

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации муниципального образования**  
**«Муниципальный округ Игринский район Удмуртской Республики»**  
**МБОУ Игринская СОШ №4**

**«Рассмотрено»**

Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/Придатченко Л.А.  
Протокол № 1  
от «24» августа 2023г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора по  
УВР  
\_\_\_\_\_/Корепанова Н.С.  
«30» августа 2023г.

**«Утверждаю»**

Директор  
\_\_\_\_\_/О.В.Бобок/  
Приказ № 264  
от «30» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 341741)

**По химии**  
для 8 – 9 класса

п. Игра, 2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 8, 9 класса составлена на основе следующих документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Федерального закона от 24.09.2022 № 371-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и статью 1 Федерального закона "Об обязательных требованиях в Российской Федерации";

- Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. №874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809);

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023) (далее – ФОП ООО);

- Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, утвержденных приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (Зарегистрирован 29.08.2022 № 69822).

- Положение о рабочей программе, реализующей ФГОС, утвержденного приказом МБОУ Игринская СОШ № 4 № 181 от 4.05.2023г.

- Авторская программа В. В. Лунина

- УМК *Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В.* Химия 8, Химия 9.

Программа по химии составлена в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком, рассчитана на 136 часов.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта для 8,9 – го классов общеобразовательных учреждений авторов В.В. Ерёмин, Н.Е. Кузьменко и др.

Согласно Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по основным общеобразовательным программам, используются следующие формы контроля: тест, контрольная работа, устный опрос.

Учебный предмет химия относится к образовательной области естественных наук. Изучается с 8 по 9 класс. Общее число часов за 2 года обучения – 136, из них 68 часов в 8 классе (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

В случае отмены учебных занятий в общеобразовательном учреждении по различным обстоятельствам (карантин, низкая температура и прочее) реализация учебной программы осуществляется в дистанционном формате с применением интернет ресурсов – образовательные платформы «Якласс», «Интернетурок», «Инфоурок», ШЦП.

## **II. Результаты освоения учебного предмета «Химия» Личностные, метапредметные и предметные**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

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

#### **2) гражданского воспитания:**

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

#### **3) ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### **4) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

#### **5) трудового воспитания:**

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

#### **6) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

#### **Базовые исследовательские действия:**

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

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

### **Работа с информацией:**

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

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

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать

предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов



химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций,

естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАНИЯ**

Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая *цель воспитания* в общеобразовательной организации – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Данная цель ориентирует педагогов не на обеспечение соответствия личности ребенка единому уровню воспитанности, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. В связи с этим важно сочетание усилий педагога по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении цели.

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям школьников позволяет выделить в ней следующие целевые *приоритеты*, которым необходимо уделять чуть большее внимание на разных уровнях общего образования:

В воспитании детей подросткового возраста (*уровень основного общего образования*) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Данный ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития школьника, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

## II. Содержание учебного предмета

### 8 КЛАСС

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

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

#### ***Химический эксперимент:***

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием, изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ, наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), изучение способов разделения смесей: с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография, проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы, создание моделей молекул (шаростержневых).

#### **Важнейшие представители неорганических веществ**

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства

(реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

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

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

### ***Химический эксперимент:***

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль,

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

### **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

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

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

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – учёный и гражданин.

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

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

#### ***Химический эксперимент:***

изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов,

иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

### ***Межпредметные связи***

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая реакция**

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

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

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

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



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

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

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

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

### ***Химический эксперимент:***

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

### **Неметаллы и их соединения**

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.

Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

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

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

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

## ***Химический эксперимент:***

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

## **Металлы и их соединения**

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

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

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

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

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

### ***Химический эксперимент:***

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

### **Химия и окружающая среда**

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

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

### ***Химический эксперимент:***

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

### ***Межпредметные связи***

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

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент,

моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

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

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

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

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

I.

**IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№	Название темы, раздела	Количество часов	Количество часов, отводимых на практическую часть	Количество часов, отводимых на контроль
<b>8 класс</b>				
1	Первоначальные химические понятия	16	2	1
2	Кислород. Оксиды. Валентность	7	1	
3	Водород. Кислоты соли	7		
4	Вода. Растворы. Основания	8	1	1
5	Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений	11	1	1
6	Периодический закон Д.И. Менделеева.	5		
7	Строение атома. Современная формулировка Периодического закона	4		
8	Химическая связь	10		1
	<i>Итого</i>	68	5	4
<b>9 класс</b>				
1	Стехиометрия. Количественные отношения в химии	10		1
2	Химическая реакция	17	1	1
3	Химия неметаллов	22	3	1

4	Химия металлов	9	1	
5	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	4		
6	Первоначальные сведения об органических соединениях	6		1
	<i>Итого</i>	68	5	4

Таблица календарно-тематического планирования представлена в АИС «Электронная школа».

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 8 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А. А. и другие; под редакцией Лунина В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А. А. и другие; под редакцией Лунина В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК; "ЯКласс", РЭШ



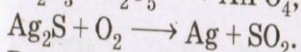
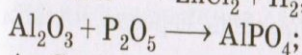
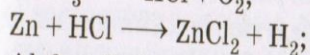
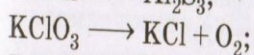
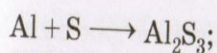
## V. Контрольно-измерительные материалы.

### 8 класс

#### Контрольная работа № 1

##### ВАРИАНТ 1

1. Какие из явлений: кипение спирта, горение серы, отбеливание ткани, плавление свинца, прогоркание сливочного масла — относят к химическим?
2. Приведите пример смеси, которую можно разделить отстаиванием.
3. Запишите символы следующих химических элементов: медь, кислород, ртуть, хлор, сера, натрий.
4. Выпишите из приведённого перечня:  $O_2$ ,  $FeS$ ,  $CaSO_4$ ,  $Na$ ,  $C_6H_{12}O_6$  — формулы простых веществ и назовите их.
5. Расставьте коэффициенты в схемах реакций и определите, к какому типу относится каждая химическая реакция:



6. Вычислите относительную молекулярную массу оксида алюминия  $Al_2O_3$ .
7. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде алюминия  $Al_2O_3$ .

##### ВАРИАНТ 2

1. Какие из явлений: горение бензина, таяние снега, скисание молока, образование инея, варка сгущёнки — относят к химическим?
2. Приведите пример смеси, которую можно разделить фильтрованием.
3. Запишите символы следующих химических элементов: золото, азот, бром, железо, кремний, свинец, калий.
4. Выпишите из приведённого перечня:  $MgO$ ,  $N_2$ ,  $FeS$ ,  $Ba$ ,  $NaCl$ ,  $C_2H_6O$  — формулы простых веществ и назовите их.
5. Расставьте коэффициенты в схемах реакций и определите, к какому типу относится каждая химическая реакция:  
 $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3;$   
 $KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2;$   
 $Fe + HBr \rightarrow FeBr_2 + H_2;$   
 $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3;$   
 $Na_2CO_3 + AgNO_3 \rightarrow Ag_2CO_3 + NaNO_3.$
6. Вычислите относительную молекулярную массу оксида фосфора  $P_2O_5$ .
7. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде фосфора  $P_2O_5$ .

