

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Курганская областная школа дистанционного обучения»  
(ГБОУ «КОШДО»)

РАССМОТРЕНА

на заседании Управляющего совета  
протокол от 29.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Директор \_\_\_\_\_ Н.В. Дерягина  
приказ от 30.08.2024 г. № 143

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ХИМИЯ**

**8 - 9 класс**

**Срок реализации 2 года**

2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно--научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно--научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

- атомно--молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии;
- учения о строении атома и химической связи;

– представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели такие цели, как:

– формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

– направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

– обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

– формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

– формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

– развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **8 КЛАСС**

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. *Тела и вещества*. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Физические и химические явления. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химические формулы. Валентность атомов химических элементов. *Закон постоянства состава вещества*. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы.

#### **Химический эксперимент:**

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием, изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ, наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II)),

**Демонстрации.** 1. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Практические работы 1.** Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

### **Тема 1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.**

#### **Химическая связь.**

Атомы и молекулы. Атомно-молекулярное учение. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Химическая связь. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Металлическая связь. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы). Изготовление моделей молекул бинарных соединений. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

**Контрольная работа 1** по теме: «Атомы химических элементов»

**Тема 2 Важнейшие представители неорганических веществ.**

**Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. 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. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

**Демонстрации.** Ознакомление с коллекцией металлов. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Химический эксперимент:** качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; изучение образцов веществ металлов и неметаллов.

**Контрольная работа 2** по теме: «Простые вещества»

**Тема 3. Важнейшие представители неорганических веществ.**

**Сложные вещества.**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр.

Составление их формул.

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. *Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований.* Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли. Соли, как производные кислот и оснований, их состав и названия. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Массовая и объемная доли компонента смеси. Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Химический эксперимент:**

изучение способов разделения смесей: с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография, проведение очистки поваренной соли,

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление со свойствами аммиака. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. Ознакомление с коллекцией солей. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. Ознакомление с образцом горной породы.

**Практические работы 2.** Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе

**Контрольная работа 3 по теме: «Соединения химических элементов»**

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Коэффициенты. Значение индексов и коэффициентов.

Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, 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. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы.

Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена.

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

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные

отношения газов при химических реакциях. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ.

**Химический эксперимент:** наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; 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) разложение пероксида

водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Практические работы 3.** Признаки химических реакций.

**Контрольная работа 3** по теме: «Изменения, происходящие с веществами»

## **Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры.* Массовая доля растворенного вещества в растворе. Химические свойства воды. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и

восстановления. Окислители и восстановители. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

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

**Химический эксперимент:** ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

**Демонстрации.** Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с кислотами. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Взаимодействие щелочей с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. Взаимодействие основных оксидов с водой. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.

**Химический эксперимент:** взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

**Практические работы** 4. Реакции ионного обмена.

5. Решение экспериментальных задач.

**Итоговая контрольная работа за курс химии 8 класса**

**Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## 9 КЛАСС

**Вещество и химическая реакция**

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

Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх



периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

**Химический эксперимент:** ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

**Лабораторные опыты** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д.

И. Менделеева.

### **Диагностическая контрольная работа**

#### **Неметаллы и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общая характеристика неметаллов: особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Водород – химический элемент и простое вещество. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.*

**Кислород** – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение.

Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).

Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в

быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

#### ***Химический эксперимент:***

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противотогаза, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

**Демонстрации.** Получение и распознавание водорода. Качественная реакция на галогенид-ионы. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с составом минеральной воды. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. Изучение свойств аммиака. Распознавание солей аммония. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Распознавание фосфатов. Горение угля в кислороде. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.

**Практические работы.** 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 5. Получение, собирание и распознавание газов.

**Контрольная работа №2** по теме: «Неметаллы»

#### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

#### ***Химический эксперимент:***

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов), исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Взаимодействие железа с соляной кислотой. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

**Практические работы.** 1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

**Контрольная работа №1** по теме: «Металлы»

#### **Химия и окружающая среда**

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ, далее – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

#### ***Химический эксперимент:***

изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

**Итоговая контрольная работа за курс химии 9 класса**

#### ***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### ***Патриотического воспитания***

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

#### ***Гражданского воспитания***

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### ***Ценности научного познания***

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### ***Формирования культуры здоровья***

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек

(употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

#### ***Трудового воспитания***

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### ***Экологического воспитания***

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Метапредметные результаты**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

#### ***Базовыми логическими действиями***

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно

выделенных критериев);

