

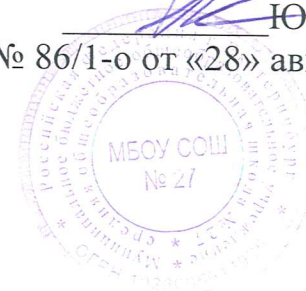
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27

Принято
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2020 г

Приложение №3
к ООП ООО
УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №27
Ю.Л. Поляков.

Приказ № 86/1-о от «28» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ПРЕДМЕТУ
«ХИМИЯ»
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

8-9 классы

Срок реализации: 2 года

г. Екатеринбург, 2020

Рабочая программа содержит следующие разделы:

- 1) Планируемые результаты освоения учебного предмета
- 2) Содержание учебного предмета
- 3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Тема: «Введение в химию. Предмет химии»

Выпускник научится:

- Раскрывать смысл основных понятий: вещество, химический элемент, относительная атомная и молекулярная массы;
- называть химические элементы;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов

Выпускник получит возможность научиться:

- *определять роль различных веществ в природе и технике;*
- *характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы*

Тема: «Атомы химических элементов»

Выпускник научится:

- Раскрывать смысл основных понятий: атом, изотопы, химическая связь, электроотрицательность;
- Объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*
- *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа*

Тема: «Простые вещества»

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества;

Выпускник получит возможность научиться:

- *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*

Тема: «Соединения химических элементов»

Выпускник научится:

- определять степень окисления элемента в соединениях;
- определять принадлежность веществ к определенному классу неорганических веществ;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- составлять формулы неорганических соединений по степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации.*

Тема: «Изменения, происходящие с веществами»

Выпускник научится:

- приводить примеры химических процессов в природе;
- изображать сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- объяснять различные способы классификации химических реакций;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;

Выпускник получит возможность научиться:

- *понимать роль химических процессов, протекающих в природе;*
- *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.*

Тема: «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»

Выпускник научится:

- раскрывать смысл основных понятий: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление

- объяснять сущность реакций ионного обмена;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- 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;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций и определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Химия» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР (линия развития) указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

2. Содержание учебного предмета, курса

8 КЛАСС

Введение (4 ч) Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. **Р/К** (Здесь и далее-региональный компонент) *Минералы, полезные ископаемые области как сложные вещества.*

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемотофия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Р/К *Жизнь и деятельность Ломоносова.*

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

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

Расчетные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

Тема 1

Атомы химических элементов (10 ч) Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. **Р/К** *Использование ядерной энергии в мирных целях. Экологические проблемы Архангельской области в связи с деятельностью военно-промышленного комплекса.* Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

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

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).

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

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Тема 2

Простые вещества (7 ч) Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. **Р/К** *Металлы на территории Архангельской области.* Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. **Р/К** *Неметаллы на территории Архангельской области.* Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Тема 3

Соединения химических элементов (12 ч) Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. **Р/К** *Оксиды в природе Архангельской области.*

Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. **Р/К** *Понятие о почвенных кислотах. Кислотность почв Архангельской области.*

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. **Р/К** *Соли как полезные ископаемые Архангельской области.*

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. **Р/К** *Примеры природных смесей: минералы и горные породы Архангельской области.* Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. **Р/К** *Вычисление массовой доли полезного компонента в минералах, полезных ископаемых Архангельской области.* 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

Лабораторные опыты:

№1. Ознакомление с образцами оксидов металлов и неметаллов (бокситы, железняки Архангельской области).

№2. Рассмотрение образцов полезных ископаемых – солей Архангельской области.

№3. Знакомство с образцами веществ разных классов.

№4. Разделение смесей.

№5. Рассмотрение простых и сложных веществ, минералов и горных пород, полезных ископаемых Архангельской области.

Т е м а 4

Изменения, происходящие с веществами (10 ч) Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

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

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

Расчетные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

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

Лабораторные опыты:

№6. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге.

№7. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой).

№8. Окисление меди в пламени спиртовки.

№9. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа.

№10. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

№11. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты.

Т е м а 5

Практикум № 1 Простейшие операции с веществом (5 ч)

Пр/р №1 Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Пр/р №2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. Пр/р №3. Анализ почвы и воды.

