

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска
средняя общеобразовательная школа №

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей

ответственно - секретарь -

кох наук

Протокол № 1

от « 20 » 08 20 19 г.

И. Лопатова А.А.
Председатель МО

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

« 02 » сентября 20 19 г.

И. Николаевна

подпись

ФИО



УТВЕРЖДАЮ

Приказ № _____

от « 03 » 09 20 19 г.

И. Николаевна

Директор МБОУ г. Иркутска СОШ №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Химия

Учебный предмет

8-9 классы

Уровень обучения, класс

Разработчики: Емельяненко Инна Николаевна

2019 - 2020

Рабочая программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Конструктор планируемых результатов освоения учебного предмета «Химия»

| № | Планируемые предметные результаты | Класс | | | | |
|----------------------------|--|-------|---|---|---|---|
| | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Выпускник научится: | | | | | | |
| 1 | характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; | | | | + | |
| 2 | описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; | | | | + | |
| 3 | раскрывать смысл основных химических понятий: «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии; | | | | + | |
| 4 | раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории; | | | | + | |
| 5 | различать химические и физические явления; | | | | + | |
| 6 | называть химические элементы; | | | | + | |
| 7 | определять состав веществ по их формулам; | | | | + | |
| 8 | определять валентность атома элемента в соединениях; | | | | + | |
| 9 | определять тип химических реакций; | | | | + | |
| 10 | называть признаки и условия протекания химических реакций; | | | | + | |
| 11 | выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; | | | | + | |
| 12 | составлять формулы бинарных соединений; | | | | + | |
| 13 | составлять уравнения химических реакций; | | | | + | |
| 14 | соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; | | | | + | |
| 15 | пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; | | | | + | |
| 16 | вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; | | | | + | |
| 17 | вычислять массовую долю химического элемента в формуле соединения; | | | | + | |
| 18 | вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; | | | | + | |
| 19 | характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода; | | | | + | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|---|
| 20 | получать, собирать кислород и водород; | | | | + | |
| 21 | распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород и водород; | | | | + | |
| 22 | раскрывать смысл закона Авогадро; | | | | + | |
| 23 | раскрывать смысл понятий: «тепловой эффект реакции», «молярный объем»; | | | | + | |
| 24 | характеризовать физические и химические свойства воды; | | | | + | |
| 25 | раскрывать смысл понятия «раствор»; | | | | + | |
| 26 | вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; | | | | + | |
| 27 | приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества; | | | | + | |
| 28 | называть соединения изученных классов неорганических веществ; | | | | + | |
| 29 | характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей; | | | | + | |
| 30 | определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; | | | | + | |
| 31 | составлять формулы неорганических соединений изученных классов; | | | | + | |
| 32 | проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; | | | | + | |
| 33 | распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; | | | | + | |
| 34 | характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений; | | | | + | |
| 35 | раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева; | | | | + | |
| 36 | объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; | | | | + | |
| 37 | объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; | | | | + | |
| 38 | характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе положения их в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; | | | | + | |
| 39 | составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; | | | | + | |
| 40 | раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»; | | | | + | |
| 41 | характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; | | | | + | |
| 42 | определять вид химической связи в неорганических соединениях; | | | | + | |
| 43 | изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей; | | | | + | |
| 44 | раскрывать смысл понятий: «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; | | | | + | + |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|---|
| 45 | определять степень окисления атома элемента в соединении; | | | | + | + |
| 46 | раскрывать смысл теории электролитической диссоциации; | | | | + | + |
| 47 | составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; | | | | + | + |
| 48 | объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена; | | | | + | + |
| 49 | составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; | | | | + | + |
| 50 | определять возможность протекания реакций ионного обмена; | | | | + | + |
| 51 | проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ; | | | | + | + |
| 52 | определять окислитель и восстановитель; | | | | + | + |
| 53 | составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; | | | | + | + |
| 54 | называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; | | | | | + |
| 55 | классифицировать химические реакции по различным признакам; | | | | + | + |
| 56 | характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов; | | | | + | + |
| 57 | проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака; | | | | | + |
| 58 | распознавать опытным путем газообразных веществ: углекислого газа и аммиака; | | | | | + |
| 59 | характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов; | | | | | + |
| 60 | называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза; | | | | | + |
| 61 | оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; | | | | | + |
| 62 | грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; | | | | | + |
| 63 | определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами. | | | | | + |
| Выпускник получит возможность научиться: | | | | | | |
| 64 | 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; | | | | + | + |
| 65 | характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества; | | | | + | + |
| 66 | составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям; | | | | + | + |
| 67 | составлять уравнения гидролиза солей и записывать их ионными уравнениями; | | | | + | + |
| 68 | определять реакцию среды водных растворов солей; | | | | + | + |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|---|
| 69 | прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав; | | | | + | + |
| 70 | составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; | | | | + | + |
| 71 | выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; | | | | + | + |
| 72 | называть факторы, влияющие на химическое равновесие. Формулировать принцип Ле Шателье; | | | | + | + |
| 73 | определять, в сторону прямой или обратной реакции будет смещено равновесие под действием данного фактора; | | | | + | + |
| 74 | определять способы смещения химического равновесия в сторону продуктов реакции или в сторону исходных веществ; | | | | + | + |
| 75 | выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на смещение химического равновесия; | | | | + | + |
| 76 | выводить простейшую (эмпирическую) формулу соединения; | | | | + | + |
| 77 | вычислять относительную плотность одного газа по другому газу; | | | | + | + |
| 78 | вычислять количество молекул по известному количеству вещества; | | | | + | + |
| 79 | проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции в случае, когда одно из веществ находится в недостатке; | | | | + | + |
| 80 | вычислять массу одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества; | | | | + | + |
| 81 | рассчитывать выход продукта химической реакции; | | | | + | + |
| 82 | использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; | | | | + | + |
| 83 | использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; | | | | + | + |
| 84 | объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; | | | | + | + |
| 85 | критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; | | | | + | + |
| 86 | осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; | | | | + | + |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|---|
| 87 | создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; | | | | + | + |
| 88 | понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др. | | | | + | + |

