

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть - Цилемская средняя общеобразовательная школа им. М. А. Бабикова»**

Согласована
с заместителем директора по УР
Поздеева Н.Б.
«31» августа 2023 г

Утверждена
Приказом № 31087 от «31» августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

химия

наименование учебного предмета, курса)

основное общее

(уровень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе примерной ООП

основного общего образования

Поздеева Нина Борисовна

Ф.И.О. разработчика (разработчиков) программы

с. Усть – Цильма

2023

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета 8 кл.

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
Первоначальные химические понятия	
<p>-описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; характеризовать вещества следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;</p> <p>- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;</p> <p>-вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;</p> <p>-сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;</p> <p>-классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;</p> <p>-пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;</p> <p>- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; различать экспериментально необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.</p> <p>- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;</p> <p>-описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;</p> <p>- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;</p> <p>- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную</p>	<p>-грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</p> <p>- осознать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</p> <p>- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</p> <p>- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</p> <p>- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;</p> <p>объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</p> <p>- осознать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</p> <p>- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</p> <p>- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;</p> <p>- развивать информационную компетентность посредством углубления</p>

<p>неполярную и металлическую;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида; - выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических; <p>характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; <p>определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов; - выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции; - готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; - определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов; - проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов - определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли; - составлять формулы веществ по их названиям; - определять валентность и степень окисления элементов в веществах; - составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; 	<p>знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none">- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;	
---	--

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета 9 кл.

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
Классификация химических реакций	
<ul style="list-style-type: none"> -классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу; - описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода; - раскрывать смысл основных понятий: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; -объяснять сущность реакций ионного обмена; - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; -давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов; -пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; - проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; - соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; - различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами щелочами; - 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; -выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль; -грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; -осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; -понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, - средств бытовой химии и др.; -использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; -развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, ----- -проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; -объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, -критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ; Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Календарно – тематическое планирование

8 класс

№уро ка	Наименование раздела (количество часов), темы	Дата проведения урока
Первоначальные химические понятия -19ч		
1	Инструктаж по ТБ. Химия как наука. Понятие о веществе. Методы познания веществ. ЛО «Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами»	
2	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1. «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием, нагревательными устройствами, посудой. Изучение строения пламени»	
3	Чистые вещества и смеси. Способы очистки. Природные смеси. Физические и химические явления. Химические реакции, их признаки и условия. ЛО «Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие признаки характерных реакций».	
4	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Очистка загрязнённой поваренной соли»	
5	Молекулы и атомы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав. Простые и сложные вещества.	
6	Язык химии. Химические элементы. Относительная атомная масса. Атомная единица массы. Знаки химических элементов	
7	Закон постоянства состава веществ	
8	Химические формулы	
9	Относительная молекулярная масса	
10	Валентность химических элементов	
11	Определение валентности элементов по формулам их соединений	
12	Составление химических формул по валентности	
13	Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ	
14	Химические уравнения	
15	Типы химических реакций. ЛО «Разложение основного карбоната меди. Реакция замещения меди железом»	
16	Количество вещества. Молярная масса	
17	Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении	
18	Вычисление массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ	
19	Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия»	
Кислород. Горение -5ч		
20	Кислород. Характеристика. Получение	
21	Свойства и применение кислорода. Круговорот в природе. ЛО «Ознакомление с образцами оксидов. Проведение химических реакций при нагревании»	
22	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение и свойства кислорода. Качественное определение кислорода»	
23	Воздух и его состав. Горение, оксиды, медленное окисление	

