

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации города Оренбурга**

**МОАУ «СОШ № 32»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

Скрынникова О.Н.  
Приказ №249 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1035481)

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

**для обучающихся 8 – 9 классов**

**Оренбург 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Изучение химии:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;
- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

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

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

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

- атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии;

- учения о строении атома и химической связи;
- представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

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

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

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

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

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. 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.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности 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, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### **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;

### **б) 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 ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

#### **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).



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>					
1.1	Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека	5	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
1.2	Вещества и химические реакции	15	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ</b>					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		30			
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		15			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Резервное время		3	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.2	Основные закономерности химических реакций	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		25			
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>					
3.1	Общие свойства металлов	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		3			
Резервное время		3	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль- ные работы	Практичес- кие работы		
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека <i>Демонстрация:</i> знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием	1	0	0	8а – 04.09. 8б – 04.09. 8в – 04.09. 8г – 04.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>
2	Тела и вещества. Понятие о методах познания в химии <i>Лабораторный опыт:</i> изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ	1	0	0	8а – 07.09. 8б – 07.09. 8в – 07.09. 8г – 07.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>
3	<b>Практическая работа № 1</b> «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1	0	1	8а – 11.09. 8б – 11.09. 8в – 11.09. 8г – 11.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей <i>Демонстрация:</i> способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография) <i>Лабораторный опыт:</i> изучение способов разделения смесей (с помощью магнита)	1	0	0	8а – 14.09. 8б – 14.09. 8в – 14.09. 8г – 14.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>
5	<b>Практическая работа № 2</b> «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1	0	1	8а – 18.09. 8б – 18.09. 8в – 18.09. 8г – 18.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>
6	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ <i>Демонстрация:</i> физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов	1	0	0	8а – 21.09. 8б – 21.09. 8в – 21.09. 8г – 21.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1	0	0	8а – 25.09. 8б – 25.09. 8в – 25.09. 8г – 25.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>
8	<b>Стартовая диагностика</b>	1	1	0	8а – 28.09. 8б – 28.09. 8в – 28.09. 8г – 28.09.	
9	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1	0	0	8а – 02.10. 8б – 02.10. 8в – 02.10. 8г – 02.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>

10	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1	0	0	8а – 05.10. 8б – 05.10. 8в – 05.10. 8г – 05.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса <i>Вычисления:</i> относительной молекулярной массы веществ, молярной массы	1	0	0	8а – 09.10. 8б – 09.10. 8в – 09.10. 8г – 09.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Массовая доля химического элемента в соединении <i>Вычисления:</i> массовой доли химического элемента по формуле соединения	1	0	0	8а – 12.10. 8б – 12.10. 8в – 12.10. 8г – 12.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
13	Физические и химические явления. Химическая реакция <i>Демонстрация:</i> 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 <i>Лабораторный опыт:</i> описание физических свойств образцов неорганических соединений – металлов и неметаллов.	1	0	0	8а – 16.10. 8б – 16.10. 8в – 16.10. 8г – 16.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
14	Признаки и условия протекания химических реакций <i>Демонстрация:</i> 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)) <i>Лабораторный опыт:</i> наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов	1	0	0	8а – 19.10. 8б – 19.10. 8в – 19.10. 8г – 19.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
15	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения <i>Демонстрация:</i> наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы <i>Лабораторный опыт:</i> создание моделей молекул (шаростержневых)	1	0	0	8а – 23.10. 8б – 23.10. 8в – 23.10. 8г – 23.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
16	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции	1	0	0	8а – 26.10. 8б – 26.10. 8в – 26.10. 8г – 26.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
17	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1	0	0	8а – 06.11. 8б – 06.11. 8в – 06.11. 8г – 06.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
18	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	8а – 09.11. 8б – 09.11. 8в – 09.11. 8г – 09.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>

