Муниципальное общеобразовательное учреждение

Шильпуховская основная школа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |   |  УТВЕРЖДАЮ Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (сокращенное название образовательной организации) \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_г.  |  |

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **по учебному курсу «Химия»**

 для учащихся 9 класса

 Составитель:

Круглова О.К.

учитель химии

д.Шильпухово

2023 год

Аннотация к рабочей программе по химии 9 класс

**Цели обучения:**

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого   химические знания;
3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Задачами изучения учебного предмета «Химия»** в 9 классе являются:

**учебные:** формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

**развивающие:** развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

**воспитательные:** формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

**Количество часов на изучение предмета:** 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков «Химия 9 класс», М.: Просвещение, 2023 г

Данная рабочая программа содержит адаптированную образовательную программу для детей с ограниченными возможностями здоровья. Материал, который не обязателен для усвоения обучающимися ОВЗ ( изучается в ознакомительном плане), в содержании рабочей программы выделен курсивом

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» разработана
на основе следующих нормативно-методических материалов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.

2. ФГОС ООО (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г.,31 декабря 2015 г.,11 декабря 2020 г.

 3. Примерные программы по учебным предметам. Химия. 8-9 классы. –М., Просвещение, 2011 г.

 4.Химия. Авторская программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений(базовый уровень) О.С. Габриеляна. М.: Просвещение. 2021 г

 5.Основная образовательная программа Шильпуховской основной школы.
 6. Положение о рабочих программах Шильпуховской основной школы.

Количество часов, на которые рассчитана рабочая программам в соответствии с Учебным планом Шильпуховской основной школы и Календарным учебным графиком на 2023-2024 уч.г. в 9 классе составляет 2 часа в неделю, 68 часов за год.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков «Химия 9 класс», М.: Просвещение, 2023 г

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Предметные результаты**

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

1. ***Личностные результаты:***
2. *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
3. *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
4. *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
5. *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
6. *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
7. *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.
8. ***Метапредметные результаты:***

*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;

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

7) *формирование и развити*е 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 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 законаАвогадро;

- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;

- характеризовать физические и химические свойстваводы; " раскрывать смысл понятия «раствор»;

-вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;

-приготовлять растворы с определённой массовой долей растворенного вещества;

- называть соединения изученных классов неорганических веществ; " характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классо в; " 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 законаД. И. Менделеева;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы д. И. Менделеева;

- раскрывать смысл понятий «химическая связь», (( электроотрицательность»;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;

-определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

- раскрывать смысл понятий «ион» «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления»,«восстановитель», «окисление», «восстановление»;

- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;

- определять возможность протекания реакций ионного обмена;

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

- определять окислитель и восстановитель;

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

- классифицировать химические реакции по различным признакам;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;

-характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

-выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций,'

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливат ь причинно-следственные связи между данными характерист иками вещества,'

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокра1цённыл1 ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав,'

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов,'

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции,'

- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде,'

- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ,'

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах,'

- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека,'

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

**Содержание учебного предмета**

**9 класс**

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

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

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

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

**Демонстрации**

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой» ).
* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.

2. Реакция нейтрализации.

3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.

4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).

5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля

6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфатанатрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.

7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.

8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.

9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.

10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.

11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Химические реакции в растворах электролитов**

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации.**

 Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Тепловой эффект растворения веществ в воде

* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. " Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
* Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты.**

13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты. Влияние растворителя на диссоциацию. Сильные и слабые элек тролиты. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов

14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

15.Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. Взаимодействие гидрок сида бария с серной кислотой

16. Получение гидроксидамеди(П) и его взаимодействие с различными кислотами.

17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом мсди(II).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

21. Качественная реакция на карбонат-ион.

22. Получение студня кремниевой кислоты.

23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы

24. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

26. Качественная реакция на катион аммония. Образование солей аммония

27. Получение гидроксида мсди(II) и его разложение.

28. Взаимодействие карбонатов с кислотами.

29. Получение гидроксида железа(III).

30. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода». «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций». Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

**Практические работы**

1. Реакции ионного обмена. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация». Электролиты и неэлек тролиты. Определение концентрации соли по электропроводности раствора

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов:

окислительные и восстановительные.

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

Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и её соли. 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 VIА-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические и физические свойства серы и её применение. Соединения серы

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

Оксид серы(1V), 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. *Сернистая и сероводородная кислоты* и их соли.

Общая характеристика элементов VА-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, физические и химические свойства, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV А-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод, его физические свойства. *Аллотропные модификации: алмаз, графит*, *карбин, фуллерены*. 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(1V): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода*. Кремний и его соединения.*

Неорганические и органические вещества. Первоначальные сведения о строении органических веществ. 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. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.*

Кислородсодержащие соединения. Метанол. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Карбоновые кислоты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот. Аминоуксусная, стеариновая и олеиновая кислоты. Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.