### ***Базовыми исследовательскими действиями***

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

### ***Работой с информацией***

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

### ***Универсальными коммуникативными действиями***

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

### ***Универсальными регулятивными действиями***

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

### **Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у

обучающихся следующих умений:

## 8 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по



распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

## 9 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных

веществ (аммиака и углекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

### Тематическое планирование 8-9 класс

#### 8 КЛАСС (2 ЧАСА)

№ П/ П	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ЭЛЕКТРОННЫЕ (ЦИФРОВЫЕ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
		ВСЕГ О	КОНТРОЛЬНЫ Е РАБОТЫ	ПРАКТИЧЕСК ИЕ РАБОТЫ	
<b>Первоначальные химические понятия</b>					
	<b>Первоначальные химические понятия</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>Библиотека ЦОК</b> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">HTTPS://M.EDSOO.RU/7F41837C</a>
<b>РАЗДЕЛ 1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМОВ. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ.</b>					
<b>1</b>	<b>ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. СТРОЕНИЕ АТОМОВ. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ.</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Библиотека ЦОК</b> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">HTTPS://M.EDSOO.RU/7F41837C</a>
<b>РАЗДЕЛ 2-3 ВАЖНЕЙШИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ</b>					
<b>2</b>	<b>ВАЖНЕЙШИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Библиотека ЦОК</b> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">HTTPS://M.EDSOO.RU/7F41837C</a>
<b>3</b>	<b>ВАЖНЕЙШИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Библиотека ЦОК</b> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">HTTPS://M.EDSOO.RU/7F41837C</a>

	<b>И НЕОРГАНИЧЕС КИХ ВЕЩЕСТВ. СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА</b>				<a href="#"><u>1837c</u></a>
<b>РАЗДЕЛ 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ</b>					
<b>4</b>	<b>ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИ Е С ВЕЩЕСТВАМИ</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c"><u>HTTPS://M.EDSOO.RU/7F4 1837c</u></a></b>
<b>РАЗДЕЛ 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ.</b>					
<b>5</b>	<b>РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c"><u>HTTPS://M.EDSOO.RU/7F4 1837c</u></a></b>
<b>РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c"><u>HTTPS://M.EDSOO.RU/7F4 1837c</u></a></b>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

**9 КЛАСС (2 ЧАСА)**

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	6	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636"><u>https://m.edsoo.ru/7f41a 636</u></a>
1.2	Основные закономерности химических реакций	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636"><u>https://m.edsoo.ru/7f41a 636</u></a>
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические	5	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636"><u>https://m.edsoo.ru/7f41a 636</u></a>

	реакции в растворах				
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 2.Неметаллы и их соединения</b>					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	4	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	10	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		23			
<b>Раздел 3.Металлы и их соединения</b>					
3.1	Общие свойства металлов	5	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	14	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		19			
<b>Раздел 4.Химия и окружающая среда</b>					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	7	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		7			
Резервное время		4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>

				<a href="#">636</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	5	

### Календарно – тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество о часов
<b><u>Первоначальные химические понятия (5ч)</u></b>		
1	<b>Предмет химии. Вещества.</b> <i>Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> Моделирование. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.	1
2	<b>Превращения веществ.</b> Физические и химические явления. <b>Роль химии в жизни человека.</b> Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемобфия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.	1
3	Практическая работа №1. «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами».	1
4	<b>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева,</b> ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Химическая символика. <b>Знаки химических элементов.</b>	1
5	<b>Химические формулы.</b> Индексы и коэффициенты. <i>Закон постоянства состава.</i> <b>Относительная атомная и молекулярная массы.</b> Массовая доля химического элемента в соединении.	1
<b><u>Тема 1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. (10 ч)</u></b>		
6	Атомы, как форма существования химических элементов. <b>Основные сведения о строении атомов.</b> Доказательства сложности строения атомов. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. <i>Состав атомных ядер: протоны и нейтроны.</i> Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».	1
7	Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. <i>Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.</i>	1

8	Строение атома: ядро, энергетический уровень. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.	1
9	<b>Периодическая таблица хим. элементов Д. И. Менделеева и строение атомов.</b> Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. <u>ВК: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества.</u>	1
10	<b>Ионная химическая связь.</b> Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома образование положит. и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Ионная связь. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.	1
11	<b>Ковалентная неполярная химическая связь.</b> Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов.	1
12	<b>Ковалентная полярная химическая связь.</b> <i>Электроотрицательность атомов химических элементов.</i> Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i> Валентность. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.	1
13	<b>Металлическая связь.</b> Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.	1
14	<b>Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о видах хим. связи.</b>	1
15	<b>Контрольная работа №1. по теме: «Атомы химических элементов»</b>	1
<b><u>Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Простые вещества (8 ч)</u></b>		
16	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <b>Важнейшие простые вещества — металлы</b> (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий).	1