Содержание предмета «Химия»

Первоначальные химические понятия

Место химии среди естественных наук. Предмет химии.

Тело и вещество. Физические свойства веществ. Агрегатные состояния вещества. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Физические и химические явления. Изменения, происходящие с веществами. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические свойства. Химические процессы в окружающем нас мире

Работа в химической лаборатории. Газовые горелки (горелка Бунзена и Теклю), спиртовки. Пламя и его строение. Электрические плитки. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.

Атомы. Химический элемент как вид атомов. Символы (знаки) химических элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Атомно-молекулярное учение. Значение работ Дж. Дальтона и М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения.

Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Химические формулы. Индексы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение.

Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества.

Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Массовая доля химического элемента в химическом соединении и ее вычисление по формуле соединения.

Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен.

Демонстрации. Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит). Разделение смеси медного купороса и серы растворением. Горение магния. Кипение спирта. Горение спирта. Образование аммиака при растирании смеси гашеной извести с хлоридом аммония. Опыты, демонстрирующие появление окраски при смешении двух растворов (таннина и сульфата железа (II)),

сульфата меди (II) и аммиака, желтой кровяной соли и хлорида железа (III), нитрата свинца (II) и иодида калия, фенолфталеина и щелочи). Модели некоторых простых молекул (вода, углекислый газ, кислород, водород). Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Лабораторные опыты.

1. Изучение свойств веществ.
2. Разделение смеси.
3. Физические явления и химические реакции.
4. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.
5. Окисление медной пластинки (проволоки).
6. Разложение малахита.
7. Взаимодействие железа с раствором медного купороса.