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

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

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

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия*.

**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. Изучение физиче ских и химических свойств хлора
* Взаимодействие галогенов с металлами.
* Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей
* Коллекция природных соединений хлора.
* Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион. Получение сероводоро да и изучение его свойств
* Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты
* 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 бихромат аммония.
* Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»
* · Горение чёрного пороха.
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём
* · Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфорана воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Портрет Н. д. Зелинского. Поглощение активированным углём

растворённых веществ или газов.

* Устройство противогаза.
* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
* Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата

калия.

* Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. " Качественная реакция на многоатомные спирты.
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» .
* Коллекция «Природные соединения неметаллов» .
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха» " Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Модели аппаратов для производства серной кислоты.
* Модель кипящего слоя.
* Модель колонны синтеза аммиака.
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». " Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

3 1. Распознавание галогенид-ионов.

32. Качественные реакции на сульфат-ионы. Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды

33. Качественная реакция на катион аммония. Основные свойства ам миака

34. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.

35. Качественные реакции на фосфат-ион. Определение аммиачной селитры и мочевины

36. Получение и свойства угольной кислоты.

37. Качественная реакция на карбонат-ион. «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

38. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

 **Практические работы**

2*. Качественные реакции на ионы в растворе*. Изучение свойств соляной кислоты. Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде

3. Изучение свойств серной кислоты. Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы»

4. *Получение аммиака и изучение его свойств.* Определение нитрат- ионов в питательном растворе

5. *Получение углекислого газа и изучение его свойств*.

**Металлы и их соединения**

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

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

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

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

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. Алюминий. Амфотерность гидроксида и оксида алюминия. 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. Соединения железа и их свойства. 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 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). Окисление железа во влажном воздухе

40. Получение известковой воды и опыты с ней. Взаимодействие извест ковой воды с углекислым газом

41. Получение гидроксидов железа( П) и (III). Окисление железа во влажном воздухе.

42.Качественные реакции на катионы железа.

**Практические работы**

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.

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

**Химия и окружающая среда**

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

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

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

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

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

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы/раздела | Количество часов | Инструментарий | Примечания |
| 1 | Введение. Повторение и обобщение сведений за курс 8 класса. Химические реакции. | 5 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.Лабораторное оборудование, химические реактивы по теме, оборудование по ТР | л/о -12 |
| 2 | Химические реакции в растворах | 10 | Лабораторное оборудование, химические реактивы по теме, оборудование по ТР | л/ о – 16пр/р - 1 |
| 3 | Неметаллы и их соединения | 29 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Лабораторное оборудование, химические реактивы по теме, оборудование по ТР, электрохимический ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований, коллекции минералов и горных пород, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон. | л/о – 8пр/р - 4 |
| 4 |  Металлы и их соединения. | 17 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.Лабораторное оборудование, химические реактивы по теме, оборудование по ТР, электрохимический ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований, коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов. | Л/о – 4Пр/р – 2 |
| 5 | Химия и окружающая среда | 2 | Таблицы. | Л/ о – 1 |
| 6 | Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 5 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, электрохимический ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований. |  |

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема и тип урока** | **Инструментарий** | **Особенности изучения материала по адаптированной образовательной программе для детей с ОВЗ** | **Дата план** | **Дата факт** |
| 1-2 | **Введение. Повторение и обобщение сведений за курс 8 класса. Химические реакции. ( 5 ч.)**Инструктаж по технике безопасности.Естественные семейства химических элементов. Элементыметаллы и неметаллы. Классификация химических соединений. Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.Входной контроль. | Вводный инструктаж по ОТ и ТБ.**Демонстрации*** Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
 |  |  |  |
| 3-4 | 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 катализатор, поглощению и выделению энергии. | **Лабораторные опыты**1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.2. Реакция нейтрализации.3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля |  |  |  |
| 5 | *Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.* | **Демонстрации*** Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции
* 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.

**Лаб. опыты**: 6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфатанатрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.Цифровая лаборатория: датчик рН, датчик напряжения, прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий. | Изучается ознакомительно |  |  |
| 6 | **Химические реакции в растворах (10 ч)** Электролитическая диссоциация. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы, анионы. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. | **Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Тепловой эффект растворения веществ в воде* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. " Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