19	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Вещества и химические реакции»	1	1	0	8а – 13.11. 8б – 13.11. 8в – 13.11. 8г – 13.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
20	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Озон <i>Демонстрация:</i> качественное определение содержания кислорода в воздухе <i>Вычисления:</i> молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента	1	0	0	8а – 16.11. 8б – 16.11. 8в – 16.11. 8г – 16.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
21	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода <i>Демонстрация:</i> изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара) <i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств	1	0	0	8а – 20.11. 8б – 20.11. 8в – 20.11. 8г – 20.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
22	Понятие об оксидах <i>Демонстрация:</i> получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода	1	0	0	8а – 23.11. 8б – 23.11. 8в – 23.11. 8г – 23.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
23	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях <i>Вычисления:</i> количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1	0	0	8а – 27.11. 8б – 27.11. 8в – 27.11. 8г – 27.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
24	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1	0	0	8а – 30.11. 8б – 30.11. 8в – 30.11. 8г – 30.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
25	<b>Практическая работа № 3</b> по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	1	0	1	8а – 04.12. 8б – 04.12. 8в – 04.12. 8г – 04.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
26	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение в природе. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода <i>Демонстрация:</i> изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	8а – 07.12. 8б – 07.12. 8в – 07.12. 8г – 07.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
27	Способы получения водорода в лаборатории <i>Демонстрация:</i> получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов) <i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств	1	0	0	8а – 11.12. 8б – 11.12. 8в – 11.12. 8г – 11.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
28	<b>Практическая работа № 4</b> по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	1	0	1	8а – 14.12. 8б – 14.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>

					8в – 14.12. 8г – 14.12.	
29	Понятие о кислотах и солях <i>Лабораторный опыт:</i> взаимодействие кислот с металлами	1	0	0	8а – 18.12. 8б – 18.12. 8в – 18.12. 8г – 18.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
30	Понятие о кислотах и солях	1	0	0	8а – 21.12. 8б – 21.12. 8в – 21.12. 8г – 21.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
31	Количество вещества. Моль. Молярная масса <i>Демонстрация:</i> образцы веществ количеством 1 моль <i>Вычисления:</i> массы веществ, массы и количества вещества	1	0	0	8а – 25.12. 8б – 25.12. 8в – 25.12. 8г – 25.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
32	Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям	1	0	0	8а – 28.12. 8б – 28.12. 8в – 28.12. 8г – 28.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1	0	0	8а – 11.01. 8б – 11.01. 8в – 11.01. 8г – 11.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1	0	0	8а – 15.01. 8б – 15.01. 8в – 15.01. 8г – 15.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
35	Физические и химические свойства воды. Состав оснований <i>Демонстрация:</i> взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием); исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов	1	0	0	8а – 18.01. 8б – 18.01. 8в – 18.01. 8г – 18.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
36	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы.	1	0	0	8а – 22.01. 8б – 22.01. 8в – 22.01. 8г – 22.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d59e2">https://m.edsoo.ru/ff0d59e2</a>
37	Массовая доля вещества в растворе <i>Демонстрация:</i> растворение веществ с различной растворимостью <i>Лабораторный опыт:</i> исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества <i>Вычисления:</i> с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1	0	0	8а – 25.01. 8б – 25.01. 8в – 25.01. 8г – 25.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
38	<b>Практическая работа № 5</b> по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1	0	1	8а – 29.01. 8б – 29.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>

					8в – 29.01. 8г – 29.01.	
39	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	0	0	8а – 01.02. 8б – 01.02. 8в – 01.02. 8г – 01.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d6342">https://m.edsoo.ru/ff0d6342</a>
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура <i>Демонстрация:</i> исследование образцов неорганических веществ различных классов; опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ	1	0	0	8а – 05.02. 8б – 05.02. 8в – 05.02. 8г – 05.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1	0	0	8а – 08.02. 8б – 08.02. 8в – 08.02. 8г – 08.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
42	Основания: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	8а – 12.02. 8б – 12.02. 8в – 12.02. 8г – 12.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
43	Получение и химические свойства оснований <i>Лабораторный опыт:</i> получение нерастворимых оснований	1	0	0	8а – 15.02. 8б – 15.02. 8в – 15.02. 8г – 15.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура <i>Лабораторный опыт:</i> наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации	1	0	0	8а – 19.02. 8б – 19.02. 8в – 19.02. 8г – 19.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
45	Получение и химические свойства кислот	1	0	0	8а – 22.02. 8б – 22.02. 8в – 22.02. 8г – 22.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства <i>Лабораторный опыт:</i> вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1	0	0	8а – 26.02. 8б – 26.02. 8в – 26.02. 8г – 26.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
47	Генетическая связь между классами неорганических соединений <i>Демонстрация:</i> опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ <i>Вычисления:</i> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1	0	0	8а – 29.02. 8б – 29.02. 8в – 29.02. 8г – 29.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a>
48	<b>Практическая работа № 6</b> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	0	1	8а – 04.03. 8б – 04.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7">https://m.edsoo.ru/00ad9b7</a>