Кислород. Оксиды. Валентность

Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Кислород, его распространенность в природе. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с серой, фосфором, углем, водородом, натрием, алюминием, железом, метаном, сероводородом. История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории (разложением бертолетовой соли, пероксида водорода и перманганата калия) и в промышленности. Качественная реакция на газообразный кислород. Применение кислорода. Понятие о катализе и катализаторах.

Валентность. Составление формул по валентности.

Структурные формулы. Оксиды металлов и неметаллов.

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Выделение кислорода из воздуха. Понятие о благородных (инертных) газах. Токсичные вещества в воздухе. Горение веществ на воздухе. Горючие вещества. Температура воспламенения. Медленное окисление. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Тушение пожаров. Огнетушитель.

Демонстрации. Наполнение газометра кислородом. Модели молекул воды, углекислого газа, водорода, кислорода, метана, аммиака. Горение угля, серы, фосфора и железа в кислороде. Приемы тушения пламени.

Лабораторные опыты.

8. Получение кислорода разложением пероксида водорода.

Водород. Кислоты. Соли

Водород — химический элемент и простое вещество. Распространенность водорода в природе. Физические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Водород — взрывоопасное вещество. Качественная реакция на газообразный водород. История открытия водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидами меди и свинца. Меры безопасности при работе с водородом. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Понятие о ряде активности металлов.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Неорганические и органические кислоты. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Кислотный остаток. Основность кислот. Одно-, двух- и трехосновные кислоты. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с активными металлами. Представление о кислотно-основных индикаторах. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли (средние). Составление формул солей. Номенклатура. Физические свойства солей. Кристаллогидраты. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами. Применение солей.

Кислотные оксиды или ангидриды кислот. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе. Восстановление оксида металла водородом. Взрыв гремучего газа. Образцы неорганических и органических кислот. Действие кислот на индикаторы. Меры безопасности при работе с кислотами. Образцы различных солей. Обезвоживание медного купороса. Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.

Лабораторные опыты.

9. Взаимодействие кислот с металлами.

10. Получение водорода и изучение его свойств.

11. Восстановление оксида меди (II) водородом.

12. Ознакомление со свойствами соляной и серной кислот.

Вода. Растворы. Основания

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Гигроскопичность. Минеральные воды. Перегонка (дистилляция) воды. Дистиллированная и де-ионизованная вода. Очистка воды. Сточные воды.

Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ (твердых, жидких и газообразных) в воде. Классификация веществ по растворимости. Зависимость растворимости от температуры и давления. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов.

Химические свойства воды: реакции с натрием, железом, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V). Электролиз воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Получение оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Применение оснований. Правила безопасной работы с щелочами.

Демонстрации. Перегонка воды. Увеличение объема воды при замерзании. Растворение окрашенной соли (медного купороса, хлорида никеля, перманганата калия) в воде. Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца (II) («Золотой дождь»)). Растворимость спирта, ацетона, серной кислоты, бензина и четыреххлористого углерода в воде. Взаимодействие натрия с водой. Взаимодействие водяного пара с железом. Гашение извести. Разложение воды (раствора сульфата натрия) электрическим током. Меры безопасности при работе с щелочами.

Лабораторные опыты.

13. Растворимость твердых веществ в воде.
14. Зависимость растворимости газов от температуры.
15. Ознакомление со свойствами щелочей.
16. Дегидратация гидроксида меди (II).

Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами и основаниями, взаимодействие между кислотными и основными оксидами. Получение и применение оксидов.

Кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с основными оксидами, основаниями и солями. Получение и применение кислот.

Основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями. Реакция нейтрализации.

Соли. Классификация. Номенклатура. Получение солей. Химические свойства солей: реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.

Условия протекания реакций обмена в водных растворах.

Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Классификация неорганических веществ. Понятие о металлоидах, гидридах, карбидах, силицидах, нитридах, пероксидах.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов. Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации. Взаимодействие оксида меди с серной кислотой. Взаимодействие карбоната магния с серной кислотой. Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Лабораторные опыты.

17. Ознакомление с образцами оксидов.
18. Реакция нейтрализации.
19. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.
20. Реакции обмена в водных растворах.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами: щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, благородные (инертные) газы.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Основы классификации химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как естественнонаучная классификация химических элементов. Порядковый номер элемента. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: периоды (малые и большие), группы и подгруппы (главные и побочные). Короткий и длинный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Лантаноиды и актиноиды.

Научный подвиг Д. И. Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов. Значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Демонстрации. Коллекция галогенов, халькогенов, щелочных и щелочноземельных металлов. Получение гидроксидов цинка и меди, их отношение к кислотам и основаниям. Получение оксидов некоторых элементов 3-го периода из простых веществ, растворение их в воде и испытание растворов индикаторами.

Лабораторные опыты.

21. Получение гидроксида цинка и изучение его свойств.

Строение атома. Современная формулировка Периодического закона

Ядро атома. Элементарные частицы: протоны, нейтроны и электроны. Планетарная модель строения атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Радиоактивные изотопы (радионуклиды).

Природа электрона: свойства частицы и волны. Атомная орбиталь и электронное облако. s-, p-, d-, f-орбитали. Форма s- и p-орбиталей. Энергетический уровень. Максимальное число электронов на энергетических уровнях (емкость энергетического уровня).

Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеристика первых двадцати химических элементов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения их атомов. Валентные электроны.

Металлы и неметаллы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Понятие об ионе (катионе, анионе). Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, металлических свойств в периодах и главных подгруппах.

Химическая связь

Химическая связь. Энергия химической связи.

Условия возникновения химической связи по Льюису.

Ковалентная связь. Одинарная, двойная и тройная химическая связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекулы. Понятие о диполе. Длина химической связи. Направленность ковалентной связи. Валентный угол. Геометрия молекул. Электронные пары химической связи, неподеленные электронные пары.

Ионная связь. Координационное число. Свойства веществ с ионной связью. Отличие ионной и ковалентной связи.

Металлическая связь. Свойства металлов, обусловленные металлической связью.

Валентность и степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.

Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Демонстрации. Модели молекул (воды, углекислого и сернистого газов, пентахлорида фосфора, гексафторида серы). Образцы ионных и ковалентных соединений. Кристаллическая решетка хлорида натрия и хлорида цезия. Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Лабораторные опыты.

22. Составление моделей молекул.

Стехиометрия.

Количественные отношения в химии

Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

Вывод формулы соединения. Простейшая (эмпирическая) и молекулярная формулы.

Закон Авогадро. Молярный объем газа. Нормальные и стандартные условия. Абсолютная и относительная плотность газов.

Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в химических реакциях. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества.

Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества. Выход продукта химической реакции, его расчет.

Демонстрации. Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль. Демонстрация молярного объема идеального газа.

Химическая реакция

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Понятие о гидратированном ионе. Кристаллогидраты. Энергия кристаллической решетки.

Диссоциация кислот, солей и оснований. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Ион гидроксония, его образование. Особенности диссоциации многоосновных кислот. Диссоциация кислых солей.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Кислотность среды. Водородный показатель. Определение кислотности среды с помощью индикаторов и рН-метров.

Реакции ионного обмена и условия их протекания.

Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации.

Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой, слабой кислотой и сильным основанием, слабой кислотой и слабым основанием. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и не обратимый гидролиз солей.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель. Восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Химические источники тока. Гальванический элемент. Электроды (катод и анод) в гальваническом элементе. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Электролиз. Процессы, протекающие на катоде и аноде при электролизе. Применение электролиза в промышленности.

Тепловой эффект химической реакции. Понятие о термохимии. Термохимическое уравнение. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическому уравнению: расчет количества теплоты по массе, количеству вещества или объему исходного вещества.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализатор и ингибитор. Понятие о каталитических реакциях.