#### Контрольная работа №2

##### ВАРИАНТ 2

1. Как получают кислород в лаборатории? Запишите уравнение реакции.
2. Из приведённого перечня выпишите формулы металлов, вытесняющих водород из кислот, и назовите их:  $Fe$ ,  $MgSO_4$ ,  $CaO$ ,  $S$ ,  $Ca$ ,  $Mg$ ,  $HCl$ ,  $Cu$ ,  $Sn$ ,  $SO_2$ .
3. Определите валентность элемента и назовите оксиды:  $SO_2$ ,  $Ag_2O$ ,  $MnO_2$ ,  $CO$ ,  $Fe_2O_3$ .
4. Составьте формулы соединений: оксид меди(I), хлорид калия, карбонат бария, азотная кислота, сульфат натрия, серная кислота, оксид хлора(IV), ортофосфат железа(II).
5. Замените названия веществ формулами и составьте уравнения реакций:  
а) оксид углерода(IV) + вода  $\rightarrow$ ;  
б) магний + кислород  $\rightarrow$ ;  
в) оксид меди(II) + водород  $\rightarrow$ ;  
г) ацетилен ( $C_2H_2$ ) + кислород  $\rightarrow$ ;  
д) водород + кислород  $\rightarrow$ .
6. Воспользовавшись таблицей растворимости, выпишите формулы трёх малорастворимых солей и назовите их.
7. Сколько граммов соли и воды необходимо взять для приготовления 200 г 5% -го раствора?

##### ВАРИАНТ 3

1. Как получают водород в промышленности? Запишите уравнение реакции.
2. Из приведённого перечня выпишите формулы кислот и назовите их:  $Fe$ ,  $MgSO_4$ ,  $CaO$ ,  $H_2S$ ,  $CaH_2$ ,  $Mg$ ,  $HCl$ ,  $Cu$ ,  $HNO_3$ ,  $SO_2$ .
3. Определите валентность элемента и назовите оксиды:  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MnO$ ,  $SO_3$ ,  $K_2O$ .
4. Составьте формулы соединений: оксид свинца(IV), хлорид магния, нитрат железа(III), соляная кислота, карбонат натрия, сульфат алюминия, азотная кислота, оксид хлора(I), ортофосфат кальция.
5. Замените названия веществ формулами и составьте уравнения реакций:  
а) оксид фосфора(V) + вода  $\rightarrow$ ;  
б) железо + кислород  $\rightarrow$ ;  
в) оксид свинца(II) + водород  $\rightarrow$ ;  
г) цинк + соляная кислота  $\rightarrow$ ;  
д) кальций + кислород  $\rightarrow$ .
6. Воспользовавшись таблицей растворимости, выпишите формулы трёх нерастворимых солей и назовите их.
7. Сколько граммов соли выделится при выпаривании 300 г 10% -го раствора?



## Контрольная работа №3

### ВАРИАНТ 2

- Из приведённого списка выпишите формулы оснований и назовите их:  $K_2SO_4$ ,  $Na_2O$ ,  $CO_2$ ,  $NaOH$ ,  $CaCO_3$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $AgCl$ ,  $N_2O_5$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $HCl$ . Формулы щелочей подчеркните.
- Приведите три уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства оксида кальция.
- Запишите уравнения реакций, характеризующих следующие превращения:  
 $SO_3 \longrightarrow H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 \longrightarrow NaCl$ .
- Какие из реакций будут протекать? Запишите их уравнения:
  - $CuO + HCl \longrightarrow$ ;
  - $SO_3 + CO_2 \longrightarrow$ ;
  - $BaCl_2 + K_2SO_3 \longrightarrow$ ;
  - $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow$ .
- Запишите уравнения реакций получения:
  - хлорида свинца(II) из хлорида натрия;
  - хлорида железа(II) из сульфата железа(II).
- С какими из веществ, формулы которых  $CuO$ ,  $CO_2$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $CuCl_2$ ,  $H_2SO_4$ , реагирует гидроксид натрия? Напишите уравнения реакций.

### ВАРИАНТ 3

- Из приведённого списка выпишите формулы кислот и назовите их:  $K_2SO_4$ ,  $Na_2O$ ,  $CO_2$ ,  $NaOH$ ,  $CaCO_3$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $AgCl$ ,  $N_2O_5$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $HCl$ .
- Приведите три уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства гидроксида железа(III).
- Запишите уравнения реакций, характеризующих следующие превращения:  
 $Ca \longrightarrow CaO \longrightarrow CaCl_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2$ .
- Какие из реакций будут протекать? Запишите их уравнения:
  - $Na + H_2O \longrightarrow$ ;
  - $NaCl + K_2CO_3 \longrightarrow$ ;
  - $Fe(NO_3)_2 + K_2S \longrightarrow$ ;
  - $N_2O_5 + NaOH \longrightarrow$ .
- Запишите уравнения реакций получения:
  - карбоната меди(II) из нитрата меди(II);
  - оксида магния из хлорида магния.
- С какими из веществ, формулы которых  $Fe$ ,  $SiO_2$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $BaSO_3$ ,  $CaSO_4$ , реагирует серная кислота? Напишите уравнения реакций.

