МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Забайкальского края

Муниципальный район "Улётовский район"

МБОУ «Тангинская СОШ»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ " ТАНГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА "УЛЁТОВСКИЙ РАЙОН" ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ " ТАНГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА " УЛЁТОВСКИЙ РАЙОН" ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
DN: C=RU, S=Забайкальский край, STREET=Ул.Партизанская 25/2, L=с.Танга, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""ТАНГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА""МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА "" УЛЁТОВСКИЙ РАЙОН""ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ", ОГРН=1027500803285, СНИЛС=04405833031, OID.1.2.643.100.4=752200274 0, ИНН=752200620380, E=school.tang@yandex.ru, G=Людмила Николаевна, SN=Капустина, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""ТАНГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА""МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ""УЛЁТОВСКИЙ РАЙОН""ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ"
Основание: я подтверждаю этот документ своей усиленной подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.09.21 16:02:08+09'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Методическое объединение политехнического цикла	Заместитель директора по УВР	Директор
Тазина О.Н.	Дорожкова И.Н.	Капустина Л.Н.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	«31» августа 2023 г.	«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 8 – 9 классов

с.Танга 2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования,с учетом примерной ООП ООО образовательной программы МБОУ «Тангинская СОШ», авторской программы: Химия : рабочая программа : 8—9 классы / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара. — М. : Вентана-Граф, 2017. — 68

Планируемые результаты освоения программы курса «Химия» в 8-9 классе.

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего на- рода, своего края, основ культурного наследия народов России

и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважитель- ного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствую- щего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, ду- ховное многообразие современного мира;

4) формирование коммуникативной компетентности в обще- нии и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и млад- шего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общест- венно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безо- пасного

поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жиз- ни и здоро-вью- людей, правил поведения- на транспорте и на дорогах;

6) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и позна-- вательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения це- лей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных за- дач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои дей- ствия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной зада- чи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выби- рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение,умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и де- лать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познаватель- ных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совме- стную деятельность с учителем и сверстниками; работать инди- видуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе

согласования позиций и учёта интере- сов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мне- ние;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологиче- ской контекстной речью;-

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных техно- логий;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, со- циальной практике и профессиональной ориентации.

В области **предметных результатов** образовательная организация общего образования реализует следующие задачи:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символиче- ским языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как осно- вы многих явлений живой и неживой природы; углубление пред- ставлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способно- стью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуа- ции, связанные с химией, навыками безопасного обращения

с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведе- ние в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причи-ны- многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также- зависимость приме-не-ния- веществ- от их свойств:

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при прове- дении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической нау- ки в реше-нии- совре-мен-ных- экологических проблем,- в том числе-

в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных ве- ществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «слож- ное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, по-стоянства 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 реак-

ций;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании хи-мической 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 мас- сы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по фор- муле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по коли- честву, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства про- стых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: ки- слород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в рас- творе;
- приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства ос- новных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, осно- ваний, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изучен- ных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганиче- ских соединений;

- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) но- мера химического элемента, номеров группы и периода в Перио- дической системе Д. И. Менделеева;

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

- 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», «электро- отрицательность»;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;

- определять вид химической связи в неорганических соеди- нениях;

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

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

- определять степень окисления атома элемента в соедине- нии;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциа- ции;

- составлять уравнения электролитической диссоциации ки- слот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращённые ионные уравнения ре- акции обмена;

- определять возможность протекания реакций ионного обмена;

- проводить реакции, подтверждающие качественный со- став 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, ами- ноуксусная 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, водоро- дом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данны- ми характеристиками вещества;*

- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*

- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

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

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скоро- сти химической реакции;*

- *использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*

- *использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изуче- нию 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 предписа- ний,*

предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств быто-вой- химии- и др.