	<b>Общие физические свойства металлов.</b> Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — <b>аллотропия</b> . Аллотропные модификации олова.	
17	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <b>Важнейшие простые вещества-неметаллы</b> , образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — <b>аллотропия</b> . Аллотропные модификации кислорода, фосфора. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.	1
18	Число Авогадро. Закон Авогадро. <b>Количество вещества</b> . Моль — единица количества вещества.	1
19	<b>Молярная масса вещества.</b>	1
20	<b>Молярный объем вещества.</b> Кратные единицы измерения 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», «число Авогадро».	1
21	<b>Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «Молярный объем», «число Авогадро»</b>	1
22	<b>Обобщение и систематизация знаний по теме: «Простые вещества».</b>	1
23	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Простые вещества»</b>	1
<b>Тема 3. Важнейшие представители неорганических веществ.</b>		
<b>Сложные вещества (10 ч)</b>		
24	<b>Степень окисления.</b> Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.	1
25	<b>Бинарные соединения металлов и неметаллов:</b> оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Составление их формул. Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. <i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.</i> Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.	1
26	<b>Основания</b> , их состав и названия. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оснований.</i> Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.	1
27	<b>Кислоты</b> , их состав и названия. Классификация. Номенклатура.	1

	<i>Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.</i> Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	
28	<b>Соли как производные кислот и оснований</b> , их состав и названия. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства солей. Получение и применение солей.</i> Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.	1
29	<b>Аморфные и кристаллические вещества.</b> Межмолекулярные взаимодействия. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i>	1
30	<b>Чистые вещества и смеси.</b> Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав..Способы разделения смесей.	1
31	<b>Массовая и объемная доля компонентов смеси. Расчеты, связанные с понятием «доля».</b>	1
32	<b>Практические работы 2. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.</b>	1
33	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Соединения химических элементов» <b>Контрольная работа №3 по теме «Соединения химических элементов»</b>	1
<b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (16 ч)</b>		
34	<b>Физические и химические явления.</b> Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. <i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i>	1
35	<b>Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.</b> Коэффициенты. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.	1
36	<b>Типы химических реакций. Реакции разложения.</b> Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. <b>Реакции соединения.</b> Каталитические и не каталитические реакции, обратимые и необратимые реакции.	1
37	<b>Реакции замещения.</b> Ряд активности металлов, его использование	1



	для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. <b>Реакции обмена.</b> Реакциинейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.	
38	<b>Практическая работа № 3. Признаки химических реакций.</b>	1
39-40	<b>Расчеты по химическим уравнениям.</b> Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, 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.	1
41	<b>Типы химических реакций на примере свойств воды.</b> Реакция разложения — электролиз воды. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ.	1
42	<b>Контрольная работа № 3 по теме: « Изменения, происходящие с веществами».</b>	1
43-44	<b>Кислоты, их классификация.Химические свойства кислот.</b> 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.	2
45	<b>Основания, их классификация. Получение оснований.</b> Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.	2
46	<b>Оксиды.</b> Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оксидов.</i> Химические свойства оксидов. <i>Получение и применение оксидов.</i>	1
47	<b>Соли их свойства.</b> Химические свойства солей. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.	1
48-49	Генетические ряды металла и неметалла. <b>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</b> <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>	2
<b>Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (19 ч)</b>		
50	<b>Растворение как физико-химический процесс.</b> Понятие о гидратах	1

	и кристаллогидратах. Растворы. <b>Растворимость веществ в воде. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры.</b> Концентрация растворов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.	
51	Концентрация растворов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.	1
52	Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.	1
53	Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.	1
54	<b>Кислоты в свете ТЭД, их классификация и свойства.</b> Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций.	1
55	<b>Основания в свете ТЭД, их классификация и свойства.</b> Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.	1
56	<b>Оксиды.</b>	1
57	<b>Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации.</b>	1
58	<b>Практическая работа № 4 Ионные реакции.</b>	1
59	<b>Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме «ТЭД».</b>	1
60	<b>Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.</b> Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1
61	<b>Свойства изученных классов веществ в свете ОВР.</b> Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.	1
62	<b>Упражнения в составлении ОВР.</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1
63-64	Решение расчетных задач	2
65	Обобщение и систематизация знаний по теме.	1
66	<b>Контрольная работа №5 по темам «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</b>	1

