

«Рассмотрено»

Руководитель МО

 - Монхоева В.А.

Протокол № 1

«30» 08 2022 г

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

 - Гербеева Л.В.

«31» 08 2022 г.

«Утверждено»

Директор МОУ Тугутуйской СОШ

 - Никольская В.Г.

Приказ № 87

«01» 09 2022 г



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТУГУТУЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ХИМИЯ 8-9 классы**

Монхоева В.А. (1 квалификационная категория)

2022-2023 учебный год

## Планируемые результаты обучения

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

### 1. Личностные результаты:

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

### 2. Метапредметные результаты:

- 1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- 6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- 8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

## 3. Предметные результаты

### 8 класс

#### Учащийся научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

## Содержание курса Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

### Демонстрации

- Коллекция материалов и изделий из них.
- Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
- Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
- Модели кристаллических решёток.
- Собираение прибора для получения газа и проверка его герметичности.
- Возгонка сухого льда, иода или нафталина.

- Агрегатные состояния воды.
- Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
- Дистиллятор и его работа.
- Установка для фильтрования и её работа.
- Установка для выпаривания и её работа.
- Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
- Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.
- Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
- Получение озона.
- Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
- Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева.
- Конструирование шаростержневых моделей молекул.
- Аппарат Киппа.
- Разложение бихромата аммония.
- Горение серы и магниевой ленты.
- Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.
- Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
- Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.
- Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.

#### **Лабораторные опыты**

- Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
- Проверка герметичности прибора для получения газов.
- Ознакомление с минералами, образующими гранит.
- Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение.
- Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
- Взаимодействие раствора соды с кислотой.
- Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с кислотой.
- Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с солью железа(III).
- Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе.

## **Практические работы**

1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии).
2. Наблюдение за горящей свечой.
3. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

## **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле(φ)компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

## **Демонстрации**

- Определение содержания кислорода в воздухе.
- Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
- Собираение методом вытеснения воздуха и воды.
- Распознавание кислорода.
- Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- Коллекция оксидов.

- Получение, соби́рание и распознавание водоро́да.
- Горение водоро́да.
- Взаимодействие водоро́да с оксидом меди(II).
- Коллекция минеральных кислот.
- Прави́ло разбавления серой кислоты.
- Коллекция солей.
- Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.
- Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.
- Модель молярного объёма газообразных веществ.
- Коллекция оснований.

#### **Лабораторные опыты**

- Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
- Получение водоро́да взаимодействием цинка с соляной кислотой.
- Распознавание кислот с помощью индикаторов.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Знакомство с препаратами домашней или школьной аптечки: растворами перокси́да водоро́да, спиртовой настойки иода, аммиака.

#### **Практические работы**

4. Получение, соби́рание и распознавание кислоро́да.
5. Получение, соби́рание и распознавание водоро́да.
6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

#### **Основные классы неорганических соединений**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

#### **Лабораторные опыты**

- Взаимодействие окси́да кальци́я с водой.
- Помутнение известковой воды.
- Реакция нейтрализации.



- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.
- Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Взаимодействие кислот с солями.
- Ознакомление с коллекцией солей.
- Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.
- Взаимодействие солей с солями.
- Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

### **Практические работы**

7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

#### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.

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, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

#### **Демонстрации**

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

#### **Лабораторные опыты**

- Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

#### **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### Демонстрации

- Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
- Коллекция веществ с ионной химической связью.
- Модели ионных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
- Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
- Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
- Коллекция «Металлы и сплавы».
- Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
- Горение магния.
- Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

### Лабораторные опыты

- Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

### Тематическое планирование

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 4 ч — резервное время)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Практическая часть	Характеристика основных видов деятельности учащихся
-------	------------	--------------	--------------------	---

**Начальные понятия и законы химии (20 ч)**

1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1	<p><b>Демонстрации.</b> Коллекция материалов и изделий из них.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды</p>	<p><i>Объяснять</i>, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и превращения.</p> <p><i>Различать</i> тела и вещества, вещества и материалы.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением.</p> <p><i>Характеризовать</i> положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества.</p> <p><i>Аргументировать</i> свою позицию по отношению к хемофилии и хемофобии</p>
2	Методы изучения химии	1	<p><b>Демонстрации.</b> Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток</p>	<p><i>Характеризовать</i> основные методы изучения естественно-научных дисциплин.</p> <p><i>Приводить</i> примеры материальных и знаковых, или символьных, моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии.</p> <p><i>Собирать</i> объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ</p>
3	Агрегатные состояния веществ	1	<p><b>Демонстрации.</b> Собираение прибора для получения газа и проверка его герметичности. Возгонка сухого льда, иода или 1нафталина. Агрегатные состояния воды.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 2. Проверка герметичности прибора для получения газов</p>	<p><i>Различать</i> три агрегатных состояния вещества.</p> <p><i>Устанавливать</i> взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества.</p> <p><i>Иллюстрировать</i> взаимные переходы веществ примерами.</p> <p><i>Наблюдать</i> химический эксперимент и <i>делать</i> выводы на основе наблюдений</p>
4	<i>Практическая работа 1</i>	1	<p>Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)</p>	<p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой</p>

	<i>Домашний эксперимент</i>		Наблюдение за горящей свечой	<i>Выполнять</i> безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за горящей свечой. <i>Оформлять</i> отчёт о проделанной работе с использованием русского (родного) языка и языка химии
5	Физические явления — как основа разделения смесей в химии	1	<b>Демонстрации.</b> Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Установка для фильтрации и её работа. Установка для выпаривания и её работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрации воздуха. Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии. <b>Лабораторные опыты.</b> 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит. 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение	<i>Различать</i> физические и химические явления, чистые вещества и смеси. <i>Классифицировать</i> смеси. <i>Приводить</i> примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами компонентов смеси и способами их разделения. <i>Различать</i> способы разделения смесей, <i>описывать</i> и <i>охарактеризовывать</i> их практическое значение
6	<i>Практическая работа 3(аналог работы «Очистка поваренной соли»)</i>	1	Анализ почвы	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром и спиртовкой. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и превращениями, происходящими с веществами. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Делать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента

7	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы	1	<b>Демонстрации.</b> Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона	<i>Объяснять</i> , что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион. <i>Различать</i> простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода. <i>Формулировать</i> основные положения атомно-молекулярного учения
8—9	Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	2	<b>Демонстрации.</b> Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева	<i>Называть</i> и <i>записывать</i> знаки химических элементов. <i>Характеризовать</i> информацию, которую несут знаки химических элементов. <i>Описывать</i> структуру периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. <i>Объяснять</i> этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп. <i>Различать</i> короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева
10—11	Химические формулы	2		<i>Отражать</i> состав веществ с помощью химических формул. <i>Различать</i> индексы и коэффициенты. <i>Находить</i> относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические формулы
12—13	Валентность	2	<b>Демонстрации.</b> Конструирование шаростержневых моделей молекул	<i>Объяснять</i> , что такое валентность. <i>Понимать</i> отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. <i>Уметь составлять</i> формулы соединений по валентности и <i>определять</i> валентность элемента по формуле его соединения

14	Химические реакции	1	<p><b>Демонстрации.</b> Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 5. Взаимодействие растворов хлорида натрия и йодида калия с раствором нитрата серебра. 6. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой. 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой</p>	<p><i>Характеризовать</i> химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции).</p> <p><i>Описывать</i> признаки и условия течения химических реакций.</p> <p><i>Различать</i> экзотермические и эндотермические реакции.</p> <p><i>Соотносить</i> реакции горения и экзотермические реакции.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
15— 16	Химические уравнения	2	<p><b>Демонстрации.</b> Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. Горение фосфора. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. 9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(III)</p>	<p><i>Формулировать</i> закон сохранения массы веществ. <i>Составлять</i> на его основе химические уравнения.</p> <p><i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические уравнения.</p> <p><i>Экспериментально подтвердить</i> справедливость закона сохранения массы веществ</p>
17— 18	Типы химических реакций	2	<p><b>Демонстрации.</b> Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе</p>	<p><i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов.</p> <p><i>Характеризовать</i> роль катализатора в протекании химической реакции.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
19	Повторение и обобщение темы.	1		Выполнение тестовых заданий, решение задач и выполнение упражнений по теме