Пр/р №4. Признаки химических реакций.

Пр/р №5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

Т е м а 6

Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч) Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. **Р/К Экологические проблемы пресных водоемов Архангельской области.** Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. **Р/К Минеральные источники Архангельской области.**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. **Р/К Применение окислительно-восстановительных реакций на предприятиях области.**

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

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

Лабораторные опыты:

№12. Рассмотрение типов почв области (работа с коллекцией). Определение кислотности почв действием индикатора на водную вытяжку.

№13. Описание физических свойств природной воды из различных водоёмов области (района).

№14. Реакции, характерные для растворов кислот.

№15. Реакции, характерные для растворов щелочей.

№16. Получение и свойства нерастворимого основания.

№17. Реакции, характерные для растворов солей.

№18. Реакции, характерные для основных оксидов.

№19. Реакции, характерные для кислотных оксидов.

Тема 7

Практикум № 2. Свойства растворов электролитов (2 ч)

Пр/р №6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

Пр/р №7. Решение экспериментальных задач.

9 КЛАСС

Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 ч) Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

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

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

Лабораторные опыты:

№1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Тема 1 Металлы (15ч) Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. **Р/К Сырьевые минеральные ресурсы области.** Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. **Р/К Металлы в природе Архангельской области.** Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

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

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

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. **Р/К** *Северные бокситы - крупнейшая база алюминиевого сырья в Архангельской области.* Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.

Р/К *Магнитные аномалии в Коноше и Няндоме.* Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+} . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

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

Лабораторные опыты:

№ 2. Ознакомление с образцами металлов.

№ 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

№4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия и рудами железа.

№5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.

№ 6. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .

Тема 2

Практикум № 1 Свойства металлов и их соединений (3 ч)

Пр/р№1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.

Пр/р№2. Получение и свойства соединений металлов.

Пр/р№ 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

Тема 3 Неметаллы (23 ч) Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл». **Р/К** *Оксиды как полезные ископаемые Архангельской области.*

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

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

Сера. **Р/К** *Применение серы на предприятиях Архангельской области (сырье для предприятий лесохимии).* Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. **Р/К** *Сероводородные минеральные источники Архангельской области (Среднегостский, Почский, Пинежский.).* Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. **Р/К** *Применение серной кислоты на предприятиях области.* Качественная реакция на сульфат-ион.

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

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

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

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. **Р/К** *Кислородосодержащие соединения кремния в природе области*. **Р/К** *Силикатная промышленность региона*

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

Лабораторные опыты:

№ 7. Качественная реакция на хлорид-ион.

№ 8. Качественная реакция на сульфат-ион.

№ 9. Распознавание солей аммония.

№ 10. Получение углекислого газа и его распознавание.

№ 11. Качественная реакция на карбонат-ион.

№ 12. Ознакомление с природными силикатами.

№ 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

Тема 4

Практикум № 2 Свойства неметаллов и их соединений (3 ч)

Пр/р №4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Пр/р №5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».

Пр/р №6. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 5

Органические соединения (11 ч) Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. **Р/К** *Перспективы добычи и переработки нефти и газа на Северо-Западе России*.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола.

Р/К *Этиловый спирт как продукт гидролизного производства в Архангельской области.* Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

Демонстрации. Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты:

№ 14. Свойства глицерина.

№ 15. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.

№ 16. Взаимодействие крахмала с йодом.

Практическая работа №7. Изготовление моделей углеводородов.

Тема 6

Обобщение знаний по химии за курс основной школы (7 ч) Физический смысл порядкового номера элемента Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева» номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

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

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующие и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

8 класс

№1 по теме «Атомы химических элементов»

№2 по теме «Соединения химических элементов»

№3 по теме «Изменения, происходящие с веществами»

№4 по теме «Свойства растворов электролитов»

9 класс

№1 по теме «Металлы»

№2 по теме «Общая характеристика элементов VIIA, VIA, VA групп»

№3 по теме «Неметаллы»

№4 по теме «Органические соединения»

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

8 класс

№1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

№2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. П/р №3. Анализ почвы и воды.

№4. Признаки химических реакций.

№5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

№6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

№7. Решение экспериментальных задач.

9 класс

№1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.

№2. Получение и свойства соединений металлов.