Содерж ание учебного предмета

Введение

Предмет и задачи химии. *История возникновения химии*1. *Основные понятия и теории химии.* Лабораторное оборудование

и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Вещества и химические явления

с позиций атомно-молекулярного учения

Химические элементы и вещества в свете атомно-молеку- лярного учения. *Понятие «вещество» в физике и химии.* Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки и *сведения из истории открытия***.** Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обусловливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. *Классификация химических элементов и открытие периодическо- го закона.* Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определе- ние валентности по положению элемента в Периодической сис- теме.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества.Молярная масса.

Химические реакции. Законы сохранения массы и энер- гии. Сущность, признаки и условия протекания химических ре- акций. *Причины и направления протекания химических реакций*. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермиче- ские реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений

химических реакций. Расчёты по уравнениям химиче- ских реакций. Типы химических реакций: разложения, соедине- ния, замещения, обмена.

Методы химии. *Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ- и синтез- веществ- — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах.* Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важней- шие функции в химической науке. *Способы выражения законо- мерностей в хи мии (качественный, количественный, матема- тический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.*

Вещества в окружающей нас природе и технике.

в Чистые вещества и смеси. *Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.* Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), *экстрагирование, хроматография, возгонка.*

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. *Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент растворимости.* Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, *молярная концентрация.*

Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. Понятие о га- зах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов.Кислород — химический элемент и простое вещество. *История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье.*

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Применение кислорода. *Круговорот кислорода в природе.*

Основные классы неорганических соединений. Классификация неорганических соединений.

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав основа- ний. Гидроксогруппа. *Классификация кислот (в том числе орга- нические и неорганические)*, их состав,- номенклатура. Состав,- номенклатура солей, правила составления формул солей. Хими- ческие свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы полу- чения. Нерастворимые

основания, их свойства и способы полу- чения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обла- дающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кисло- тами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории

Строение атома. Строение- атома:- ядро,- энергетический уро- вень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изо-топы-.* Хими- ческий элемент — определённый вид атома. *Состояние электро- нов в ато-ме.* Строение электронных оболочек атомов *s-*, *p*-эле- ментов. *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.* Место элемента в Периодической систе- ме и *электронная структура атомов. Радиоактивность. Поня- тие о превращении химических элементов. Применение радиоак- тивных изотопов.*

Периодический закон и Периодическая система химиче- ских элементов Д. И. Менделеева. Свойства химических эле- ментов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строе ния атома-. Физи-че-ский- смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номе-ра- перио-да- и группы- периодиче- ской системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химиче- ских свойств элемен-тов- -А групп и *переходных элементов* и пе- риодичность их изменения в свете электронного строения ато- ма. *Электроотрицательность атомов химических элементов.* Характеристика химических элементов на основе их положе- ния в Периодической системе. *Научное значение Периодическо- го закона.*

Строение вещества. *Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны.* Химиче-

ская связь. Кова-лент-ная- химическая связь и меха-низм- её обра-зо--вания. Неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы ве- ществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления.

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические ре- шётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Химические реакции в свете электронной теории. Реак- ции, протекающие с изменением и без изменения степени окис- ления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. *Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.*

Теоретические основы химии

Химические реакции и закономерности их протекания. Энергетика химических реакций. *Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах.* Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. *Химическая кинетика.* Скорость хими-че-ской- реак-ции-. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон- дейст-вия- масс. *Зависимость скорости от условий протекания реакции.* Катализ и катализаторы. *Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе.* Химическое рав- новесие, *влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика ипи ща. Калорийность белков, жиров, углеводов.*

Растворы. Теория электролитической диссоциации. Поня- тие о растворах: определение растворов, растворители, раство- римость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С.Ар рениуса, Д.И.Мен делеева, И.А.Каб лукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие

с электролитами при расплавлении и растворении веществ в во- де. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Дис- социация электролитов с ионной и полярной ковалентной хими- ческой связью. Свойства ионов. *Кристаллогидраты*. Тепловые явления,- сопровождающие процессы растворения. *Краткие све- дения о неводных растворах*.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.*

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. *Гидролиз солей. Химические реакции в свете трёх теорий: атом- номолекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.*