	Подготовка к контрольной работе			
20	<i>Контрольная работа I</i> по теме «Начальные понятия и законы химии»	1		
<b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 ч)</b>				
21	Воздух и его состав	1	<b>Демонстрации.</b> Определение содержания кислорода в воздухе	<i>Характеризовать</i> объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и <i>рассчитывать</i> объёмную долю по объёму этой смеси. <i>Описывать</i> объёмный состав атмосферного воздуха и <i>понимать</i> значение постоянства этого состава для здоровья
22	Кислород	1	<b>Демонстрации.</b> Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Собираение кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Распознавание кислорода. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.	<i>Характеризовать</i> озон, как аллотропную модификацию кислорода. <i>Описывать</i> физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. <i>Описывать</i> химический эксперимент
23	<i>Практическая работа 4</i>	1	Получение, собирание и распознавание кислорода	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения кислорода. <i>Собирать</i> кислород методом вытеснения воздуха и <i>распознавать</i> кислород. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского

				(родного) языка и языка химии. <i>Составлять</i> отчёт по результатам проведённого эксперимента
24	Оксиды	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция оксидов. <b>Лабораторные опыт.</b> 12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа	<i>Выделять</i> существенные признаки оксидов. <i>Давать</i> названия оксидов по их формулам. <i>Составлять</i> формулы оксидов по их названиям. <i>Характеризовать</i> таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь
25	Водород	1	<b>Демонстрации.</b> Получение, собиране и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). <b>Лабораторные опыт.</b> 13. Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой	<i>Характеризовать</i> состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирана водорода, между химическими свойствами водорода и его применением. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент по получению, собираню и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. <i>Описывать</i> химический эксперимент
26	<i>Практическая работа</i> 5	1	Получение, собиране и распознавание водорода	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения водорода. <i>Собирать</i> водород методом вытеснения воздуха и <i>распознавать</i> водород. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Составлять</i> отчёт по результатам проведённого эксперимента
27	Кислоты	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления серой кислоты. <b>Лабораторные опыт.</b> 14. Распознавание кислот с помощью	<i>Анализировать</i> состав кислот. <i>Распознавать</i> кислоты с помощью индикаторов. <i>Характеризовать</i> представителей кислот: серную и соляную. <i>Определять</i> растворимость соединений с помощью таблицы



			индикаторов	растворимости. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами серной и соляной кислот и областями их применения. <i>Осознавать</i> необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами
28	Соли	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде	<i>Характеризовать</i> соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл. <i>Записывать</i> формулы солей по валентности. <i>Называть</i> соли по формулам. <i>Использовать</i> таблицу растворимости для характеристики свойств солей. <i>Проводить</i> расчёты по формулам солей
29— 30	Количество вещества		<b>Демонстрации.</b> Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль	<i>Объяснять</i> понятия «количество вещества», «моль», «число Авогадро», «молярная масса». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро»
31	Молярный объём газов	1	<b>Демонстрации.</b> Модель молярного объёма газов	<i>Объяснять</i> понятия «молярный объём газов», «нормальные условия». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»
32— 33	Расчёты по химическим уравнениям	2		<i>Характеризовать</i> количественную сторону химических объектов и процессов. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»
34	Вода. Основания	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция оснований. <b>Лабораторный опыт.</b> 15. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде	<i>Объяснять</i> понятия «основания», «щёлочи», «качественная реакция», «индикатор». <i>Классифицировать</i> основания по растворимости в воде. <i>Определять</i> по формуле принадлежность неорганических веществ к классу оснований. <i>Характеризовать</i> свойства отдельных представителей оснований. <i>Использовать</i> таблицу растворимости для определения

				растворимости оснований
35	Растворы. Массовая доля растворённого вещества	1	<b>Лабораторный опыт.</b> 16. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и аммиака.	<i>Объяснять</i> понятия «массовая доля растворенного вещества». <i>Устанавливать</i> аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества»
36	<i>Практическая работа б</i>	1	Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. <i>Описывать</i> эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Составлять</i> отчёты по результатам проведённого эксперимента. <i>Готовить</i> растворы с определённой массовой долей растворённого вещества
-	<i>Домашний эксперимент</i>		Выращивание кристаллов алюмокалиевых квасцов или медного купороса	<i>Выполнять</i> безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за ростом кристаллов. <i>Оформлять</i> отчёт о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии.
37	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	1		

38	Контрольная работа 2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	1		
<b>Основные классы неорганических соединений (10 ч)</b>				
39	Оксиды, их классификация химические и свойства	1	<b>Лабораторные опыты.</b> 17. Взаимодействие оксида кальция с водой. 18. Помутнение известковой воды	<i>Объяснять</i> понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды». <i>Характеризовать</i> общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных). <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оксидов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием оксидов с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности
40	Основания, их классификация и химические свойства	1	<b>Лабораторные опыты.</b> 19. Реакция нейтрализации. 20. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой. 21. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании	<i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оснований. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием оснований с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности
41— 42	Кислоты, их классификация и химические свойства	2	<b>Лабораторные опыты.</b> 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием кислот. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности
43— 44	Соли, их классификация и химические свойства	2	<b>Лабораторные опыты.</b> 24. Ознакомление с коллекцией солей. 25. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом. 26. Взаимодействие солей с солями	Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». <i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей. <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием солей. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием солей с помощью русского

				(родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности
45	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	<b>Лабораторные опыты. 27.</b> Генетическая связь на примере соединений меди	<i>Характеризовать</i> понятие «генетический ряд». <i>Иллюстрировать</i> генетическую связь между веществами: простое вещество — оксид — гидроксид — соль. <i>Записывать</i> уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов
46	<i>Практическая работа 7</i>	1	Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Распознавать</i> некоторые анионы и катионы. <i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента
47	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		
48	<i>Контрольная работа 3</i> по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (8 ч)**

49	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность	1	<b>Лабораторные опыты.</b> 28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств	<p><i>Объяснять</i> признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства.</p> <p><i>Раскрывать</i> химический смысл (этимологию) названий естественных семейств.</p> <p><i>Аргументировать</i> относительность названия «инертные газы».</p> <p><i>Объяснять</i>, понятие «амфотерные соединения». <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Характеризовать</i> двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.</p> <p><i>Проводить</i> опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности</p>
50	Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым	1	<b>Демонстрации.</b> Различные формы таблиц периодической системы. Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева	<p><i>Различать</i> естественную и искусственную классификации.</p> <p><i>Объяснять</i>, почему периодический закон относят к естественной классификации.</p> <p><i>Моделировать</i> химические закономерности, выделяя существенные характеристики объекта и представляя их в пространственно-графической или знаково-символической форме</p>
51	Основные сведения о строении атомов	1	<b>Демонстрации.</b> Модели атомов химических элементов	<p><i>Объяснять</i>, что такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число».</p> <p><i>Описывать</i> строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Получать</i> информацию по химии из различных источников, <i>анализировать</i> её</p>
52	Строение электронных оболочек атомов	1		<p><i>Объяснять</i> понятие «электронный слой», или «энергетический уровень».</p> <p><i>Составлять</i> схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке</p>

53	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		<p><i>Раскрывать</i> физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.</p> <p><i>Объяснять</i> закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах</p>
54—55	Характеристика элемента по его положению в периодической системе	2	<b>Демонстрации.</b> Модели атомов элементов 1—3 периодов	<p><i>Характеризовать</i> химические элементы 1—3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Аргументировать</i> свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций</p>
56	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	1		<p><i>Определять</i> источники химической информации.</p> <p><i>Получать</i> необходимую информацию из различных источников, <i>анализировать</i> её, <i>оформлять</i> информационный продукт, <i>презентовать</i> его, <i>вести</i> научную дискуссию, <i>отстаивать</i> свою точку зрения или <i>корректировать</i> её</p>
<b>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)</b>				
57	Ионная химическая связь	1	<b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь». Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решёток	<p><i>Объяснять</i>, что такое ионная связь, ионы.</p> <p><i>Характеризовать</i> механизм образования ионной связи.</p> <p><i>Составлять</i> схемы образования ионной связи.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование.</p> <p><i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества.</p> <p><i>Приводить</i> примеры веществ с ионной связью.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами</p>
58	Ковалентная химическая связь	1	<b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь». Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели	<p><i>Объяснять</i> понятия «ковалентная связь», «валентность».</p> <p><i>Составлять</i> схемы образования ковалентной неполярной химической связи.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование.</p>