№3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

№4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

№5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».

№6. Получение, собирание и распознавание газов.

№7. Изготовление моделей углеводородов.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ

8 класс

№1. Ознакомление с образцами оксидов металлов и неметаллов (бокситы, железняки Архангельской области).

№2. Рассмотрение образцов полезных ископаемых – солей Архангельской области.

№3. Знакомство с образцами веществ разных классов.

№4. Разделение смесей.

№5. Рассмотрение простых и сложных веществ, минералов и горных пород, полезных ископаемых Архангельской области.

№6. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге.

№7. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой).

- №8. Окисление меди в пламени спиртовки.
- №9. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа.
- №10. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.
- №11. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты.
- №12. Рассмотрение типов почв области (работа с коллекцией). Определение кислотности почв действием индикатора на водную вытяжку.
- №13. Описание физических свойств природной воды из различных водоёмов области (района).
- №14. Реакции, характерные для растворов кислот.
- №15. Реакции, характерные для растворов щелочей.
- №16. Получение и свойства нерастворимого основания.
- №17. Реакции, характерные для растворов солей.
- №18. Реакции, характерные для основных оксидов.
- №19. Реакции, характерные для кислотных оксидов.

9 класс

- №1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.
- № 2. Ознакомление с образцами металлов.
- № 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.
- №4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия и рудами железа.
- №5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.
- № 6. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .
- № 7. Качественная реакция на хлорид-ион.
- № 8. Качественная реакция на сульфат-ион.
- № 9. Распознавание солей аммония.
- № 10. Получение углекислого газа и его распознавание.
- № 11. Качественная реакция на карбонат-ион.
- № 12. Ознакомление с природными силикатами.
- № 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.
- № 14. Свойства глицерина.
- № 15. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.
- № 16. Взаимодействие крахмала с йодом.

3. Тематическое планирование (8 класс)

№	Тема урока
Введение – 6 часов	
1	Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.
3	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Группы и периоды пер. системы хим. элементов. Язык химии. Химический элемент. Знаки химических элементов.
4	Химические формулы. Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава. Относительная атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы
5	Массовая доля элемента в соединении. Проведение расчетов на основании формул: массовая доля химических элементов в веществе.
6	Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Правила работы в школьной лаборатории. Правила безопасности. Нагревательные устройства.
Атомы химических элементов – 10 часов	
7	Атомы и молекулы. Основные сведения о строении атомов. Ядро (протоны и нейтроны) и электроны.
8	Изотопы как разновидности атомов химического элемента
9	Электроны. Строение электронных оболочек первых 20 атомов химических элементов период. системы Д.И. Менделеева
10	Периодический закон Периодическая система химических элементов и строение атомов
11	Строение молекул. Химическая связь. Типы химической связи. Ионная связь
12	Ковалентная неполярная химическая связь
13	Ковалентная полярная химическая связь
14	Металлическая связь
15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»
16	Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»
Простые вещества – 7 часов	
17	Простые вещества – металлы. Свойства простых веществ – металлов.
18	Простые вещества – неметаллы. Свойства простых веществ – неметаллов (кислород, водород)
19	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро.
20	Молярный объем газообразных веществ
21	Поведение расчетов на основе формул: количества вещества, массы или объема по количеству вещества. Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»
Соединения химических элементов -14 часов	
22	Понятие о валентности и степени окисления. Бинарные соединения

23	Сложные вещества. Оксиды. Летучие водородные соединения неметаллов.
24	Основания. Индикаторы.
25	Кислоты
26	Соли
27	Основные классы неорганических веществ
28	Аморфные и кристаллические вещества. Вещества в жидком, твердом и газообразном состоянии. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая)
29	Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ. нефть, природные воды.
30	Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация.
31	Массовая и объемная доля компонентов смеси
32	Практическая работа №2. «Очистка загрязненной поваренной соли»
33	Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества». Взвешивание
34	Контрольная работа №3 по теме: «Соединения химических элементов»
Изменения, происходящие с веществами -11 часов	
35	Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций.
36	Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения
37	Составление уравнений химических реакций
38	Проведение расчетов на основе уравнений реакций: массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.
39	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и получающихся веществ. Реакции разложения
40	Реакции соединения. Классификация реакций по поглощению и выделению теплоты.
41	Реакции замещения
42	Реакции обмена. Определение характера среды.
43	Типы химических реакций на примере свойств воды
44	Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций»
45	Контрольная работа № 4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами»
Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов – 20 часов	
46	Растворение как физико – химический процесс. Растворимость. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах
47	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы: катионы, анионы
48	Основные положения ТЭД. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей
49	Реакции ионного обмена. Ионные уравнения
50	Кислоты в свете ТЭД, их классификация, свойства
51-52	Основания в свете ТЭД, их классификация, свойства