Понятие об обратимых реакциях. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия.

Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличию или отсутствию катализатора.

Демонстрации. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора и рН-метра. Разложение дихромата аммония («вулкан»). Медно-цинковый гальванический элемент. Электролиз водного раствора бромида меди (II). Экзотермические и эндотермические реакции (горение магния, разложение малахита). Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой. Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода. Влияние температуры на смещение равновесия реакции димеризации диоксида азота.

Лабораторные опыты.

24(1). Изучение электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле.

25(2). Сравнение окраски индикаторов в разных средах. Определение кислотности среды.

26(3). Реакции обмена в растворах электролитов.

27(4). Гидролиз солей.

28(5). Окислительно-восстановительные реакции.

Неметаллы

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения неметаллов. Общие свойства неметаллов.

Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Физические и химические свойства галогенов. Особенности фтора. Плавиковая кислота и ее соли. Хлор, его распространенность в природе, получение (в промышленности и в лаборатории), физические и химические свойства, применение. Хлороводород, получение, свойства. Соляная кислота и ее соли. Применение соляной кислоты и ее солей. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.

Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксид серы (IV) (сернистый газ), сернистая кислота, сульфиты. Оксид серы (VI) (серный ангидрид). Серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Сульфаты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы. Кислотные дожди.

Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства азота, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Круговорот азота.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксиды азота. Азотная кислота: получение, физические и химические свойства. Применение азотной кислоты. Нитраты.

Фосфор. Белый и красный фосфор. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод. Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства углерода. Аморфный углерод. Активированный уголь. Адсорбция. Древесный уголь. Сажа. Каменный и бурый уголь. Угарный газ (оксид углерода (II)), его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ (оксид углерода (IV)), его получение, свойства и применение. Парниковый эффект и его последствия. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Стекло — пример аморфного материала.

Демонстрации. Образцы простых веществ неметаллов. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Горение фосфора и сурьмы в хлоре. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Получение сероводорода и его горение на воздухе. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Растворение аммиака в воде («Аммиачный фонтан»). Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом («Дым без огня»). Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Осаждение кремниевой кислоты из раствора силиката.

Лабораторные опыты.

29(6). Качественные реакции на соляную кислоту.

30(7). Вытеснение галогенов друг другом из растворов солей.

31(8). Изучение свойств серной кислоты.

32(9). Изучение свойств водного раствора аммиака.

33(10). Изучение свойств раствора карбоната натрия.

Металлы

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие свойства металлов. Распространенность металлов в природе. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд активностей металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Значение металлов в современном обществе.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий: нахождение в природе, физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Окрашивание пламени солями натрия. Гидроксид натрия, его свойства, получение и применение. Правила безопасной работы с гидроксидом натрия.

Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Нахождение кальция в природе. Мел, мрамор, известняк и гипс. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Оксид и гидроксид кальция. Известь. Строительные материалы: цемент и бетон. Окрашивание пламени солями кальция.

Алюминий. Распространенность алюминия в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации.

Железо. Минералы железа. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли. Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

Демонстрации. Коллекция простых веществ — металлов. «Сатурново дерево» (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца). Коллекция важнейших минералов металлов. Восстановление оксида железа (III) алюминием. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре. Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Коллекция «Алюминий и его сплавы». Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Коллекция

«Железо и его сплавы». Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Лабораторные опыты.

34(11). Физические свойства металлов.

35(12). Свойства гидроксида натрия.

Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

Демонстрации. Образцы простых веществ — металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

Лабораторные опыты.

36(13). Сравнение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов.

Начальные сведения об органических соединениях

Понятие об органической химии. Причины многообразия органических веществ. Строение органических веществ. Изомерия. Классификация органических веществ.