			молекулярных и атомных кристаллических решёток	<p><i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества.  <i>Приводить</i> примеры веществ с ковалентной связью.  <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами</p>
59	Ковалентная неполярная и полярная химическая связь	1	<b>Демонстрации.</b> Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток	<p><i>Объяснять</i> понятия «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «возгонка», или «сублимация».  <i>Составлять</i> схемы образования ковалентной полярной химической связи.  <i>Использовать</i> знаковое моделирование.  <i>Характеризовать</i> механизм образования полярной ковалентной связи.  <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества.  <i>Приводить</i> примеры веществ с ковалентной полярной связью.  <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.  <i>Составлять</i> формулы бинарных соединений по валентности и <i>находить</i> валентности элементов по формуле бинарного соединения.  <i>Использовать</i> материальное моделирование</p>
60	Металлическая химическая связь	1	<b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь». Коллекция «Металлы и сплавы». <b>Лабораторные опыты.</b> 29. Изготовление модели, иллюстрирующей особенности металлической связи	<p><i>Объяснять</i>, что такое металлическая связь.  <i>Составлять</i> схемы образования металлической химической связи.  <i>Использовать</i> знаковое моделирование.  <i>Характеризовать</i> механизм образования металлической связи.  <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества.  <i>Приводить</i> примеры веществ с металлической связью.  <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.</p>

				<i>Использовать</i> материальное моделирование
61	Степень окисления	1		<i>Объяснять</i> понятия «степень окисления», «валентность». <i>Составлять</i> формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. <i>Сравнивать валентность</i> и степень окисления. <i>Рассчитывать</i> степени окисления по формулам химических соединений
62	Окислительно-восстановительные реакции	1	<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды	<i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». <i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов. <i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. <i>Использовать</i> знаковое моделирование
63	Обобщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»	1		
64	<i>Контрольная работа</i> 4 по темам «Периодический закон	1		



	и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»			
65-68	Резервное время	4 ч		

## Предметные результаты

### 9 класс

#### Учащийся научится:

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

### Содержание курса

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

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

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

## Демонстрации

- Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).
- Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

## Лабораторные опыты

- Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
- Реакция нейтрализации.
- Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
- Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).
- Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
  - Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
  - Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
  - Зависимость скорости химической реакции от температуры.
  - Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
  - Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
  - Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

## Химические реакции в растворах электролитов

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

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

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

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН).

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

### **Демонстрации**

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
- Определение характера среды в растворах солей.

### **Лабораторные опыты**

- Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
- Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
- Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.
- Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Получение студня кремниевой кислоты.
- Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
- Взаимодействие карбонатов с кислотами.
- Получение гидроксида железа(III).
- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

### **Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

### **Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

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

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

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

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

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

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

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции.  
Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

### **Демонстрации**

- Коллекция неметаллов.
- Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
- Озонатор и принципы его работы.
- Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
- Образцы галогенов — простых веществ.
- Взаимодействие галогенов с металлами.
- Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.
- Коллекция природных соединений хлора.
- Взаимодействие серы с металлами.
- Горение серы в кислороде.
- Коллекция сульфидных руд.
- Качественная реакция на сульфид-ион.
- Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.
- Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- Диаграмма «Состав воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- Получение, собирание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромата аммония.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Горение чёрного пороха.
- Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.
- Образцы природных соединений фосфора.
- Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
- Получение белого фосфора и испытание его свойств.
- Коллекция «Образцы природных соединений углерода».
- Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.
- Устройство противогаса.
- Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.

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

#### **Лабораторные опыты**

- Распознавание галогенид-ионов.
- Качественные реакции на сульфат-ионы.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
- Качественные реакции на фосфат-ион.
- Получение и свойства угольной кислоты.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

#### **Практические работы**

2. Изучение свойств соляной кислоты.
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Общая характеристика элементов IA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

### **Демонстрации**

- Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
- Горение натрия, магния и железа в кислороде.
- Вспышка термитной смеси.
- Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
- Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
- Взаимодействие железа и меди с хлором.
- Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
- Гашение извести водой.
- Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
- Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды.
- Устранение постоянной жёсткости добавлением соды.
- Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
- Коллекция природных соединений алюминия.
- Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».



- Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
- Коллекция «Химические источники тока».
- Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
- Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.
- Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

#### **Лабораторные опыты**

- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
- Получение известковой воды и опыты с ней.
- Получение гидроксидов железа(II) и (III).
- Качественные реакции на катионы железа.

#### **Практические работы**

6. Жёсткость воды и способы её устранения.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

### **Химия и окружающая среда**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

#### **Демонстрации**

- Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
- Коллекция минералов и горных пород.
- Коллекция «Руды металлов».
- Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

#### **Лабораторные опыты**

- Изучение гранита.
- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

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

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

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

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

**Тематическое планирование**  
(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 2 ч — резервное время)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)</b>				
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура	1	<b>Демонстрации.</b> Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей	<i>Характеризовать</i> оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. <i>Классифицировать</i> оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам. <i>Уметь</i> подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций. <i>Раскрывать</i> генетическую связь между классами неорганических соединений
2— 3	Классификация химических реакций по различным основаниям	2	<b>Лабораторные опыты.</b> 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II). 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля	<i>Объяснять</i> понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». <i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям. <i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

				<i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами с помощью русского языка и языка химии
4— 5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ	2	<p><b>Демонстрации.</b> 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»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой. 8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. 9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. 10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. 11. Зависимость скорости химической</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое «скорость химической реакции».</p> <p><i>Аргументировать</i> выбор единиц измерения <math>V_p</math>.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p>

			реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 12. Зависимость скорости химической реакции от наличия катализатора	
<b>Химические реакции в растворах (10 ч)</b>				
6	Электролитическая диссоциация	1	<b>Демонстрации.</b> Испытание веществ и их растворов на электропроводность <b>Лабораторный опыт.</b> 13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты	<i>Характеризовать</i> понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации
7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)	1	<b>Демонстрации.</b> Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле	<i>Характеризовать</i> понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». <i>Составлять</i> уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. <i>Иллюстрировать</i> примерами основные положения теории электролитической диссоциации. <i>Различать</i> компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства)
8—9	Химические свойства кислот как электролитов	2	<b>Лабораторные опыты.</b> 14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II). 18—20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат-	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии

			ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы	
10	Химические свойства оснований как электролитов	1	<b>Лабораторные опыты.</b> 24.Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27—28. Получение гидроксида меди(II) и его разложение	<i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований. <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии
11	Химические свойства солей как электролитов	1	<b>Лабораторные опыты.</b> 29.Взаимодействие карбонатов с кислотами. 30. Получение гидроксида железа(III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации. <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей. <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии
12	Понятие о гидролизе солей	1	<b>Демонстрации.</b> Определение характера среды в растворах солей	<i>Устанавливать</i> зависимость между составом соли и характером её гидролиза. <i>Анализировать</i> среду раствора соли с помощью индикаторов. <i>Прогнозировать</i> тип гидролиза соли на основе анализа её формулы
13	<i>Практическая работа 1.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	1	Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать</i> свойства электролитов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и

				языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	1		
15	<i>Контрольная работа 1</i> по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	1		
<b>Неметаллы и их соединения (25 ч)</b>				
16	Общая характеристика неметаллов	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля	<i>Объяснять</i> , что такое неметаллы. <i>Характеризовать</i> химические элементы — неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов. <i>Объяснять</i> зависимость окислительно-восстановительных свойств (или <i>предсказывать</i> свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений. <i>Доказывать</i> относительность понятий «металл» и «неметалл»
17	Общая характеристика	1	<b>Демонстрации.</b> Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие	<i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего,

	элементов VIIA-группы — галогенов		галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей	особенного и единичного. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ
18	Соединения галогенов	1	<b>Демонстрация.</b> Коллекция природных соединений хлора. <b>Лабораторный опыт.</b> 32. Распознавание галогенид-ионов	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов. <i>Называть</i> соединения галогенов по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решетки в соединениях галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности. <i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов
19	<i>Практическая работа 2.</i> Изучение свойств соляной кислоты	1	Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений. <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента



20	Общая характеристика элементов VIA-группы — халькогенов. Сера	1	<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде	<p><i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе.</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности</p>
21	Сероводород и сульфиды	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления –2.</p> <p><i>Называть</i> соединения серы в степени окисления –2 по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию.</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления –2.</p> <p><i>Описывать</i> процессы окисления-восстановления, <i>определять</i> окислитель и восстановитель и <i>составлять</i> электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления –2.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решётки в соединениях серы и физическими и химическими свойствами этих соединений</p>
22	Кислородные соединения серы	1	<b>Демонстрации.</b> Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов	<p><i>Записывать</i> формулы оксидов серы, <i>называть</i> их, <i>описывать</i> свойства на основе знаний о кислотных оксидах.</p>