## Итоговая контрольная работа

### ВАРИАНТ 1

- Приведите формулировку периодического закона, данную Д. И. Менделеевым.
- Дайте определение понятия «изотоп».
- Укажите число протонов, нейтронов и электронов в изотопе  $^{39}K$ .
- Дайте характеристику элемента с порядковым номером 33, исходя из его положения в Периодической системе (выпишите символ элемента; группу, подгруппу, период, в которых он находится; запишите формулу его высшего оксида и летучего водородного соединения; определите число энергетических уровней и число валентных электронов в его атоме).
- Запишите полную электронную конфигурацию атомов: а) фтора; б) серы.
- Укажите, как изменяется радиус атома в ряду  $Be-Mg-Ca-Sr-Ba-Ra$ .
- Составьте электронные формулы молекул: а)  $Cl_2$ ; б)  $HBr$ .
- Выпишите формулы веществ с ионной связью:  $CaF_2$ ,  $HCl$ ,  $N_2$ ,  $Na_2O$ ,  $NI_3$ .
- Уксусная кислота (бесцветная жидкость с резким запахом) при охлаждении превращается в кристаллы, похожие на лёд. Какой тип кристаллической решётки имеет твёрдая уксусная кислота?
- Определите степени окисления элементов в соединениях, формулы которых:  $MgO$ ,  $O_2$ ,  $AlN$ ,  $CuCl_2$ ,  $OF_2$ .

### ВАРИАНТ 2

- Приведите современную формулировку периодического закона Д. И. Менделеева.
- Дайте определение понятия «диполь».
- Укажите число протонов, нейтронов и электронов в изотопе  $^{56}Fe$ .
- Дайте характеристику элемента с порядковым номером 35, исходя из его положения в Периодической системе (выпишите символ элемента; группу, подгруппу, период, в которых он находится; запишите формулу его высшего оксида и летучего водородного соединения; определите число энергетических уровней и число валентных электронов в его атоме).
- Запишите полную электронную конфигурацию атомов: а) азота; б) хлора.
- Укажите, как изменяется электроотрицательность в ряду  $Be-Mg-Ca-Sr-Ba-Ra$ .
- Составьте электронные формулы молекул: а)  $N_2$ ; б)  $HF$ .
- Выпишите формулы веществ с ионной связью:  $H_2O$ ,  $Cl_2$ ,  $NaF$ ,  $CuO$ ,  $SCl_2$ .
- Стиральная сода хорошо растворима в воде, плавится при высокой температуре, не обладает запахом. Какой тип кристаллической решётки она имеет?
- Определите степени окисления элементов в соединениях, формулы которых:  $Hg$ ,  $CO_2$ ,  $Na_3N$ ,  $AlBr_3$ ,  $H_2O_2$ .



## УРОК 10. Контрольная работа 1

## ВАРИАНТ 1

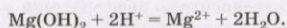
1. Сколько молей сульфата натрия содержится в 35,5 г этого вещества?
2. Какую массу имеет оксид алюминия количеством вещества 2 моль?
3. Сколько граммов оксида железа(III) требуется взять для получения 168 г железа? Какой объём водорода потребуется для восстановления?
4. Какой объём углекислого газа образуется при сгорании 5 л метана (н. у.)?
5. Какой объём занимают 80 г кислорода при н. у.?