53-54	Соли в свете ТЭД, их свойства.
55	Оксиды, их классификация, свойства
56-57	Генетическая связь между классами неорганических веществ
58	Практическая работа №4 «Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений»
59	Окислительно – восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов
60	Упражнение в составлении окислительно – восстановительных реакций
61	Свойства простых веществ металлов и неметаллов, кислот, солей в свете ОВР
62	Обобщение и систематизация знаний по курсу 8 класса, решение расчетных задач.
63	Итоговая контрольная работа
64-65	Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, Моделирование, понятие о химическом анализе и синтезе. Методы анализа веществ.
66-70	Резерв

3. Тематическое планирование (9 класс)

№	Тема урока
	Обобщение знаний по курсу 8-го класса. Химические реакции (5ч)
1.	Классификация химических соединений
2-3	Классификация химических реакций
4-5	Скорость химических реакций. Катализ
	Химические реакции в растворах (10ч)
6	Электролитическая диссоциация
7	Основные положения теории электролитической диссоциации ТЭД)
8-9	Химические свойства кислот как электролитов
10	Химические свойства оснований как электролитов
11	Химические свойства солей как электролитов
12	Гидролиз солей
13	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация»
14	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Электролитическая диссоциация»
15	Контрольная работа №1 по теме: «Химические реакции в растворах электролитов
	Неметаллы и их соединения (25 ч)

16	Общая характеристика неметаллов (свойства кислорода, водорода)
17	Общая характеристика элементов VII А – группы - галогенов
18	Соединения галогенов
20	Халькогены. Сера
21	Сероводород и сульфиды
22	Кислородные соединения серы
23	Общая характеристика химических элементов V- А группы. Азот
24	Аммиак. Соли аммония
25	Кислородные соединения азота. Оксиды азота. Азотистая кислота
26	Кислородные соединения азота. Азотная кислота. Нитраты
27	Фосфор и его соединения
28	Общая характеристика элементов IV- А группы. Углерод
29	Кислородные соединения углерода. Оксиды. Угольная кислота
30	Углеводороды. Метан, этан, этилен
31	Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь
32	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, карбоновые кислоты
33	Биологические важные вещества: жир, белки, углеводы
34	Кремний и его соединения
35	Силикатная промышленность
36	Получение неметаллов
37	Получение важнейших соединений неметаллов
38	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»
39	Контрольная работа №2 по теме: «Неметаллы и их соединения»
	Металлы и их соединения (16 часов)
40	Общая характеристика металлов
41	Химические свойства металлов реакции с неметаллами, кислотами, солями)Электрохимический ряд напряжений металлов
42-43	Общая характеристика элементов I – А группы. Соединения щелочных металлов
44-45	Общая характеристика элементов II – А группы. Соединения щелочно – земельных металлов
46	Жесткость воды и способы ее устранения
47	Практическая работа №6. «Жесткость воды и способы ее устранения»
48	Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
49	Железо. Свойства железа
50	Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа.

51	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы»»
52	Коррозия металлов и способы защиты от нее
53-54	Металлы в природе и общие способы получения. Понятие о металлургии
55	Обобщение знаний по теме: «Металлы»
56	Контрольная работа №3 по теме «Металлы»
Химия и окружающая среда (2 ч)	
57	Химический состав планеты Земля
58	Охрана окружающей среды от химического загрязнения
Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (7ч)	
59	Вещества
60	Химические реакции
61-62	Основы неорганической химии
63	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе
64	Контрольная работа №4 «Итоговая по курсу основной школы»
65	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года
66-68	Повторение.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575816

Владелец Поляков Юрий Леонидович

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022