			<p>сернистым газом.</p> <p>Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.</p> <p>Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> 34.</p> <p>Качественные реакции на сульфат-ионы</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита.</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.</p> <p><i>Распознавать</i> сульфат-ионы.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии свойства концентрированной серной кислоты как окислителя.</p> <p><i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент</p>
23	Практическая работа 3. Изучение свойств серной кислоты	1	<p>Типичные реакции кислот, характерные для разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион</p>	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента</p>
24	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот	1	<p><b>Демонстрации.</b> Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьих базары»</p>	<p><i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, физические и химические свойства, получение и применение азота.</p> <p><i>Называть</i> соединения азота по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию.</p>

				<p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота</p>
25	Аммиак. Соли аммония	1	<p><b>Демонстрации.</b> Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония.</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> 36. Качественная реакция на катион аммония</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака.</p> <p><i>Называть</i> соли аммония по формулам и <i>составлять</i> формулы по их названиям.</p> <p><i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака и солей аммония.</p> <p><i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью метода электронного баланса.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака</p>

26	<i>Практическая работа 4.</i> Получение аммиака и изучение его свойств	1	Получение, собирание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония	<i>Получать, собирать и распознавать</i> аммиак. <i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента. <i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах
27— 28	Кислородные соединения азота	2	<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нём. <b>Лабораторный опыт.</b> 37. Химические свойства азотной кислоты как электролита	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в оксидах азота и их физическими и химическими свойствами. <i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита и её применение. <i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Характеризовать</i> азотную кислоту как окислитель. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью метода электронного баланса.

				<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности
29	Фосфор и его соединения	1	<b>Демонстрации.</b> Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств. <b>Лабораторный опыт.</b> 38. Качественная реакция на фосфат-ион	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Самостоятельно <i>описывать</i> свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты. <i>Иллюстрировать</i> свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. <i>Распознавать</i> фосфат-ионы
30	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция «Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза	<i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVA-группы в зависимости от их положения в периодической системе. <i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода. <i>Сравнивать</i> строение и свойства алмаза и графита. <i>Описывать</i> окислительно-восстановительные свойства углерода. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
31	Кислородные соединения углерода	1	<b>Лабораторный опыт.</b> 39. Получение и свойства угольной кислоты	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решётки

				<p>воксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при использовании печного отопления.</p> <p><i>Оказывать</i> первую помощь при отравлении угарным газом.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов).</p> <p><i>Иллюстрировать</i> зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Распознавать</i> карбонат-ион.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода</p>
32	<i>Практическая работа 5.</i> Получение углекислого газа и изучение его свойств	1	Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы	<p><i>Получать, собирать и распознавать</i> углекислый газ.</p> <p><i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента.</p> <p><i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах</p>
33	Углеводороды	1	<b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия	<p><i>Характеризовать</i> особенности состава и свойств органических соединений.</p> <p><i>Различать</i> предельные и непредельные углеводороды.</p> <p><i>Называть и записывать</i> формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов.</p> <p><i>Наблюдать</i> за ходом химического эксперимента, описывать</p>

				его и делать выводы на основе наблюдений. <i>Фиксировать</i> результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений
34	Кислородсодержащие органические соединения	1	<b>Демонстрации.</b> Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты	<i>Характеризовать</i> спирты как кислородсодержащие органические соединения. <i>Классифицировать</i> спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах. <i>Называть</i> представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы. <i>Характеризовать</i> карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения.
35	Кремний и его соединения	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. <b>Лабораторные опыты.</b> 40. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами. <i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений. <i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. <i>Сравнивать</i> диоксиды углерода и кремния. <i>Описывать</i> важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы.

36	Силикатная промышленность	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента»	<i>Характеризовать</i> силикатную промышленность и её основную продукцию. <i>Устанавливать</i> аналогии между различными отраслями силикатной промышленности
37	Получение неметаллов	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом»	<i>Описывать</i> нахождение неметаллов в природе. <i>Характеризовать</i> фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов. <i>Аргументировать</i> отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам
38	Получение важнейших химических соединений неметаллов	1	<b>Демонстрации.</b> Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты»	<i>Характеризовать</i> химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты. <i>Сравнивать</i> производство серной кислоты и производство аммиака
39	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»	1		<i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом. <i>Получать</i> химическую информации из различных источников. <i>Представлять</i> информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с



				применением средств ИКТ
40	Контрольная работа 2 по теме «Неметаллы и их соединения»	1		
<b>Металлы и их соединения (16 ч)</b>				
41	Общая характеристика металлов	1		<p><i>Объяснять</i>, что такое металлы.</p> <p><i>Характеризовать</i> химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Прогнозировать</i> свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений</p>
42	Химические свойства металлов	1	<p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> 41. Взаимодействие железа с раствором</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое ряд активности металлов.</p> <p><i>Применять</i> его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.</p> <p><i>Обобщать</i> систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Самостоятельно <i>проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности</p>

			сульфата меди(II)	
43— 44	Общая характеристика элементов IA-группы	2	<b>Демонстрация.</b> Окраска пламени соединениями щелочных металлов	<p><i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочные металлы».</p> <p><i>Давать</i> общую характеристику щелочным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.</p> <p><i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений</p>
45— 46	Общая характеристика IIА-группы	2	<b>Демонстрации.</b> Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой. <b>Лабораторный опыт.</b> 42. Получение известковой воды и опыты с ней.	<p><i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочноземельные металлы».</p> <p><i>Давать</i> общую характеристику металлам IIА-группы (щелочноземельным металлам) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.</p> <p><i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIА-группы на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы уравнениями соответствующих реакций.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных</p>

				металлов и их соединений
47	Жёсткость воды и способы её устранения	1	<b>Демонстрации.</b> Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент)	<i>Объяснять</i> понятие «жёсткость воды». <i>Различать</i> временную и постоянную жёсткость воды. <i>Предлагать</i> способы устранения жёсткости воды. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
48	<i>Практическая работа 6.</i> Жёсткость воды и способы её устранения	1	Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости воды добавлением соды. Испытание жёсткой воды раствором мыла	<i>Получать, собирать и распознавать</i> углекислый газ. <i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента. <i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах

49	Алюминий и его соединения	1	<p><b>Демонстрации.</b> Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств</p>	<p><i>Характеризовать</i> алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Описывать</i> строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.</p> <p><i>Объяснять</i> двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.</p> <p><i>Конкретизировать</i> электролитическое получение металлов описанием производства алюминия.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений</p>
50— 51	Железо и его соединения	2	<p><b>Лабораторные опыты.</b> 43. Получение гидроксидов железа(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа</p>	<p><i>Характеризовать</i> положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атома железа.</p> <p><i>Описывать</i> физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.</p> <p><i>Объяснять</i> наличие двух генетических рядов соединений железа <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>

52	<i>Практическая работа 7.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений	Экспериментально <i>исследовать</i> свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы». <i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать</i> свойства металлов и их соединений. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента. <i>Определять</i> (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента
53	Коррозия металлов и способы защиты от неё	1	<b>Демонстрации.</b> Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов	<i>Объяснять</i> понятие «коррозия». <i>Различать</i> химическую и электрохимическую коррозию. <i>Иллюстрировать</i> примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». <i>Характеризовать</i> способы защиты металлов от коррозии
54— 55	Металлы в природе. Понятие о металлургии	2	<b>Демонстрации.</b> Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия»	<i>Классифицировать</i> формы природных соединений металлов. <i>Характеризовать</i> общие способы получения металлов: пирро-, гидро- и электрометаллургию. <i>Конкретизировать</i> способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. <i>Описывать</i> доменный процесс и электролитическое получение металлов. <i>Различать</i> чёрные и цветные металлы, чугун и сталь