					8в – 04.03. 8г – 04.03.	с
49	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	8а – 07.03. 8б – 07.03. 8в – 07.03. 8г – 07.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
50	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	1	0	8а – 11.03. 8б – 11.03. 8в – 11.03. 8г – 11.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a>
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов <i>Демонстрация:</i> взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей <i>Лабораторный опыт:</i> изучение образцов веществ металлов и неметаллов	1	0	0	8а – 14.03. 8б – 14.03. 8в – 14.03. 8г – 14.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9ffa">https://m.edsoo.ru/00ad9ffa</a>
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева <i>Демонстрация:</i> таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1	0	0	8а – 18.03. 8б – 18.03. 8в – 18.03. 8г – 18.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>
53	Периоды, группы, подгруппы	1	0	0	8а – 21.03. 8б – 21.03. 8в – 21.03. 8г – 21.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1	0	0	8а – 04.04. 8б – 04.04. 8в – 04.04. 8г – 04.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada342">https://m.edsoo.ru/00ada342</a>
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1	0	0	8а – 08.04. 8б – 08.04. 8в – 08.04. 8г – 08.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada6bc">https://m.edsoo.ru/00ada6bc</a>
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1	0	0	8а – 11.04. 8б – 11.04. 8в – 11.04. 8г – 11.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a>
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – учёный, педагог и гражданин	1	0	0	8а – 15.04. 8б – 15.04. 8в – 15.04. 8г – 15.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada96e">https://m.edsoo.ru/00ada96e</a>
58	Электроотрицательность атомов химических элементов	1	0	0	8а – 18.04. 8б – 18.04. 8в – 18.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>



					8г – 18.04.	
59	Ионная химическая связь	1	0	0	8а – 22.04. 8б – 22.04. 8в – 22.04. 8г – 22.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adac34">https://m.edsoo.ru/00adac34</a>
60	Ковалентная полярная химическая связь	1	0	0	8а – 25.04. 8б – 25.04. 8в – 25.04. 8г – 25.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
61	Ковалентная неполярная химическая связь	1	0	0	8а – 29.04. 8б – 29.04. 8в – 29.04. 8г – 29.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab9">https://m.edsoo.ru/00adaab9</a>
62	Степень окисления	1	0	0	8а – 02.05. 8б – 02.05. 8в – 02.05. 8г – 02.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adae28">https://m.edsoo.ru/00adae28</a>
63	Окислительно-восстановительные реакции <i>Демонстрация:</i> проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)	1	0	0	8а – 06.05. 8б – 06.05. 8в – 06.05. 8г – 06.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
64	Окислители и восстановители	1	0	0	8а – 09.05. 8б – 09.05. 8в – 09.05. 8г – 09.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
65	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	0	0	8а – 13.05. 8б – 13.05. 8в – 13.05. 8г – 13.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb486">https://m.edsoo.ru/00adb486</a>
66	Обобщение и систематизация знаний основных разделов курса 8 класса	1	0	0	8а – 16.05. 8б – 16.05. 8в – 16.05. 8г – 16.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
67	<b>Промежуточная аттестация</b>	1	1	0	8а – 20.05. 8б – 20.05. 8в – 20.05. 8г – 20.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
68	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	8а – 23.05. 8б – 23.05. 8в – 23.05. 8г – 23.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d61c6">https://m.edsoo.ru/ff0d61c6</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	6		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль-ные работы	Практические работы		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	0	0	9а – 01.09. 9б – 01.09. 9в – 01.09. 9г – 01.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a>
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1	0	0	9а – 05.09. 9б – 05.09. 9в – 05.09. 9г – 05.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	0	0	9а – 08.09. 9б – 08.09. 9в – 08.09. 9г – 08.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток <i>Демонстрация:</i> ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)	1	0	0	9а – 12.09. 9б – 12.09. 9в – 12.09. 9г – 12.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
5	Обобщение и систематизация знаний основных разделов курса 8 класса	1	0	0	9а – 15.09. 9б – 15.09. 9в – 15.09. 9г – 15.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
6	Классификация химических реакций по различным признакам <i>Вычисления:</i> количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций	1	0	0	9а – 19.09. 9б – 19.09. 9в – 19.09. 9г – 19.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbc0">https://m.edsoo.ru/00adbc0</a>
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях <i>Демонстрация:</i> исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов	1	0	0	9а – 22.09. 9б – 22.09. 9в – 22.09. 9г – 22.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a>
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1	0	0	9а – 26.09. 9б – 26.09. 9в – 26.09. 9г – 26.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>
9	Окислительно-восстановительные реакции <i>Демонстрация:</i> опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)	1	0	0	9а – 29.09. 9б – 29.09. 9в – 29.09. 9г – 29.09.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcade">https://m.edsoo.ru/00adcade</a>
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты <i>Демонстрация:</i> исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 03.10. 9б – 03.10. 9в – 03.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>