**Лаб. опыт 13**. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты. Влияние растворителя на диссоциацию. Сильные и слабые электролиты. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионовЦифровая лаборатория: Датчик температуры платиновый, датчик электропроводности |  |  |  |
| 7 | Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. |  |  |  |  |
| 8 | Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов. |  |  |  |  |
| 9. | Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями.  | **Лаб. опыт**14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.15.Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой16. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с различными кислотами.17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом мсди(II).18-20. Взаимодействие кислот с металлами.21. Качественная реакция на карбонат-ион.22. Получение студня кремниевой кислоты.23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионыЦифровая лаборатория: Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка |  |  |  |
| 10 | Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании | **Лаб. опыт**24. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.26. Качественная реакция на катион аммония. Образование солей аммония27. Получение гидроксида меди(II) и его разложение.Цифровая лаборатория: датчик электропроводности |  |  |  |
| 11 | Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами. | **Демонстрации:**Определение характера среды в растворах солей.**Лаб. опыт:**28. Взаимодействие карбонатов с кислотами.29. Получение гидроксида железа(III).30. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода». «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций». Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»Цифровая лаборатория: датчик температуры платиновый |  |  |  |
| 12 | Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала рН. |  |  |  |  |
| 13 | Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций. Обобщающий урок. |  |  |  |  |
| 14 | **Практическая работа**1. Реакции ионного обмена. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация». Электролиты и неэлектролиты. Определение концентрации соли по электропроводности раствора | Лабораторное оборудование, Химические реактивы для практической работы, цифровая лаборатория: датчик электропроводности |  |  |  |
| 15. | ***Контрольная работа 1*** по теме: «Повто­рение обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции. Электролитическая диссоциация» |  |  |  |  |
| 16 | **Неметаллы (29 ч)**Общая характеристика неметаллов. Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов:окислительные и восстановительные. | **Демонстрации*** Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и

молекулярные.* Озонатор и принципы его работы
* Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного

угля. |  |  |  |
| 17 | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов. | **Демонстрации*** Образцы галогенов - простых веществ. Изучение физических и химических свойств хлора
* Взаимодействие галогенов с металлами.

Цифровая лаборатория: АПХР, датчик хлорид-ионов.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/> |  |  |  |
| 18 | Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и её соли. Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль. | **Демонстрации*** Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей
* Коллекция природных соединений хлора.

**Лаб. опыт**3 1. Распознавание галогенид-ионов.АПХР |  |  |  |
| 19 | Практическая работа №2*. Качественные реакции на ионы в растворе*. Изучение свойств соляной кислоты. Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде | Лабораторное оборудование, химические реактивы для работы, цифровая лаборатория: датчик хлорид-ионов |  |  |  |
| 20 | Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические и физические свойства серы и её применение | **Демонстрации:*** Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/> |  |  |  |
| 21 | Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. | **Демонстрации:*** Коллекция сульфидных руд.

 Качественная реакция на сульфид-ион. Получение сероводоро да и изучение его свойствАПХР, прибор для получения газов<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/> |  |  |  |
| 22 | Оксид серы(1V), 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. *Сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. | **Демонстрации:*** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты
* Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
* Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой

**Лаб. опыт:**32. Качественные реакции на сульфат-ионы. Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/> | *Сернистая и сероводородная кислота* изучаются ознакомительно. |  |  |
| 23 | Практическая работа №3. Изучение свойств серной кислоты. Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы» | Лабораторное оборудование, химические реактивы для работы, цифровая лаборатория |  |  |  |
| 24 | Общая характеристика элементов VА-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль. | **Демонстрация:*** Диаграмма (( Состав воздуха».
* Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/> |  |  |  |
| 25 | Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода,, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно -акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака | **Демонстрации:*** Получение, собирание и распознавание аммиака.

Цифровая лаборатория: датчик электропроводности |  |  |  |
| 26 | Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония. | **Демонстрация:*** Разложение бихромат аммония.

**Лаб. опыт:**33. Качественная реакция на катион аммония. Основные свойства ам миака |  |  |  |
| 27 | Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. | **Демонстрация:*** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»
* · Горение чёрного пороха.
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём

**Лаб. опыт:**34. Химические свойства азотной кислоты, как электролитаЦифровая лаборатория: Терморезисторный датчик тем- пературы, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка, датчик нитрат-ионов<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/> |  |  |  |
| 28 | Практическая работа №4. *Получение аммиака и изучение его свойств.* Определение нитрат- ионов в питательном растворе | Лабораторное оборудование и химические реактивы для работы, цифровая лаборатория: датчик нитрат-ионов. | Без оценивания под руководством учителя. |  |  |
| 29 | Фосфор, физические и химические свойства, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды. | **Демонстрации:*** · Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфорана воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств

**Лаб. опыт:**35. Качественные реакции на фосфат-ион. Определение аммиачной селитры и мочевиныЦифровая лаборатория: датчик электропроводности<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/> |  |  |  |
| 30 | Общая характеристика элементов IV А-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод, его физические свойства. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды | **Демонстрации:*** Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Портрет Н. д. Зелинского. Поглощение активированным углём