56	Обобщение знаний по теме «Металлы»	1		<p><i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p><i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p> <p><i>Получать</i> химическую информации из различных источников.</p> <p><i>Представлять</i> информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
57	<i>Контрольная работа 3</i> по теме «Металлы»	1		
<b>Химия и окружающая среда (2 ч)</b>				
58	Химический состав планеты Земля	1	<p><b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> 45. Изучение гранита</p>	<p><i>Интегрировать</i> сведения по физической географии в знания о химической организации планеты.</p> <p><i>Характеризовать</i> химический состав геологических оболочек Земли.</p> <p><i>Различать</i> минералы и горные породы</p>
59	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	1	<p><b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества»</p>	<p><i>Характеризовать</i> источники химического загрязнения окружающей среды.</p> <p><i>Описывать</i> глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением.</p> <p><i>Предлагать</i> пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду.</p> <p><i>Приводить</i> примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения</p>
<p><b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</b>  <b>Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 ч)</b></p>				

60	Вещества	1		<p><i>Представлять</i> информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><i>Выполнять</i> тестовые задания по теме.</p> <p><i>Представлять</i> информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
61	Химические реакции	1		<p><i>Представлять</i> информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><i>Выполнять</i> тестовые задания по теме.</p> <p><i>Характеризовать</i> окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.</p> <p><i>Отличать</i> окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.</p> <p><i>Записывать</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса</p>
62— 63	Основы неорганической химии	2		<p><i>Характеризовать</i> общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий.</p> <p><i>Классифицировать</i> неорганические вещества по составу и свойствам.</p> <p><i>Приводить</i> примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ</p>
64	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к	1		<p><i>Выполнять</i> тесты и упражнения, <i>решать</i> задачи по теме.</p> <p><i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы.</p>

	контрольной работе			<i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом
65	<i>Контрольная работа 4</i> (итоговая по курсу основной школы)	1		
66	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года	1		
67— 68	Резервное время	2		



### **Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методический комплект для изучения курса химии в 8—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Gabrielyana, содержит, кроме учебных пособий, учебно-методические и дидактические пособия, тетради для выполнения лабораторных и практических работ и др., уставом школы Рабочие тетради и Тетради для лабораторных и практических работ по предметам не применяются учащимися.

#### **УМК «Химия. 8 класс»**

1. Химия. 8 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С.А. Сладков).
2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак).
5. Электронная форма учебника.

#### **УМК «Химия. 9 класс»**

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О.С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак).
5. Электронная форма учебника.

### **Информационные средства**

#### **Интернет-ресурсы на русском языке**

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (много интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и интересно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.
6. <http://1september.ru/>. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru). Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

### **Объекты учебных экскурсий**

1. Музеи: минералогические, краеведческие, художественные, Политехнический, г. Иркутска (по заявке).
2. Лаборатории: учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санитарно-эпидемиологические, г. Иркутска (по заявке)
3. Аптеки.
4. Производственные объекты: местные производства: сельскохозяйственное предприятие.

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Натуральные объекты**

Натуральные объекты, используемые в 8—9 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе минеральных удобрений, а также образцы органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС. Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления о материале, внешнем виде, некоторых физических свойствах образцов. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими школьниками. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используют только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами различных веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

#### **Химические реактивы и материалы**

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учениками. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в образовательные учреждения общего образования централизованно в виде заранее скомплектованных наборов. При необходимости приобретения дополнительных реактивов и материалов в специализированных магазинах.

#### **Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы**

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и для демонстрационных опытов.

Используемые на уроках химии в 8—9 классах приборы, аппараты и установки классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях.

- 1) Приборы для работы с газами — получение, сбор, очистка, сушка, поглощение газов;
- 2) Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: иллюстрации закона сохранения массы веществ, демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, изучения скорости химической

реакции, последовательности вытеснения галогенов из растворов их соединений.

### **Модели**

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния.

Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

### **Печатные учебные пособия**

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

### **Экранно-звуковые средства обучения**

К экранно-звуковым средствам обучения относят такие пособия, которые могут быть восприняты с помощью зрения и слуха. Это кинофильмы, кинофрагменты.

### **Технические средства обучения (ТСО)**

Большинство технических средств обучения не разрабатывалось специально для школы, а предназначалось для передачи и обработки информации — это различного рода проектор, ноутбук и т. д. В учебно-воспитательном процессе ноутбук использоваться для решения задач научной организации труда учителя.

При использовании технических средств обучения учитываются временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу учащихся на персональном компьютере. Количество уроков с использованием таких технических средств обучения, как мультимедийный проектор, интерактивная доска, не должно превышать шести уроков в неделю, а число уроков, на которых ученики работают за персональным компьютером, — трёх в неделю.

### **Оборудование кабинета химии**

Кабинет химии оборудован специальным демонстрационным столом.

В кабинетах химии двухместные ученические столы имеют покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ. Кабинет химии оборудован вытяжным шкафом, расположенным в лаборантской. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Учебная доска изготовлена из материалов, имеющих высокую адгезию к материалам, используемым для письма, хорошо очищаться влажной губкой, износостойкая, имеет темно-зелёный цвет и антибликовое покрытие. Учебная доска оборудована софитами, которые прикреплены к стене на 0,3 м выше верхнего края доски и выступать вперёд на расстояние 0,6 м.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не размещаются на подоконниках

широколистные растения, снижающие уровень естественного освещения. Растения размещены в переносных цветочницах высотой 65—70 см.  
 Для стен учебного кабинета использован светлый тон жёлтого цвета; для дверей, оконных рам — белый цвет.  
 В кабинете химии имеется аптечка.

### Контрольно-измерительные материалы

#### 8 КЛАСС

#### Контрольная работа 1 по теме «Начальные понятия и законы химии»

Вариант I	Вариант II
1. Расставьте коэффициенты, укажите тип реакции: а) $\text{Al} + \text{Cl}_2 = \text{AlCl}_3$ б) $\text{AgOH} = \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ в) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ г) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$	1. Расставьте коэффициенты, укажите тип реакции: а) $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$ б) $\text{AgNO}_3 + \text{Al} = \text{Ag} + \text{Al}(\text{NO}_3)_3$ в) $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + \text{KClO}_4$ г) $\text{P} + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_3$
2. Что означает запись: 7Al, 5Br <sub>2</sub> , NaCl, Fe.	2. Что означает запись: 3O <sub>2</sub> , 2N, FeS, 4O.
3. Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ: Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , <u>H<sub>2</sub>S</u> . В подчеркнутой формуле рассчитайте массовые доли элементов.	3. Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ: CuCO <sub>3</sub> , Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , <u>NaCl</u> . В подчеркнутой формуле рассчитайте массовые доли элементов.
4. Рассчитайте формулы по валентности: AlO, MgH, NaF	4. Рассчитайте формулы по валентности: CaH, KO, BaF.

#### Контрольная работа 2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»

#### ВАРИАНТ-1

#### Часть 1

Ответом к заданиям 1- 6 является одна цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клетки.

**1.** Больше металлических свойств проявляет:

- 1) магний
- 3) алюминий
- 2) натрий
- 4) железо

**2.** Аллотропная модификация кислорода:

- 1) графит
- 3) озон
- 2) белый фосфор
- 4) алмаз

**3.** Атому элемента, образующему простое вещество - металл, соответствует электронная схема:

- 1)  $+18\text{Э})2)8)8$
- 3)  $+3\text{Э})2)1$
- 2)  $+15\text{Э})2)8)5$
- 4)  $+8\text{Э})2)6$

**4.** Запись  $3\text{O}_2$  означает:

- 1) 2 молекулы кислорода
- 3) 5 атомов кислорода
- 2) 3 молекулы кислорода
- 4) 6 атомов кислорода

**5.** Химическая связь является ковалентной неполярной в веществе:

- 1) железо
- 3) вода
- 2) хлор
- 4) соляная кислота

**6.** Верны ли следующие высказывания?

**А.** При нормальных условиях ртуть жидкая.

**Б.** При нормальных условиях ртуть твердая.

- 1) верно только А

- 3) верно только Б
- 2) верны оба суждения
- 4) оба суждения не верны

Ответом к заданиям 7- 9 является число. Запишите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ без указания единиц измерения **с точностью до десятых.**

- 7. Масса 3 моль сероводорода  $H_2S$  равна \_\_\_\_\_ г.
- 8. Количество вещества углекислого газа  $CO_2$ , в котором содержится  $36 \cdot 10^{23}$  молекул, равно \_\_\_\_\_ моль.
- 9. Объем, который занимает 2 моль газообразного вещества с формулой  $SO_2$  (н.у.) равен \_\_\_\_\_ л.