Углеводороды (метан, этан, пропан, бутан, этилен и ацетилен): свойства и применение. Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты (метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин): свойства и применение. Карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая, олеиновая). Жиры. Углеводы (глюкоза, крахмал, целлюлоза). Аминокислоты (аминоуксусная кислота). Белки.

Лабораторные опыты.

37(14). Изучение свойств уксусной кислоты.

Типы расчетных задач

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.
3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
4. Расчет молярной массы вещества.
5. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
6. Вычисление относительной плотности одного газа по другому газу.
7. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества.
8. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке.
9. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества.
10. Расчет выхода продукта химической реакции.

Темы практических работ

1. Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Получение и свойства кислорода.
4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.
5. Экспериментальное решение задач по теме «Генетические связи между классами неорганических соединений».
- 6(1). Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».
- 7(2). Получение аммиака и изучение его свойств.
- 8(3). Получение углекислого газа и изучение его свойств. 9 (4). Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».

10 (5). Экспериментальное решение задач по теме «Металлы».

Занимательные опыты по химии

1. Сатурново дерево.
2. Человек в оловянной шубе.
3. Огненный шар.
4. Взрывающиеся мыльные пузыри.
5. Золотой дождь.
6. Иней на деревьях.
7. Узоры на стекле.
8. Выращивание кристаллов.
9. Весенний пейзаж.
10. Несгораемая бумага.
11. Пишем серной кислотой.
12. Вспышка оксида меди и алюминия.
13. Анализируем мед.

Тематическое планирование курса «Химия. 8 класс»