					9г – 03.10.	
11	Ионные уравнения реакций <i>Демонстрация:</i> опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды). <i>Лабораторный опыт:</i> изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды)	1	0	0	9а – 06.10. 9б – 06.10. 9в – 06.10. 9г – 06.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации <i>Демонстрация:</i> распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы	1	0	0	9а – 10.10. 9б – 10.10. 9в – 10.10. 9г – 10.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	9а – 13.10. 9б – 13.10. 9в – 13.10. 9г – 13.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>
14	Понятие о гидролизе солей	1	0	0	9а – 17.10. 9б – 17.10. 9в – 17.10. 9г – 17.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add9d4">https://m.edsoo.ru/00add9d4</a>
15	<b>Практическая работа № 1</b> по теме «Решение экспериментальных задач»	1	0	1	9а – 20.10. 9б – 20.10. 9в – 20.10. 9г – 20.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
16	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1	0	9а – 24.10. 9б – 24.10. 9в – 24.10. 9г – 24.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addec0">https://m.edsoo.ru/00addec0</a>
17	Обобщение и систематизация знаний <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1	0	0	9а – 27.10. 9б – 27.10. 9в – 27.10. 9г – 27.10.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addd12">https://m.edsoo.ru/00addd12</a>
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора <i>Демонстрация:</i> опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 07.11. 9б – 07.11. 9в – 07.11. 9г – 07.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение <i>Демонстрация:</i> ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов). <i>Лабораторный опыт:</i> изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы	1	0	0	9а – 10.11. 9б – 10.11. 9в – 10.11. 9г – 10.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
20	<b>Практическая работа № 2</b> по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1	0	1	9а – 14.11. 9б – 14.11. 9в – 14.11. 9г – 14.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	0	0	9а – 17.11.	Библиотека ЦОК

					9б – 17.11. 9в – 17.11. 9г – 17.11.	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade488">https://m.edsoo.ru/00ade488</a>
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1	0	0	9а – 21.11. 9б – 21.11. 9в – 21.11. 9г – 21.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы <i>Демонстрация:</i> ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 24.11. 9б – 24.11. 9в – 24.11. 9г – 24.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	0	0	9а – 28.11. 9б – 28.11. 9в – 28.11. 9г – 28.11.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a>
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение <i>Демонстрация:</i> наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты <i>Лабораторный опыт:</i> изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания	1	0	0	9а – 01.12. 9б – 01.12. 9в – 01.12. 9г – 01.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a>
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	9а – 05.12. 9б – 05.12. 9в – 05.12. 9г – 05.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
27	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства <i>Демонстрация:</i> ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 08.12. 9б – 08.12. 9в – 08.12. 9г – 08.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adeea6">https://m.edsoo.ru/00adeea6</a>
28	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение <i>Демонстрация:</i> получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака	1	0	0	9а – 12.12. 9б – 12.12. 9в – 12.12. 9г – 12.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a>
29	<b>Практическая работа № 3</b> по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1	0	1	9а – 15.12. 9б – 15.12. 9в – 15.12. 9г – 15.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
30	Азотная кислота, её физические и химические свойства <i>Демонстрация:</i> взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 19.12. 9б – 19.12. 9в – 19.12. 9г – 19.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a>
31	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	0	0	9а – 22.12. 9б – 22.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf518">https://m.edsoo.ru/00adf518</a>

					9в – 22.12. 9г – 22.12.	
32	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение <i>Лабораторный опыт:</i> проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион, и изучение признаков их протекания	1	0	0	9а – 26.12. 9б – 26.12. 9в – 26.12. 9г – 26.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
33	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами <i>Демонстрация:</i> ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений	1	0	0	9а – 29.12. 9б – 29.12. 9в – 29.12. 9г – 29.12.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfc20">https://m.edsoo.ru/00adfc20</a>
34	Вычисления по уравнениям химических реакций	1	0	0	9а – 09.01. 9б – 09.01. 9в – 09.01. 9г – 09.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства <i>Демонстрация:</i> модели кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена. Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза	1	0	0	9а – 12.01. 9б – 12.01. 9в – 12.01. 9г – 12.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV) <i>Лабораторный опыт:</i> получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа	1	0	0	9а – 16.01. 9б – 16.01. 9в – 16.01. 9г – 16.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>
37	Угольная кислота и её соли <i>Лабораторный опыт:</i> проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1	0	0	9а – 19.01. 9б – 19.01. 9в – 19.01. 9г – 19.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
38	<b>Практическая работа № 4</b> по теме «Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион»	1	0	1	9а – 23.01. 9б – 23.01. 9в – 23.01. 9г – 23.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода <i>Демонстрация:</i> модели молекул органических веществ	1	0	0	9а – 26.01. 9б – 26.01. 9в – 26.01. 9г – 26.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae054e">https://m.edsoo.ru/00ae054e</a>
40	Кремний и его соединения <i>Демонстрация:</i> ознакомление с продукцией силикатной промышленности (Видеоматериалы: силикатная промышленность)	1	0	0	9а – 30.01. 9б – 30.01. 9в – 30.01. 9г – 30.01.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
41	<b>Практическая работа № 5</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	0	1	9а – 02.02. 9б – 02.02. 9в – 02.02. 9г – 02.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
42	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1	0	9а – 06.02.	Библиотека ЦОК