### Часть 2

Запишите номер задания и полное решение

- 10. Рассчитайте объем для 160 г кислорода  $O_2$ .

Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3» 11 – 13 баллов – «4» 14 – 15 баллов – «5»

### ВАРИАНТ-2

### Часть 1

Ответом к заданиям 1- 6 является одна цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клетки.

- 1. Больше неметаллических свойств проявляет:
  - 1) углерод
  - 3) фтор
  - 2) азот
  - 4) кислород

2. Аллотропная модификация углерода:

- 1) озон
- 3) красный фосфор
- 2) сера кристаллическая
- 4) алмаз

3. Атому элемента, образующему простое вещество - неметалл, соответствует электронная схема:

- 1)  $+_{11}\text{Э})_2)_8)_1$
- 3)  $+_{12}\text{Э})_2)_8)_2$
- 2)  $+_{8}\text{Э})_2)_6$
- 4)  $+_{4}\text{Э})_2)_2$

4. Запись  $5\text{N}_2$  означает:

- 1) 2 молекулы азота
- 3) 7 атомов азота
- 2) 5 молекул азота
- 4) 10 атомов азота

5. Химическая связь является металлической в веществе:

- 1) кислород
- 3) сульфид железа
- 2) алюминий
- 4) оксид калия

6. Верны ли следующие высказывания?

**А.** При нормальных условиях озон жидкий.

**Б.** При нормальных условиях озон твердый.

- 1) верно только А
- 3) верно только Б
- 2) верны оба суждения
- 4) оба суждения не верны

Ответом к заданиям 7- 9 является число. Запишите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ без указания единиц измерения **с точностью до десятых.**

7. Масса 2 ммоль углекислого газа  $\text{CO}_2$  равна \_\_\_\_\_ мг:

8. Количество вещества воды, в котором содержится  $12 \cdot 10^{23}$  молекул, равно \_\_\_\_\_ моль.

9. 3 моль кислорода  $\text{O}_2$  (н.у.) занимают объем \_\_\_\_\_ л.

### Часть 2

Запишите номер задания и полное решение

10. Сколько молекул содержат 140 г азота  $\text{N}_2$ ?

#### Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3» 11 – 13 баллов – «4» 14 – 15 баллов – «5»

### **Контрольная работа 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

#### **ВАРИАНТ -1**

### Часть 1

Ответом к заданиям 1- 6 является одна цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Группа формул веществ, включающая формулы основания, кислоты, соли и кислотного оксида.

- 1)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$  3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuO}$   
2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$  4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

2. Формула сульфатанатрия:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{Na}_2\text{S}$   
2)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  4)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

3. Изменение свойств оксидов от кислотных к основным происходит в ряду веществ с формулами:

- 1)  $\text{Li}_2\text{O}$  —  $\text{BeO}$  —  $\text{B}_2\text{O}_3$  3)  $\text{NO}_2$  —  $\text{CO}_2$  —  $\text{SO}_2$



2)  $P_2O_5$  —  $SiO_2$  —  $Al_2O_3$  4)  $P_2O_5$  —  $CaO$  —  $SO_3$

4. Пара формул веществ, реагирующих с оксидом серы (IV):

1)  $Ca(OH)_2$ ,  $H_2O$  3)  $H_2O$ ,  $NaCl$

2)  $Na_2O$ ,  $Na_4$  4)  $SO_3$ ,  $H_2SO_4$

5. Металл, реагирующий с водным раствором хлорида меди (II):

1) Золото 2) Железо 3) Ртуть 4) Серебро

6. Верны ли следующие высказывания?

А. В уравнении реакции:  $X + HCl = NaCl + H_2O$  веществом X является вещество с формулой Na.

Б. В уравнении реакции:  $X + HCl = NaCl + H_2O$  веществом X является вещество с формулой NaOH.

1) верно только А 3) верно только Б

2) верны оба суждения 4) оба суждения не верны

В задании 7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите **в таблицу на черновике** выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся **последовательность цифр** перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ **без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться**

7. Установите соответствие между формулой оксида и соответствующего ему гидроксида.

**Формула оксида**      **Формула гидроксида**

А) $Cu_2O$	1) $H_2SO_4$
Б) $CO_2$	2) $Al(OH)_3$
В) $Al_2O_3$	3) $Cu(OH)_2$
Г) $SO_3$	4) $H_2CO_3$
	5) $CuOH$
	6) $H_2SO_3$

А	Б	В	Г
---	---	---	---

--	--	--	--

Ответом к заданиям 8, 9 является последовательность трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры **в порядке возрастания** в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

8. Металлы, реагирующие с раствором соляной кислоты:

- 1) Ca
- 2) Mg
- 3) Zn
- 4) Cu
- 5) Ag
- 6) C

--	--	--

9. Вещества, реагирующие с раствором гидроксида натрия:

- 1) Соляная кислота 4) Хлорид натрия
- 2) Нитрат меди 5) Углекислый газ
- 3) Вода 6) Оксид кали

## Часть 2

Запишите номер задания и полное решение

10. Предложите два способа получения сульфата магния. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, укажите тип реакций.

### Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3»  
11 – 14 баллов – «4» 15 – 16 баллов – «5»

**Контрольная работа 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**ВАРИАНТ -2**

## Часть 1

Ответом к заданиям 1- 6 является **одна** цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Группа формул веществ, включающая формулы основания, кислоты, соли и основного оксида

- 1) BaO, AlCl<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 3) FeSO<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub>  
2) CuO, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub> 4) Ca(OH)<sub>2</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>O

2. Формула хлорида хрома (III)

- 1) CrClO<sub>3</sub> 3) CrCl<sub>3</sub>  
2) CrOHCl<sub>2</sub> 4) CrCl<sub>2</sub>

3. Изменение свойств оксидов от основных к кислотным происходит в ряду веществ с формулами:

- 1) SO<sub>3</sub> — MgO — Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — Li<sub>2</sub>O — SiO<sub>2</sub>  
2) MgO — Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — SiO<sub>2</sub> 4) Li<sub>2</sub>O — P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — CaO

4. Пара формул веществ, реагирующих с оксидом кальция:

- 1) Ca(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O 3) HCl, NaOH  
2) NaCl, K<sub>2</sub>O 4) CO<sub>2</sub>, HCl

5. Металл, реагирующий с водным раствором сульфата меди (II):

- 1) Цинк 2) Платина 3) Ртуть 4) Серебро

6. Верны ли следующие высказывания?

А. В уравнении реакции:  $X + 2HNO_3 = 2KNO_3 + H_2O$

веществом X является вещество с формулой K<sub>2</sub>O

Б. В уравнении реакции:  $X + 2HNO_3 = 2KNO_3 + H_2O$

веществом X является вещество с формулой K

- 1) верно только А 3) верно только Б  
2) верны оба суждения 4) оба суждения не верны

В задании 7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите **в таблицу на черновике** выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся **последовательность цифр** перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ **без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться**

7. Установите соответствие между формулой гидроксида и соответствующего ему оксида.

**Формула гидроксида    Формула оксида**

А) $\text{H}_3\text{PO}_4$	1) $\text{SO}_2$
Б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$	2) $\text{FeO}$
В) $\text{H}_2\text{SO}_4$	3) $\text{Fe}_2\text{O}_3$
Г) $\text{Ba}(\text{OH})_2$	4) $\text{BaO}$
	5) $\text{P}_2\text{O}_5$
	6) $\text{SO}_3$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 8, 9 является последовательность **трёх** цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры **в порядке возрастания** в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

8. Вещества, реагирующие с раствором серной кислоты:

1) Zn    2)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$     3)  $\text{CO}_2$     4)  $\text{NaCl}$     5)  $\text{Cu}$     6)  $\text{MgO}$

--	--	--

9. Вещества, реагирующие с раствором гидроксида бария:

1) Соляная кислота    4) Оксид меди (II)  
 2) Сульфат калия    5) Оксид серы (IV)  
 3) Гидроксид калия    6) Нитрат натрия

--	--	--

**Часть 2**

Запишите номер задания и полное решение

10. Предложите два способа получения хлорида цинка. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, укажите тип реакций.

Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3»  
11 – 14 баллов – «4» 15 – 16 баллов – «5»

**Контрольная работа 4 по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»**

**ВАРИАНТ -1**

**Часть 1**

Ответом к заданиям 1- 6 является одна цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Число атомов всех химических элементов в молекуле серной кислоты равно:

1) 3 2) 4 3) 7 4) 6

2. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме фтора  ${}^{19}_{9}\text{F}$

1)  $p^+ - 9; n^0 - 10; e^- - 19$  3)  $p^+ - 9; n^0 - 10; e^- - 9$

2)  $p^+ - 10; n^0 - 9; e^- - 10$  4)  $p^+ - 9; n^0 - 9; e^- - 19$

3. Группа формул веществ с ковалентным типом связи:

1)  $\text{H}_2\text{S}, \text{P}_4, \text{CO}_2$  3)  $\text{HCl}, \text{NaCl}, \text{H}_2\text{O}$

2)  $\text{H}_2, \text{Na}, \text{CuO}$  4)  $\text{CaO}, \text{SO}_2, \text{CH}_4$

4. Вещество, при растворении которого в воде электролитической диссоциации практически не происходит:

1) гидроксид натрия 3) хлорид серебра

2) сульфат калия 4) нитрат алюминия

5. Одновременно могут находиться в растворе ионы:

- 1)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$  3)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$   
2)  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  4)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$

6. Верны ли следующие высказывания?

- А. Оксид фосфора (V) – кислотный оксид  
Б. Соляная кислота – одноосновная кислота

- 1) верно только А 3) верно только Б  
2) верны оба суждения 4) оба суждения не верны

В задании 7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите **в таблицу на черновике** выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся **последовательность цифр** перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ **без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться**

7. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

**Формула вещества: Класс соединения:**

А) $\text{H}_3\text{PO}_4$	1) соль
Б) $\text{SO}_3$	2) основной оксид
В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$	3) нерастворимое основание
Г) $\text{CaCl}_2$	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

А	Б	В	Г

Ответом к заданию 8 является последовательность **трёх** цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры **в порядке возрастания** в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

8. С раствором гидроксида натрия реагируют:

- 1) сульфат меди (II) 4) азотная кислота
- 2) оксид меди (II) 5) магний
- 3) гидроксид калия 6) оксид углерода (IV)

--	--	--

Ответом к заданию 9 является число. Запишите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ без указания единиц измерения **с точностью до десятых.**

9. Масса соли, содержащейся в 150г 5% -ного раствора соли, равна \_\_\_\_\_ г.

### Часть 2

Запишите номер задания и полное решение

10. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме



Для ОВР запишите электронный баланс. Для реакций ТЭД, запишите ионные уравнения. Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3»  
11 – 14 баллов – «4» 15 – 16 баллов – «5»

### ВАРИАНТ -2

### Часть 1

Ответом к заданиям 1- 6 является **одна** цифра. Запиши ответ в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Число атомов всех химических элементов в молекуле фосфорной кислоты равно:

- 1) 3 2) 6 3) 10 4) 8

2. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме хлора  $^{35}_{17}\text{Cl}$

- 1)  $p^+ - 18; n^0 - 18; e^- - 18$  3)  $p^+ - 17; n^0 - 18; e^- - 18$   
2)  $p^+ - 17; n^0 - 17; e^- - 17$  4)  $p^+ - 17; n^0 - 18; e^- - 17$

3. Группа формул веществ с ионным типом химической связи:

- 1)  $\text{Na}_2\text{S}, \text{KCl}, \text{HF}$  3)  $\text{CO}_2, \text{BaCl}_2, \text{NaOH}$   
2)  $\text{K}_2\text{O}, \text{NaNH}, \text{NaF}$  4)  $\text{Ca}, \text{O}_2, \text{AlCl}_3$

4. Вещество, которое в водном растворе полностью диссоциирует:

- 1) оксид меди 3) сульфат бария  
2) нитрат калия 4) гидроксид железа (III)

5. Одновременно не могут находиться в растворе ионы:

- 1)  $\text{H}^+, \text{Ba}^{2+}, \text{OH}^-, \text{NO}_3^-$  3)  $\text{Zn}^{2+}, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$   
2)  $\text{Fe}^{2+}, \text{Na}^+, \text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-}$  4)  $\text{K}^+, \text{Na}^+, \text{OH}^-, \text{Cl}^-$

6. Верны ли следующие высказывания?

- А. Серная кислота - двухосновная  
Б. Оксид калия – основной оксид.

- 1) верно только А 3) верно только Б  
2) верны оба суждения 4) оба суждения не верны

В задании 7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите **в таблицу на черновике** выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся **последовательность цифр** перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ **без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться**

7. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

**Формула вещества: Класс соединения:**

А) $\text{LiOH}$	1) соль
Б) $\text{SO}_2$	2) основной оксид
В) $\text{HNO}_3$	3) нерастворимое основание
Г) $\text{CaCO}_3$	4) кислотный оксид



	5) кислота 6) растворимое основание
--	--

А	Б	В	Г

Ответом к заданию 8 является последовательность **трёх** цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры **в порядке возрастания** в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

8. В реакцию с раствором соляной кислоты вступают:

- 1) ртуть 4) карбонат натрия
- 2) гидроксид магния 5) хлорид бария
- 3) оксид натрия 6) оксид серы (VI)

--	--	--

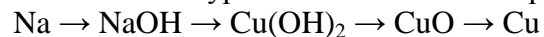
Ответом к заданию 9 является число. Запишите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ без указания единиц измерения **с точностью до десятых**.

9. В 450г воды растворили 50г соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_\_ (%)

### Часть 2

Запишите номер задания и полное решение

10. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме



Для ОВР запишите электронный баланс. Для реакций ТЭД, запишите ионные уравнения. Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 10 баллов – «3»

11 – 14 баллов – «4» 15 – 16 баллов – «5»

## Контрольно-измерительные материалы

### 9 КЛАСС

#### Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»

Вариант I	Вариант II
1. Напишите уравнения возможных реакций: А) нитратом бария и сульфатом калия; Б) сульфатом меди (II) и сульфидом натрия; В) сульфидом натрия и соляной кислотой; Г) оксидом углерода (IV) и гидроксидом натрия; Д) гидроксидом натрия и карбонатом калия.	1. Напишите уравнения возможных реакций: А) нитратом серебра и хлоридом калия; Б) сульфатом меди(II) и гидроксидом натрия; В) сульфитом калия и серной кислотой; Г) оксидом магния и азотной кислотой; Д) гидроксидом бария и сульфатом натрия.
2. Напишите молекулярные уравнения по сокращенным ионным: А) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ Б) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	2. Напишите молекулярные уравнения по сокращенным ионным: А) $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} = \text{Ag}_2\text{S}\downarrow$ Б) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}\uparrow$
3. Вычислите массу осадка, который образовался при взаимодействии растворов, содержащих соответственно нитрат серебра массой 17г и хлорид кальция массой 22,2г.	3. Вычислите массу осадка, который образовался при взаимодействии растворов, содержащих соответственно нитрат бария массой 26,1г и серную кислоту массой 4,5г.
4. Определите как изменится среда, цвет лакмуса при гидролизе хлорида цинка.	4. Определите как изменится среда, цвет лакмуса при гидролизе карбоната лития.
5. Напишите уравнения реакций по цепочке превращений: Кальций → гидроксид кальция → нитрат кальция → карбонат кальция. Составьте ионные уравнения для реакций, протекающих в водных растворах.	5. Напишите уравнения реакций по цепочке превращений: Цинк → сульфат цинка → нитрат цинка → гидроксид цинка. Составьте ионные уравнения для реакций, протекающих в водных растворах.