## ВАРИАНТ 2

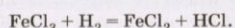
1. Сколько молей нитрата кальция содержится в 82 г этого вещества?
2. Какую массу имеет оксид фосфора(V) количеством вещества 3 моль?
3. Сколько граммов хлорида алюминия образуется при сжигании 8,1 г алюминия в хлоре? Какой объём хлора (н. у.) вступит в реакцию?
4. Какой объём водорода (н. у.) образуется при разложении 6 л аммиака на простые вещества?
5. Какой объём занимают 56 г азота при н. у.?

## Контрольная работа №2

3. Дайте определение понятия «электролитическая диссоциация».
4. Приведите два молекулярных уравнения, отвечающих данному сокращённому ионному:

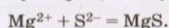


5. С какими из перечисленных веществ (серная кислота, сульфат железа(II), сульфат калия, оксид серы(VI), оксид магния, магний) реагирует гидроксид натрия? Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
6. Запишите уравнение реакции электролиза расплава хлорида кальция. Запишите уравнения процессов, происходящих на катоде и аноде.
7. Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:



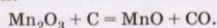
## ВАРИАНТ 2

1. Приведите пример реакции обмена в растворах электролитов, в результате которой образуется осадок. Запишите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
2. Приведите пример металла, который вступает в реакцию замещения с раствором нитрата серебра(I). Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, стрелкой изобразите направление перехода электронов.
3. Дайте определение понятия «окисление».
4. Приведите два молекулярных уравнения, отвечающих данному сокращённому ионному:



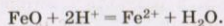
5. С какими из перечисленных веществ (гидроксид кальция, сульфат железа(II), карбонат калия, оксид серы(VI), оксид магния, медь) реагирует соляная кислота? Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.

6. Запишите уравнение реакции электролиза расплава иодида калия. Запишите уравнения процессов, происходящих на катоде и аноде.
7. Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:

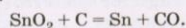


## ВАРИАНТ 3

1. Приведите пример реакции обмена в растворах электролитов, в результате которой образуется газ. Запишите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
2. Приведите пример металла, который вступает в реакцию замещения с раствором нитрата свинца(II). Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, стрелкой изобразите направление перехода электронов.
3. Дайте определение понятия «электролиз».
4. Приведите два молекулярных уравнения, отвечающих сокращённому ионному:



5. С какими из перечисленных веществ (азотная кислота, нитрат калия, сульфат калия, оксид серы(VI), оксид меди(II), алюминий) реагирует гидроксид кальция? Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
6. Запишите уравнение реакции электролиза расплава хлорида магния. Запишите уравнения процессов, происходящих на катоде и аноде.
7. Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:



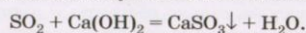
## ВАРИАНТ 4

1. Приведите пример реакции обмена в растворах электролитов, в результате которой образуется

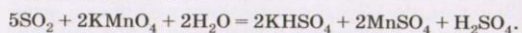


## Контрольная работа № 3

*Ответ.* Это сернистый газ. Подобно углекислому газу, он вызывает помутнение известковой воды:



Однако в отличие от последнего он проявляет восстановительные свойства, обесцвечивает раствор перманганата калия:



### Задание 2

Назовите два газа, вызывающих обесцвечивание бромной воды.

*Ответ.* Бромная вода — окислитель, значит, это должны быть газы с восстановительными свойствами. Это, например, сероводород и сернистый газ.

### Задание 3

Неизвестное вещество X реагирует с раствором щёлочи с выделением газа Y, а с раствором кислоты — с выделением газа Z. При взаимодействии Y и Z в водном растворе образуется вещество X. Назовите неизвестные вещества.

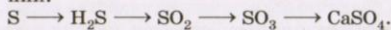
*Ответ.* X — карбонат или гидрокарбонат аммония, Y — аммиак, Z — углекислый газ.

## УРОК 49. Контрольная работа 3

### ВАРИАНТ 1

1. Приведите четыре уравнения реакций, иллюстрирующих различные химические свойства аммиака.
2. Как определить примесь карбоната натрия в хлориде натрия? Приведите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
3. Какой объём сернистого газа образуется при обжиге 49 г сульфида меди(II)?
4. Как получают хлор в лаборатории? Приведите уравнение реакции.