| № урока | Наименование разделов | Наименование тем | Количество часов |
|----------------|---|---|-------------------------|
| 1 | Введение. (4 часа) | Предмет химия. Вещества. Техника безопасности на рабочем месте и в кабинете химии | 1 |
| 2 | | Превращение веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории химии. Основоположники отечественной химии. | 1 |
| 3 | | Периодическая система химических элементов. Знаки химических элементов. | 1 |
| 4 | | Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная массы. | 1 |
| 5 | ТЕМА 1. Атомы химических элементов (9 часов + 1) | Основные сведения о строении атомов. | 1 |
| 6 | | Изменение в составе ядер атомов. Изотопы. | 1 |
| 7 | | Строение электронных уровней атомов химических элементов № 1—20 в таблице Д. И. Менделеева | 1 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 8 | | Изменение свойств химических элементов по группам и периодам | 1 |
| 9 | | Ионная химическая связь. | 1 |
| 10 | | Ковалентная неполярная химическая связь. | 1 |
| 11 | | Элетроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь. | 1 |
| 12 | | Металлическая химическая связь. | 1 |
| 13 | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов». | 1 |
| 14 | | Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов». | 1 |
| 15 | Тема 2. Простые вещества (6 часов) | Простые вещества- металлы. | 1 |
| 16 | | Простые вещества - неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия. | 1 |
| 17 | | Количество вещества. | 1 |
| 18 | | Молярный объем газообразных веществ. | 1 |
| 19 | | Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро» | 1 |
| 20 | | Контрольная работа № 2 по теме «Простые вещества» | 1 |
| 21 | ТЕМА 3. Соединения химических элементов (14 часов) | Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений | 1 |
| 22 | | Оксиды | 1 |
| 23 | | Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак | 1 |
| 24 | | Основания. | 1 |
| 25 | | Кислоты. | 1 |
| 26 | | Соли как производные кислот и оснований | 1 |
| 27 | | Соли как производные кислот и оснований | 1 |
| 28 | | Обобщение знаний о классификации сложных веществ | 1 |
| 29 | | Контрольный срез за 1 полугодие | 1 |
| 30 | | Аморфные и кристаллические вещества | 1 |
| 31 | | Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. | 1 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 32 | | Расчеты, связанные с понятием «доля». | 1 |
| 33 | | Обобщение и систематизация знаний по теме "Соединения химических элементов" | 1 |
| 34 | | Контрольная работа №3 по теме «Соединения химических элементов» | 1 |
| 35 | ТЕМА 4. Изменения, происходящие с веществами (12 часов) | Физические явления. Разделение смесей | |
| 36 | | Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций. ТБ в кабинете химии и на рабочем месте | 1 |
| 37 | | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | 1 |
| 38 | | Расчеты по химическим уравнениям | 1 |
| 39 | | Расчеты по химическим уравнениям | 1 |
| 40 | | Реакция разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах | 1 |
| 41 | | Реакция соединения. Цепочки переходов | 1 |
| 42 | | Реакция замещения. Ряд активности металлов | 1 |
| 43 | | Реакция обмена. Правило Бертолле | 1 |
| 44 | | Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе | 1 |
| 45 | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами» | 1 |
| 46 | | Контрольная работа №4 «Изменения, происходящие с веществами» | 1 |
| 47 | Тема 5. Простейшие операции с веществами. Химический практикум.(3 часа) | Правила по технике безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с нагревательными приборами и лабораторным оборудованием. | 1 |
| 48 | | Признаки химических реакций | 1 |
| 49 | | Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе | 1 |
| 50 | ТЕМА 6. Растворение. растворы. свойства растворов электролитов. (18 часов) | Растворение. Растворимость веществ в воде. Типы растворов | 1 |
| 51 | | Электролитическая диссоциация. | 1 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 52 | | Основные положения теории электролитической диссоциации. | 1 |
| 53 | | Ионные уравнения реакций | 1 |
| 54 | | Кислоты в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и свойства | 1 |
| 55 | | Кислоты в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и свойства | 1 |
| 56 | | Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и свойства | 1 |
| 57 | | Оксиды: классификация и свойства | 1 |
| 58 | | Соли в свете теории электролитической диссоциации их классификация и свойства. | 1 |
| 59 | | Соли в свете теории электролитической диссоциации их классификация и свойства. | 1 |
| 60 | | Генетическая связь между основными классами неорганических соединений | 1 |
| 61 | | Обобщение и систематизация знаний по теме « <i>Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов</i> » | 1 |
| 62 | | <i>Контрольная работа №5, «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</i> | 1 |
| 63 | | Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции | 1 |
| 64 | | Упражнения в составлении окислительно – восстановительных реакций | 1 |
| 65 | | <i>Итоговый контрольный срез</i> | 1 |
| 66 | | Классификация химических реакций. Окислительно- восстановительные реакции | 1 |
| 67 | | Свойства изученных веществ в свете окислительно – восстановительных реакций. | 1 |
| 68 | ТЕМА 7. Свойства растворов электролитов (1 час) | Решение экспериментальных задач | 1 |

Тематическое планирование курса «Химия. 9 класс»

| № урока | Наименование разделов | Наименование тем | Количество часов |
|--------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|--------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 1. | «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева» (11 часов) | 1. Характеристика химического элемента на основании его положения в ПСХЭ. Техника безопасности на рабочем месте и в кабинете химии | 1 |
| 2. | | 2.Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления восстановления. | 1 |
| 3. | | 3. Стартовая контрольная работа (КР №1) | 1 |
| 4. | | 4. Амфотерные оксиды и гидроксиды. | 1 |
| 5. | | 5.Периодический закон и ПСХЭ ДИ Менделеева в свете учения о строении атома | 1 |
| 6. | | 6.Значение периодического закона и ПСХЭ ДИ Менделеева | 1 |
| 7. | | 7.Классификация химических реакций по различным основаниям | 1 |
| 8. | | 8.Понятие о скорости химической Реакции. Катализ | 1 |
| 9. | | 10.Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева» | 1 |
| 10. | | 11.Контрольная работа по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева» | 1 |
| 11. | Неметаллы и их соединения (25 +6 часов) | 1. Общая характеристика неметаллов | 1 |
| 12. | | 2. Водород. Вода | 1 |
| 13. | | 3. Пр № 1: «Получение, собирание и распознавание водорода» | 1 |
| 14. | | 4. Общая характеристика элементов VII А группы - галогенов | 1 |
| 15. | | 5. Соединения галогенов | 1 |
| 16. | | 6. ПР №2: «Изучение свойств соляной кислоты» | 1 |
| 17. | | 7. Общая характеристика элементов VI А группы - халькогенов. Кислород. Озон | 1 |
| 18. | | 8. Воздух и его состав | 1 |
| 19. | | 9. ПР № 3: «Получение, собирание и распознавание кислорода» | 1 |
| 20. | | 10. Сера | 1 |