#### Контрольная работа 2 по теме «Неметаллы и их соединения»

На выполнение 12 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице

Баллы	Отметка
13-15 баллов	Отметка «5»
10-12 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
1 – 6 баллов	Отметка «2»
0 баллов	Отметка «1»

### Контрольная работа по теме «Неметаллы»

#### Инструкция для учащихся

*Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 40 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

#### Часть А

*К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

**А1.** В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) хлор, никель, серебро      3) железо, фосфор, ртуть  
2) алмаз, сера, кальций      4) кислород, озон, азот

**А2.** Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5    2) 2,3    3) 2,8,3    4) 2,5

**А3.** У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

- 1) атомный радиус              3) число валентных электронов в атомах  
2) заряд ядра атома            4) электроотрицательность

**А4.** Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F<sub>2</sub>    2) Cl<sub>2</sub>    3) O<sub>2</sub>    4) N<sub>2</sub>

**A5.** Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

- 1) разложения      2) соединения      3) замещения      4) обмена

**A6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

соответствует взаимодействию между растворами:

- 1) карбоната серебра и соляной кислоты  
2) нитрата серебра и серной кислоты  
3) нитрата серебра и соляной кислоты  
4) сульфата серебра и азотной кислоты

**A7.** Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

- 1) не хватает кислорода      3) повышается содержание азота  
2) повышается температура      4) образуется водяной пар, гасящий пламя

**A8.** С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь  $\rightarrow$  сульфат меди (II)      3) карбонат натрия  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)  
2) углерод  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)      4) хлорид серебра  $\rightarrow$  хлороводород

### **Часть В.**

**B1.** Неметаллические свойства в ряду элементов  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$  слева направо:

- 1) не изменяются      3) ослабевают  
2) усиливаются      4) изменяются периодически

**Ответом к заданию B2 является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.**

**B2.** Смещение равновесия системы  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$  в сторону продукта реакции произойдет в случае:

- A) увеличения концентрации аммиака  
Б) использования катализатора  
B) уменьшения давления

Г) уменьшения концентрации аммиака

**В3.** Какой объем (н.у.) хлороводорода можно получить из 2 моль хлора?

*Часть С предполагает решение развернутым, подробным ответом.*

**Часть С.**

**С1.** Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.

**Ответы и решения**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	C1
4	1	4	4	2	3	1	3	2	ВГ	89,6л	49г

**С 1**

1) Составлено уравнение реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2) Рассчитана масса гидроксида натрия

$m(\text{NaOH}) = 200 \cdot 20 / 100 = 40(\text{г})$

Найдена масса серной кислоты  $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \cdot 40 / 80 = 49(\text{г})$

**Контрольная работа 3 по теме «Металлы»**

Вариант – 1.

**Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.**

**1-** (2 балла). Электронная формула атома магния:

А.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2$ .

В.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^1$ .

Б.  $1\text{S}^2 2\text{S}^1$ .

Г.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2$ .

**2-** (2 балла). Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов элементов главной подгруппы II группы Периодической системы:

А.  $ns^1$ .

Б.  $ns^2$ .

В.  $ns^2 np^1$ .

Г.  $ns^2 np^2$ .

**3-** (2 балла). Тип химической связи в простом веществе литии:

А. Ионная.

Б. Ковалентная полярная.

В. Ковалентная неполярная.

Г. Металлическая.

**4-** (2 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами: А. Бериллий. Б. Кальций. В. Магний. Г. Стронций.

**5-** (2 балла). Радиус атомов элементов 3-го периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену:

А. Изменяется периодически.

В. Увеличивается.

Б. Не изменяется.

Г. Уменьшается.

6- (2 балла). Атом алюминия отличается от иона алюминия:

А. Зарядом ядра. Б. Радиусом частицы. В. Числом протонов. Г. Числом нейтронов.

7- (2 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Калий. Б. Кальций. В. Скандий. Г. Магний.

8- (2 балла). С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:

А. Железо. Б. Никель. В. Платина. Г. Цинк.

9- (2 балла). Гидроксид бериллия взаимодействуют с веществом, формула которого: А. KOH. Б. NaCl<sub>[p-p]</sub>. В. KNO<sub>3</sub> [p-p]. Г. BaSO<sub>4</sub>.

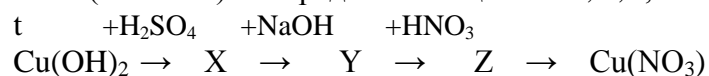
10- (2 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с цинком:

А. HCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Б. CaO, HCl, HNO<sub>3</sub>. В. KOH, HgO, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Г. H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

### **Часть Б. Задания со свободным ответом.**

11- (9 баллов). Предложите три способа получения гидроксида калия. Ответ подтвердите уравнениями реакций

12- (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



13- (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и барий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14- (4 балла). Расположите металлы: железо, олово, вольфрам, свинец в порядке увеличения восстановительных свойств.

15- (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 144 г оксида железа (II).

### **Контрольная работа по теме: «Металлы»**

Вариант – 2.

#### **Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.**

1- (2 балла). Электронная формула атома лития:

А. 1S<sup>2</sup> 2S<sup>2</sup>. Б. 1S<sup>2</sup> 2S<sup>2</sup> 2P<sup>1</sup>.

В. 1S<sup>2</sup> 2S<sup>1</sup>. Г. 1S<sup>2</sup> 2S<sup>2</sup> 2P<sup>6</sup> 3S<sup>1</sup>.

2- (2 балла). Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов:

А. ns<sup>1</sup>. Б. ns<sup>2</sup>. В. ns<sup>2</sup> np<sup>1</sup>. Г. ns<sup>2</sup> np<sup>2</sup>.

3- (2 балла). Вид химической связи в простом веществе натрия:

А. Ионная. Б. Ковалентная полярная.

В. Ковалентная неполярная. Г. Металлическая.

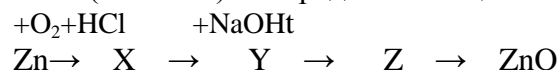
4- (2 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами: А. Алюминий. Б. Бор. В. Галлий. Г. Индий.

- 5- (2 балла). Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра:  
 А. Изменяется периодически. В. Увеличивается.  
 Б. Не изменяется. Г. Уменьшается.
- 6- (2 балла). Атом кальция отличается от иона кальция:  
 А. Зарядом ядра. Б. Числом электронов на внешнем энергетическом уровне. В. Числом протонов. Г. Числом нейтронов.
- 7- (2 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:  
 А. Барий. Б. Кальций. В. Магний. Г. Стронций.
- 8- (2 балла). С соляной кислотой не взаимодействует:  
 А. Алюминий. Б. Магний. В. Серебро. Г. Цинк.
- 9- (2 балла). Гидроксид алюминия взаимодействует с веществом, формула которого: А.  $BaSO_4$ . Б.  $NaOH$ . В.  $KCl_{[p-p]}$  Г.  $NaNO_3_{[p-p]}$ .
- 10- (2 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с железом:  
 А.  $HCl, CO_2, CO$ . Б.  $Cl_2, Cu, Cl_2, HCl$ . В.  $H_2, O_2, CaO$ . Г.  $SiO_2, HCl, S$ .

### **Часть Б. Задания со свободным ответом.**

11- (9 баллов). Предложите три способа получения гидроксида кальция. Ответ подтвердите уравнениями реакций

12- (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



13- (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и литий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14- (4 балла). Расположите металлы: алюминий, свинец, золото, медь в порядке увеличения восстановительных свойств.

15- (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 80 г оксида железа (III).

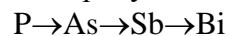
### **Контрольная работа 4 Итоговая по курсу основной школы**

#### Вариант 1.

1. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ . Химический знак и формула водородного соединения этого элемента:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) С и $CH_4$ | 2) Si и $SiH_4$ |
| 3) О и $H_2O$ | 4) S и $H_2S$   |

2. В ряду химических элементов

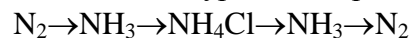


- Металлические свойства
- 1) усиливаются
  - 2) не изменяются
  - 3) ослабевают
  - 4) изменяются периодически

3. Реакция между ионами идет до конца в результате образования нерастворимого в воде вещества при взаимодействии

- 1)  $Al^{3+}$  и  $SO_4^{2-}$
- 2)  $Ca^{2+}$  и  $CO_3^{2-}$
- 3)  $H^+$  и  $OH^-$
- 4)  $Ba^{2+}$  и  $OH^-$

4. Напишите уравнения реакций по цепочке превращений:



Уравнение №1 запишите как окислительно-восстановительное, подведите электронный баланс.

5. Выпишите отдельно формулы алканов и алкенов и назовите вещества:  $C_5H_{10}$ ,  $C_2H_2$ ,

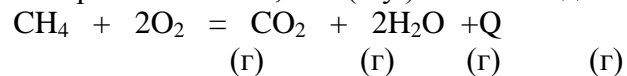


Для бутана приведите две формулы изомеров.

6. Количество вещества сульфата магния, образовавшегося при взаимодействии 6г магния с избытком разбавленной серной кислоты, равно

- 1) 0,125 моль
- 2) 0,25 моль
- 3) 0,375 моль
- 4) 0,5 моль

7. При сжигании 4,35 л (н.у.) метана выделилось 173 кДж теплоты. Тепловой эффект Q реакции



- равен:
- 1) 173,0 кДж
  - 2) 225,5 кДж
  - 3) 445,0 кДж
  - 4) 890,9 кДж