67	Итоговая контрольная работа	1
68	<b>Практическая работа №5</b> <b>Решение экспериментальных задач по теме</b>	1

### Календарно- тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Вещество и химическая реакция (15ч)</b>		
1	<b>Характеристика химического элемента на основании его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.</b>	1
2	<b>Генетические ряды металлов и неметаллов.</b> Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.	1
3	<b>Переходные элементы.</b> Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.	1
4	<b>Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева.</b> <u>ВК: понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества</u>	1
5	<b>Классификация химических реакций</b> по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».	1
6	Контрольная работа	1
7	<i>Понятие о скорости химической реакции.</i>	1
8	<i>Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.</i>	1
9	Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.	1
10	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	
11	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и не электролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	

12	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций	
13	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. <i>Понятие о гидролизе солей.</i>	
14	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. <i>Понятие о гидролизе солей.</i>	
15	Контрольная работы №1	
<b>Тема 1 Металлы и их соединения (19ч)</b>		
16	<b>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. <b>Общие физические свойства металлов.</b>	1
17	Сплавы, их свойства и значение.	1
18	<b>Общие химические свойства металлов:</b> реакции с неметаллами, кислотами, солями. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов..</i>	1
19	Металлы в природе. Общие способы их получения.	1
20	Коррозия металлов и способы борьбы с ней.	1
21	<b>Общая характеристика элементов I A группы. Щелочные металлы.</b> Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества.	1
22	<b>Соединения щелочных металлов.</b> Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.	1
23	<b>Общая характеристика элементов II A группы.</b> Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества.	1
24	<b>Соединения металлов II A группы.</b> Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.	1
25	<b>Алюминий.</b> Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.	1
26	<b>Соединения алюминия.</b> Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.	1
27	<b>Железо.</b> Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.	1
28	Генетические ряды Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> . <b>Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</b> Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.	1
29	Практическая работа №1 Осуществление цепочки химических превращений металлов	1

30	Решение задач на определение выхода продукта	1
31	Практическая работа №2 Получение и свойства соединений металлов	1
32	Практическая работа № 3 Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов	1
33	Обобщение систематизация и коррекция знаний, умений, навыков учащегося по теме «Химия металлов».	1
34	Контрольная работа 1 по теме «Металлы»	1
<b>Тема 2 Неметаллы и их соединения (23ч)</b>		
35	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. <b>Общая характеристика неметаллов:</b> особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.	1
36	<b>Водород.</b> Водород – химический элемент и простое вещество. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. <i>Получение водорода в промышленности. Применение водорода.</i>	1
37	<b>Общая характеристика галогенов.</b> Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов. Галогены: физические и химические свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде.	1
38	<b>Соединения галогенов:</b> хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. <b>Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</b>	1
39	<b>Кислород</b> – химический элемент и простое вещество. <i>Озон. Состав воздуха.</i> Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.	1
40	Сера: строение атома, аллотропия, физические и химические свойства.	1
41	<b>Соединения серы:</b> сероводород, сульфиды, <b>оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.</b> Применение серы и ее соединений в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.	1
42	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».	1
43	<b>Азот.</b> Строение атома и молекулы, физические и химические свойства.	1
44	Аммиак, строение, свойства, получение и применение.	1
45	Соли аммония, их свойства и применение.	1
46	<b>Оксиды азота (II) и (IV).</b> <b>Азотная кислота,</b> ее свойства и применение. <b>Соли азотной и азотистой кислот:</b> нитраты и нитриты,	1

	проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.	
47	<b>Фосфор.</b> Строение атома, аллотропия, физические и химические свойства белого и красного фосфора, их применение.	1
48	Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота и ее соли фосфаты. Фосфорные удобрения.	1
49	<b>Углерод.</b> Строение атома, аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. физические и химические свойства, применение.	1
50	Оксиды углерода. Физические и хим. свойства в сравнении. Топливо.	1
51	Угольная кислота и её соли.	1
52	Соли угольной кислоты	1
53	<b>Кремний и его соединения.</b> Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности.	1
54	Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.	1
55	Практическая работа №5. Получение, собирание и распознавание газов.	1
56	Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Химия неметаллов».	1
57	Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы»	1
<b>Тема 3 Химия и окружающая среда (7ч)</b>		
58	Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	1
59	Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.	1
60	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.	1
61	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	1
62	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	
63	Итоговое повторение по курсу химии 9 класса	1
64	Итоговая контрольная работа	1
	Резерв 4ч	68