| | | | |
|-----|------------------------------------|---|---|
| 21. | | 11. Сероводород и сульфиды | 1 |
| 22. | | 12. Кислородные соединения серы | 1 |
| 23. | | 13. Пр №4: «Изучение свойств серной кислоты» | 1 |
| 24. | | 14. Общая характеристика элементов V A группы. Азот | 1 |
| 25. | | 15. Аммиак. Соли аммония | 1 |
| 26. | | 16. Пр №5: «Получение аммиака и изучение его свойств» | 1 |
| 27. | | 17. Кислородсодержащие соединения азота | 1 |
| 28. | | 18. Кислородсодержащие соединения азота | 1 |
| 29. | | 19. Фосфор и его соединения | 1 |
| 30. | | 20. Контрольный срез за 1 полугодие | 1 |
| 31. | | 21. Общая характеристика элементов IV A группы. Углерод | 1 |
| 32. | | 22. Кислородсодержащие соединения углерода | 1 |
| 33. | | 23. Пр №6: «Получение углекислого газа и изучение его свойств». Техника безопасности на рабочем месте и в кабинете химии | 1 |
| 34. | | 24. Углеводороды | 1 |
| 35. | | 25. Кислородсодержащие органические соединения | |
| 36. | | 26. Кремний и его соединения | |
| 37. | | 27. Силикатная промышленность | |
| 38. | | 28. Получение неметаллов | |
| 39. | | 29. Получение важнейших химически соединений | |
| 40. | | 30. Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения» | |
| 41. | | 31. Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения» | |
| 42. | Металлы и их соединения (17 часов) | 1. Положение элементов металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов. | |
| 43. | | 2. Общие химические свойства металлов | |
| 44. | | 3. Общая характеристика щелочных металлов | |
| 45. | | 4. Общая характеристика щелочных металлов | |
| 46. | | 5. Общая характеристика щелочноземельных металлов | |
| 47. | | 6. Общая характеристика щелочноземельных металлов | |
| 48. | | 7. Жесткость воды и способы ее устранения | |
| 49. | | 8. ПР № 7: «Получение жесткой воды и способы ее устранения» | |
| 50. | | 9. Алюминий и его соединения | |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| 51. | | 10. Железо и его соединения | |
| 52. | | 11. Железо и его соединения | |
| 53. | | 12. ПР № 8: «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» | |
| 54. | | 13. Коррозия металлов и способы защиты от нее | |
| 55. | | 14. Металлы в природе. | |
| 56. | | 15. Понятие о металлургии | |
| 57. | | 16. Обобщение знаний по теме «Металлы» | |
| 58. | | 17. Контрольная работа №3 по теме «Металлы» | |
| 59. | Химия и окружающая среда (2 часа) | 1. Химическая организация планеты Земля | |
| 60. | | 2. Охрана окружающей среды от химического загрязнения | |
| 61. | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ. (7 часов) | 1. Вещества | |
| 62. | | 2. Химические реакции | |
| 63. | | 3. Основы неорганической химии | |
| 64. | | 4. Основы неорганической химии | |
| 65. | | 5. Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе | |
| 66. | | 6. Контрольная работа №4 по теме «Итоговая по курсу основной школы» | |
| 67. | | 7. Анализ контрольной работы. Подведение итогов года | |
| 68. | | Резервное время | |