24	Тепловой эффект химической реакции. Классификация реакций по поглощению и выделению энергии	
Водород. Закон Авогадро. Молярный объем газов -6ч		
25	Характеристика, получение, применение и свойства водорода. Водородные связи. ЛО «Получение водорода и изучение его свойств. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). Качественное определение водорода»	
26	Закон Авогадро. Молярный объем	
27	Объемные отношения газов	
28	Относительная плотность газов	
29	Решение задач по теме «Закон Авогадро»	
30	Контрольная работа по теме «Кислород. Водород. Закон Авогадро»	
Растворы. Вода -6ч		
31	Вода-растворитель. Растворы. Растворимость	
32	Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества	
33	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Приготовление раствора соли с определенной массовой долей вещества»	
34	Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества»	
35	Вода. Состав, свойства. Методы определения: анализ и синтез	
36	Вода в природе и способы ее очистки. Крутооборот воды в природе	
Обобщение сведений о классах неорганических соединений -13ч		
37	Общая характеристика классов неорганических соединений	
38	Оксиды. Классификация. Свойства. Получение. Применение	
39	Основания. Классификация. Получение	
40	Свойства оснований. Реакция нейтрализации. Применение	
41	Кислоты. Классификация	
42	Свойство кислот. применение	
43	Соли. классификация	
44	Способы получения солей. Свойства солей	
45	Генетическая связь между классами неорганических веществ	
46	Генетическая связь между классами неорганических веществ. ЛО «Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований. Получение кристаллов солей»	
47	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по теме «Классы неорганических соединений». Определение характера среды. Индикаторы»	
48	Решение задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	
49	Контрольная работа по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	
Периодический закон и периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома -6ч		
50	Классификация химических элементов	
51	Периодический закон Д.И.Менделеева. Группы и периоды. Периодическая таблица химических элементов	
52	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы	
53	Электроны. Строение электронных оболочек атомов. Современная формулировка периодического закона	

54	Состояние электронов в атомах. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева	
55	Повторение и обобщение по теме «Строение атома. Периодическая система Д.И.Менделеева»	
Химическая связь. Строение веществ -8ч		
56	Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь	
57	Ковалентная, ионная и металлическая связь	
58	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток	
59	Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов	
60	Классификация химических реакций по степени окисления. Окислитель. Восстановитель	
61	Окислительно-восстановительные реакции. ЛО «Составление моделей молекул кристаллов веществ с различным видом химических связей»	
62	Обобщение знаний по теме «Строение веществ»	
63	Контрольная работа по теме «Химическая связь. Строение веществ»	
Галогены -5ч		
64	Положение галогенов в ПСХЭ. Строение их атомов	
65	Хлор. Хлороводород. Галогеноводородные кислоты и их соли. ЛО «Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений»	
66	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №6 «Получение соляной кислоты и опыты с ней»	
67	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс химии 8 класса	
68	Итоговая контрольная работа	

Календарно – тематическое планирование

9 класс

№уро ка	Наименование раздела (количество часов), темы	Дата проведения урока
Классификация химических реакций -7ч		
1	Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена	
2	Окислительно-восстановительные реакции. ЛО «Взаимодействие гранулированного цинка с соляной кислотой»	
3	Тепловой эффект химических реакций	
4	Скорость химических реакций.	
5	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость»	
6	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии	
7	Решение задач по теме «Тепловой эффект химических реакций, химическое равновесие»	
Химические реакции в водных растворах -8ч		
8	Сущность процесса электролитической диссоциации.	
9	Диссоциация кислот, оснований, солей	
10	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации	
11	Реакции ионного обмена и условия их протекания. ЛО «Реакции ионного обмена между растворами электролитов»	
12	Гидролиз солей	
13	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях	
14	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов»	
15	Контрольная работа по теме «Химические реакции в водных растворах»	
Неметаллы -2ч		
16	Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами I-II периодов	
17	Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах	
Галогены -5ч		
18	Характеристика галогенов. ЛО «Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений»	
19	Хлор	
20	Хлороводород: получения и свойства.	
21	Соляная кислота и ее соли	
22	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств»	
Кислород и сера -6ч		

23	Характеристика кислорода и серы	
24	Свойства и применение серы. ЛО «Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений»	
25	Сероводород. Сульфиды. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества.	
26	Оксид серы (IV). Сернистая кислота . ЛО «Качественная реакция на сульфит – ионы»	
27	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. ЛО «Распознавание сульфат- ионов в растворе	
28	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»	
Азот и фосфор -8ч		
29	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота	
30	Аммиак.	
31	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Получение аммиака и изучение его свойств»	
32	Соли аммония. ЛО «Распознавание солей аммония»	
33	Азотная кислота	
34	Соли азотной кислоты	
35	Фосфор	
36	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли	
Углерод и кремний -9ч		
37	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода	
38	Химические свойства углерода. Адсорбция.	
39	Оксид углерода (II) - угарный газ	
40	Оксид углерода (IV) - углекислый газ. ЛО « Качественная реакция на углекислый газ»	
41	Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. ЛО « Качественная реакция на карбонат- ионы»	
42	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №6 «Получение оксида углерода (IV)и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	
43	Кремний. Оксид кремния (IV)	
44	Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент	
45	Контрольная работа по теме «Неметаллы»	
Металлы-13ч		
46	Характеристика металлов. ЛО «Изучение образцов металлов»	
47	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения	
48	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. ЛО «Взаимодействие металлов с растворами солей»	
49	Сплавы	
50	Щелочные металлы	
51	Магний. Щелочноземельные металлы	
52	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды. ЛО « Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов»	
53	Алюминий	
54	Важнейшие соединения алюминия. ЛО «Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами»	