Элементы-неметаллы

и их важнейшие соединения

Общая характеристика неметаллов. Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в при- роде. Положение элементов-неметаллов в Периодической систе- ме. *Неметаллические p-элементы*. Особенности строения ато- мов неметаллов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изме- нения значений этих величин в периодах и группах Периодиче- ской системы. Типичные формы водородных и кислородных со- единений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плав- ления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотро- пов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причи- ны химической инертности благородных газов, низкой активно сти азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстанови- тельных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных со- единений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-осно́в- ная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гид- роксиды. Их состав, строение, свойства.*

Водород — рождающий воду и энергию. *Водород в космосе ина Зем ле. Ядерные реакции на Солнце.* Водород — химический

элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборато-

рии. Изотопы водорода. Физические и химические свойства во- дорода. *Применение водорода*. Промышленное получение водо- рода. *Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования*. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, *водородная связь*. Физические и химические свойства воды. *Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, приме- нение.*

Галогены. Галогены — химические элементы и простые ве- щества. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов

в природе. Физические и химические свойства галогенов. Полу- чение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленно- сти.

Хлороводородная кисло-та- и её свойст-ва-. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. *Биологическое значение галогенов.*

Подгруппа кислорода и её типичные представители. Об- щая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Законо- мерные изменения в подгруппе. Физические и химические свой- ства халькогенов — простых веществ. *Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов.* Кислород

озон. *Круговорот кислорода в природе*. Сера- как простое- веще-- ство. Аллотропия серы. *Переход аллотропных форм друг в друга.* Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановитель- ные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. *Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода вла- боратории.*

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. *Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV).* Сульфиты. *Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).*

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид- серы- (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная ракция на сульфат-ион. Примене- ние серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связан- ные с кислородсодержащими соединениями серы.

Подгруппа азота и её типичные представители. Общая- ха- рактеристика элементов подгруппы азота. *Свойства простых веществ элементов подгруппы азота*. Важнейшие водородные

и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. *История открытия и исследования эле- ментов подгруппы азота*.

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойст- ва азота.

Аммиак. Строение, свойства, *водородная связь между молеку- лами аммиака. Механизм образования иона аммония*. Соли аммо- ния, их химические свойства. Качественная реакция на ион ам- мония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химиче- ские свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азот- ной кислоты. *Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.* Соли азотной кислоты — нитраты. *Качественные реакции на азотную кислоту и её соли*. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов под- группы углерода. Электронное строение атомов элементов под- группы углерода, их распространение в природе.Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строе- ние, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качест- венная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свой- ства. Силикаты. *Силикатная промышленность. Краткие сведе- ния о керамике, стекле, цементе.*

Металлы

Общие свойства металлов. Элементы-метал-лы- в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов метал- лов: *s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации.* Металли- ческая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфиче- ские физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.

Металлы главных и побочных подгрупп. Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ,

оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. *Закономерности распространения ще- лочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение*.

Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. *Роль металлов- IA- и IIA-групп в живой- приро-де-*.

Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физиче- ские и химические свойства. Распространение в природе. Основ ные минералы. Применение в современной технике. Важней- шие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — *p*-элементы. *Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.*

Железо, *марганец, хром* как представители металлов побоч- ных подгрупп. *Строение атомов, свойства химических элемен- тов.* Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соедине- ния желе-за- — Fe^{2+}, Fe^{3+}. *Качественные реакции на ионы железа.* Биологическая роль металлов.

Общие сведения

об органических соединениях

Углеводороды. *Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения острое нии органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М.Бут лерова в развитии этой науки.* Понятие о гомологии- и изо-мерии-. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы. *Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия*

и *номенклатура предельных углеводородов.* Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замеще- ния и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. *Электронное и пространственное строение алкенов.* Гомологический ряд алкенов. *Номенклатура.* Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимериза- ции. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен.

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источ- ники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Кислородсодержащие органические соединения. Понятие

о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свой- ства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки). Химия- и пища:- жиры,- угле-во-ды,- белки- — важнейшие составные части пищевого рациона человека и живот- ных. Свойст-ва- жиров- и угле-во-дов-. Роль бел-ков в приро-де- и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

Химия- и жизнь

Человек в мире веществ. Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жиз- ни человека.