растворённых веществ или газов.* Устройство противогаза.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/> | *Аллотропные модификации: алмаз, графит*, *карбин, фуллерены*. - ознакомительно |  |  |
| 31 | Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(1V): строение молекулы, получение и его свойства. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/> |  |  |  |
| 32 | Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода. | **Лаб. опыт:**36. Получение и свойства угольной кислоты.37. Качественная реакция на карбонат-ион. «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/> |  |  |  |
| 33 | Практическая работа № 5. *Получение углекислого газа и изучение его свойств*. | Лабораторное оборудование и химические реактивы для работы, цифровая лаборатория | Без оценивания под руководством учителя |  |  |
| 34 | Неорганические и органические вещества. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.Метан, этан, как предельные углеводороды. | **Демонстрация:**Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1608/start/> |  |  |  |
| 35 | Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.  | **Демонстрации:*** Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/start/> | *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. -* ознакомительно |  |  |
| 36 | Кислородсодержащие соединения. Метанол. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты | **Демонстрация:**" Качественная реакция на многоатомные спирты.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2066/start/> |  |  |  |
| 37 | Карбоновые кислоты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот. Аминоуксусная, стеариновая и олеиновая кислоты | **Демонстрация:** Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/> |  |  |  |
| 38 | Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/> |  |  |  |
| 39 | *Кремний и его соединения.* *Строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(1V). Кремниевая кислота и её соли.* | **Демонстрация:*** Коллекция «Образцы природных соединений кремния».

**Лаб. опыт:**38. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия. | ознакомительно |  |  |
| 40 | Силикатная промышленность. Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно. | **Демонстрация:*** Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» .
 |  |  |  |
| 41 | Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов. | **Демонстрация:*** Коллекция «Природные соединения неметаллов» .
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха» " Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
 |  |  |  |
| 42 | Получение важнейших химических соединений неметаллов. Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.  | **Демонстрация:*** 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».
 | *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия*.ознакомительно |  |  |
| 43 | Обобщение по теме :»Неметаллы и их соединения» |  |  |  |  |
| 44 | ***Контрольная работа 2*** по теме «Неметаллы и их соединения» |  |  |  |  |
| 45 | **Металлы и их соединения (17часов)***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 в природе, общие способы их получения.* | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> | *ознакомительно* |  |  |
| 46 | Общие химические свойства металлов. Металлы как восстановители. *Электрохимический ряд напряжений*. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия. | **Демонстрация:*** 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).

**Лаб. опыт:**39. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II). Окисление железа во влажном воздухе |  |  |  |
| 47 | Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/> |  |  |  |
| 48 | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека. | **Демонстрация:**Окраска пламени соединениями щелочных металлов |  |  |  |
| 49 | Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/> |  |  |  |
| 50 | Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция. | **Демонстрация:*** Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов .
* Гашение извести водой.

**Лаб. опыт:** 40. Получение известковой воды и опыты с ней. Взаимодействие извест ковой воды с углекислым газомЦифровая лаборатория: датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов. |  |  |  |
| 51 | Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. | **Демонстрация:*** Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
* Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
* Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
* Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
 |  |  |  |
| 52 | Практическая работа №6. Получение жесткой воды и способы её устранения. | Лабораторное оборудование и химические реактивы для работы, цифровая лаборатория |  |  |  |
| 53-54 | Алюминий. Амфотерность гидроксида и оксида алюминия. Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). | **Демонстрация:*** Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/> |  |  |  |
| 55 | Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/> |  |  |  |
| 56 | Соединения железа и их свойства. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа. | **Лаб. опыты:**41. Получение гидроксидов железа( П) и (III). Окисление железа во влажном воздухе.42.Качественные реакции на катионы железа.Цифровая лаборатория: датчик давления. |  |  |  |
| 57 | Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». | Лабораторное оборудование и химические реактивы для работы, цифровая лаборатория |  |  |  |
| 58 | Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. | **Демонстрация:*** Коллекция «Химические источники тока».

 Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов |  |  |  |
| 59 | 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. | **Демонстрация:*** Восстановление меди из оксидамеди(II) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».
 |  |  |  |
| 60 | Обобщение знаний по теме: «Металлы» |  |  |  |  |
| 61 | ***Контрольная работа 3***по теме «Металлы» |  |  |  |  |
| 62 | **Химия и окружающая среда ( 2 ч)** 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. | **Демонстрация:*** Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». " Коллекция минералов и горных пород.
* Коллекция «Руды металлов».

**Лаб опыт:**43. Изучение гранита |  |  |  |
| 63 | 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». | **Демонстрация:*** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».
 |  |  |  |
| 64 | **Обобщение знаний по химии за курс основной школы(5 ч)** 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. |  |  |  |  |
| 65 | Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. |  |  |  |  |
| 66-67 | Основы неорганической химии. Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей. |  |  |  |  |
| 68  | **Итоговая контрольная работа 4 П/а** |  |  |  |  |