55	Железо.	
56	Соединения железа. ЛО «Качественные реакции на ионы железа (II) и железа (III)	
57	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	
58	Контрольная работа по теме «Металлы»	
Первоначальные представления об органических веществах -10ч		
59	Органическая химия	
60	Предельные (насыщенные) углеводороды	
61	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	
62	Полимеры	
63	Производные углеводородов. Спирты	
64	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	
65	Углеводы	
66	Аминокислоты. Белки	
67	Систематизация и коррекция знаний учащихся за курс химии 9 класс	
68	Итоговая контрольная работа	

Содержание учебного предмета
8 класс (всего 68 часов, 2 часа в неделю)

Первоначальные химические понятия (19 ч)

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Химия- наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция, хроматография*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава веществ.

Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества, моль. Молярная масса.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Сохранение массы веществ при химических реакциях (Закон сохранения массы веществ). Химические уравнения. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

Демонстрации. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Химические соединения количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газов.

Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций. Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.

Практические работы

№1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием, нагревательными устройствами и посудой.

№2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Расчетные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Кислород. Горение (5ч)

Кислород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Получение, применение. Круговорот кислорода в природе. Горение. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций. Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии.

Топливо и способы его сжигания. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Демонстрации. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха, методом вытеснения воды. Определение состава воздуха. *Коллекции нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами оксидов. Проведение химических реакций при нагревании.

Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода. Качественное определение кислорода.

Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.

НРК. Степень загрязнённости воздуха и добыча топлива в Республике Коми.

Водород. Закон Авогадро. Молярный объём газов(6 ч)

Водород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Водород — восстановитель. Водородные соединения неметаллов. Получение, применение.

Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Лабораторные опыты. Получение водорода и изучение его свойств. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). Качественное определение водорода.

Расчетные задачи. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Растворы. Вода (6ч)

Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Определение массовой доли растворенного вещества. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические и химические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе.

Демонстрации. Анализ воды. Синтез воды.

Практическая работа №4. Взвешивание веществ. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

НРК. Водные ресурсы Республики Коми и нашего района.

Обобщение сведений о классах неорганических соединений (13ч)

Основные классы неорганических веществ:

Оксиды. Классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакция нейтрализации. Получение. Применение.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Вытеснительный ряд металлов Н. Н. Бекетова. Применение.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований. Получение кристаллов солей.

Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Классы неорганических соединений. Определение характера среды. Индикаторы».

НРК. Кислоты в живой природе Республики Коми. Соли, добываемые на территории Республики.

Периодический закон и периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома (6ч)

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица

химических элементов. Группы и периоды Периодической системы. *Короткий и длинный варианты периодической таблицы*. Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Строение атома. Состав атомных ядер (протоны, нейтроны). Электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева.

Лабораторные опыты. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Химическая связь. Строение веществ (8ч)

Электроотрицательность химических элементов. Строение молекул. Химическая связь. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов. Классификация химических реакций по изменению степени окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Демонстрации. Ознакомление с моделями кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

Галогены (5ч)

Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика галогенов. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Демонстрации. Знакомство с образцами природных хлоридов. Знакомство с физическими свойствами галогенов. Получение хлороводорода и его растворение в воде.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и иода. Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений.

Практическая работа №6. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.

НРК. Использование хлора в ЛПК. Распространение галогенов в Республике Коми.

Содержание программы 9 класс (2 часа в неделю, 68 часов в год)

Классификация химических реакций (7ч)

Реакции: соединения, разложения, замещения, обмена. Степень окисления. Окислительно- восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Закон сохранения и превращения энергии. Расчеты по термохимическим уравнениям. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Лабораторный опыт. Взаимодействие гранулированного цинка с соляной кислотой.