5. Приведите уравнения реакций, иллюстрирующих следующую последовательность превращений:



6. Какие вещества образуются при взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой? Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.
7. Изобразите схему электронного строения атома хлора и хлорид-иона. Как изменяются окислительные свойства галогенов при переходе от фтора к йоду?

### ВАРИАНТ 2

1. Приведите четыре уравнения реакций, иллюстрирующих различные химические свойства сернистого газа.
2. Как определить примесь сульфата натрия в хлориде натрия? Приведите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.
3. Какой объём углекислого газа образуется при взаимодействии 10,6 г карбоната натрия с азотной кислотой?
4. Как получают аммиак в лаборатории? Приведите уравнение реакции.
5. Приведите уравнения реакций, иллюстрирующих следующую последовательность превращений:  

$$\text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} \longrightarrow \text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2.$$
6. Какие вещества образуются при взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой? Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.
7. Изобразите схемы электронного строения атомов азота и фосфора. Как изменяются неметаллические свойства элементов при переходе от азота к висмуту?

## Контрольная работа №4

Обсуждение строения летучих водородных соединений (в число которых входит и вода) выявляет разный характер их взаимодействия с водой. С метаном вода вообще не взаимодействует. Аммиак выступает по отношению к атому водорода  $\text{H}_2\text{O}$  донором, т. е. вызывает разрыв  $\text{H}-\text{OH}$ , связывая протон и выделяя в раствор ионы гидроксила. Иными словами, связь  $\text{O}-\text{H}$  в воде рвётся легче, чем связь  $\text{N}-\text{H}$  в аммиаке. В то же время связь  $\text{H}-\text{F}$  во фтороводороде рвётся легче, чем в связи  $\text{O}-\text{H}$  в воде, что приводит к кислотной диссоциации.

### УРОК 63. Повторительно-обобщающий урок

На уроке мы предлагаем провести подготовку школьников к итоговой контрольной работе.

### УРОК 64. Контрольная работа 4

#### ВАРИАНТ 1

1. Перечислите важнейшие химические свойства кислот. Каждое свойство проиллюстрируйте одним уравнением реакции.
2. Закончите уравнения реакций. Запишите реакции обмена в полном и сокращённом ионном виде:  

$$\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \dots$$

$$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \longrightarrow \dots$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots$$

$$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \dots$$
3. Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:  

$$\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \dots$$
4. Какая масса осадка образуется при добавлении карбоната натрия к 200 г 11,1%-го раствора хлорида кальция?
5. Неизвестная соль окрашивает пламя в кирпично-красный цвет, а при действии на неё соляной

кислоты выделяет газ, вызывающий помутнение известковой воды и обесцвечивающий раствор перманганата калия. Назовите соль.

#### ВАРИАНТ 2

1. Перечислите важнейшие химические свойства оснований. Каждое свойство проиллюстрируйте одним уравнением реакции.
2. Закончите уравнения реакций. Запишите реакции обмена в полном и сокращённом ионном виде:  

$$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots$$

$$\text{AlCl}_3 + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \dots$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \dots$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} \longrightarrow \dots$$
3. Запишите уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления:  

$$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \dots$$
4. Какая масса осадка образуется при пропускании сероводорода через 250 г 16%-го раствора сульфата меди(II)?
5. Неизвестная соль окрашивает пламя в жёлтый цвет, при действии на неё соляной кислоты, а также раствора хлорида бария выпадает белый осадок, нерастворимый в кислотах. Назовите соль.

#### ВАРИАНТ 3

1. Перечислите важнейшие химические свойства оксидов. Каждое свойство проиллюстрируйте одним уравнением реакции.
2. Закончите уравнения реакций. Запишите реакции обмена в полном и сокращённом ионном виде:  

$$\text{KOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \dots$$

$$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \dots$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \dots$$

$$\text{Al} + \text{Cu}_2\text{O} \longrightarrow \dots$$