Практическая работа Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.

Химические реакции в водных растворах (8ч)

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Гидролиз солей.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции ионного обмена между растворами электролитов.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов»

Неметаллы (2ч)

Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислород содержащих кислот, образованных неметаллами I-III периодов.

Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений

Галогены (2ч)

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Лабораторный опыт. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Практическая работа. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств

Кислород и сера (6ч)

Элементарные основы неорганической химии. Свойства простых веществ (металлов и неметаллов). Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Аллотропия кислорода – озон. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксид серы(IV). Сероводородная и сернистая кислоты и их соли. Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.

Лабораторные опыты. №1 Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений.

№2. Качественная реакция на сульфит – ионы.

№3. Распознавание сульфат- ионов в растворе.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

НРК. Месторождения серы в Республике Коми. Степень загрязнённости воздуха оксидами серы в Республике Коми. Значение солей серной кислоты в Республике Коми.

Азот и фосфор (8 ч)

Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Оксиды азота(II)и(IV). Азотная кислота и её соли. Окислительные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и её соли. Минеральные удобрения.

Демонстрации.Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. Распознавание солей аммония

Практическая работа. Получение аммиака и изучение его свойств

НРК. Использование азота и его оксидов на территории Республики Коми. Соли азотной кислоты в Республике Коми. Месторождения фосфоросодержащих пород в Республике Коми.

Расчетные задачи. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Углерод и кремний (9ч)

Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод, аллотропные модификации (алмаз, графит), физические и химические свойства углерода. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли (силикаты). Стекло. Цемент.

Демонстрации. Кристаллические решётки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Лабораторные опыты. №1 Качественная реакция на углекислый газ.

№2 Качественная реакция на карбонат- ионы

Практическая работа. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов

Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

НРК. Месторождения каменного угля, торфа и алмазов в республике Коми. Соли угольной кислоты (известняки, доломиты, мрамор) республики Коми. Месторождения горного хрусталя и жильного кварца, легкоплавких глин в республике Коми.

Металлы (13ч)

Положение металлов в ПСХЭ. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов.

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Щелочные металлы. Положение в ПСХЭ и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение в ПСХЭ и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение в ПСХЭ и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в ПСХЭ и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты. №1. Изучение образцов металлов.

№2. Взаимодействие металлов с растворами солей.

№3. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.

№4. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами

№5. Качественные реакции на ионы железа (II) и железа (III)

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

НРК. Месторождения гипса и бокситов в Республике Коми. Железодобывающие и чугунолитейные заводы 18 века в Республике Коми.

Первоначальные представления об органических веществах (10ч)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Упрощённая классификация органических соединений.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение.

Непредельные углеводороды. Этилен. Физические и химические свойства. Применение. Ацетилен. Диеновые углеводороды.

Понятие о циклических углеводородах(циклоалканы, бензол).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Спирты и карбоновые кислоты - кислородсодержащие органические соединения:

Спирты. Одноатомные спирты. Метанол. Этанол. Физические свойства. Физиологическое действие спиртов на организм. Применение.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Применение.

Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты. Физические свойства. Применение.

Высшие карбоновые кислоты. Стеариновая кислота.

Биологически важные вещества:

Жиры – продукты взаимодействия глицерина и высших карбоновых кислот. Роль жиров в процессе обмена веществ в организме. Калорийность жиров.

Углеводы. Глюкоза, сахароза – важнейшие представители углеводов. Нахождение в природе. Фотосинтез. Роль глюкозы в питании и укреплении здоровья.

Крахмал и Целлюлоза – природные полимеры. Нахождение в природе. Применение.

Белки. Белки – биополимеры. Состав белков. Функции белков. Роль белков в питании. Понятие о ферментах и гормонах.

Полимеры – высокомолекулярные соединения. Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Применение полимеров.

Демонстрации. Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Качественные реакции на этилен. Образцы нефти и продуктов их переработки. Количественный опыт выделения водорода из этилового спирта. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Качественные реакции на многоатомные спирты. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественные реакции на глюкозу и крахмал. Качественные реакции на белок. Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты; Проблемы, связанные с их применением. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Расчетные задачи. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

НРК. Природные источники углеводородов в Республике Коми. Сыктывкарский ЛПК.