					9б – 06.02. 9в – 06.02. 9г – 06.02.	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0e18">https://m.edsoo.ru/00ae0e18</a>
43	Общая характеристика химических элементов – металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов <i>Демонстрация:</i> образцы металлов и сплавов <i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами	1	0	0	9а – 09.02. 9б – 09.02. 9в – 09.02. 9г – 09.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae103e">https://m.edsoo.ru/00ae103e</a>
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	0	0	9а – 13.02. 9б – 13.02. 9в – 13.02. 9г – 13.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	0	0	9а – 16.02. 9б – 16.02. 9в – 16.02. 9г – 16.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
46	Понятие о коррозии металлов <i>Демонстрация:</i> изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 20.02. 9б – 20.02. 9в – 20.02. 9г – 20.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1278">https://m.edsoo.ru/00ae1278</a>
47	Щелочные металлы	1	0	0	9а – 23.02. 9б – 23.02. 9в – 23.02. 9г – 23.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1	0	0	9а – 27.02. 9б – 27.02. 9в – 27.02. 9г – 27.02.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний <i>Лабораторный опыт:</i> проведение качественных реакций на ионы магния, кальция, описание признаков их протекания. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 01.03. 9б – 01.03. 9в – 01.03. 9г – 01.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
50	Важнейшие соединения кальция <i>Демонстрация:</i> Особенности взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 05.03. 9б – 05.03. 9в – 05.03. 9г – 05.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
51	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	9а – 08.03. 9б – 08.03. 9в – 08.03. 9г – 08.03.	
52	Жёсткость воды и способы её устранения <i>Демонстрация:</i> Исследование свойств жёсткой воды	1	0	0	9а – 12.03. 9б – 12.03. 9в – 12.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a>

					9Г – 12.03.	
53	<b>Практическая работа № 6</b> по теме «Жёсткость воды и методы её устранения»	1	0	1	9а – 15.03. 9б – 15.03. 9в – 15.03. 9г – 15.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1ae8">https://m.edsoo.ru/00ae1ae8</a>
54	Алюминий	1	0	0	9а – 19.03. 9б – 19.03. 9в – 19.03. 9г – 19.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида <i>Лабораторный опыт:</i> проведение качественных реакций на ионы алюминия, описание признаков их протекания. Исследование амфотерных свойств оксида и гидроксида алюминия	1	0	0	9а – 22.03. 9б – 22.03. 9в – 22.03. 9г – 22.03.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
56	Железо <i>Демонстрация:</i> процесс горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов)	1	0	0	9а – 05.04. 9б – 05.04. 9в – 05.04. 9г – 05.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III) <i>Лабораторный опыт:</i> проведение качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), описание признаков их протекания. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка	1	0	0	9а – 09.04. 9б – 09.04. 9в – 09.04. 9г – 09.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
58	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	9а – 12.04. 9б – 12.04. 9в – 12.04. 9г – 12.04.	
59	<b>Практическая работа № 7</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	0	1	9а – 16.04. 9б – 16.04. 9в – 16.04. 9г – 16.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	9а – 19.04. 9б – 19.04. 9в – 19.04. 9г – 19.04.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
61	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	9а – 23.04. 9б – 23.04. 9в – 23.04. 9г – 23.04.	
62	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1	0	9а – 26.04. 9б – 26.04. 9в – 26.04. 9г – 26.04.	
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1	0	0	9а – 30.04. 9б – 30.04.	Библиотека ЦОК

	<i>Демонстрация:</i> изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы)				9в – 30.04. 9г – 30.04.	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1	0	0	9а – 03.05. 9б – 03.05. 9в – 03.05. 9г – 03.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
65	Роль химии в решении экологических проблем	1	0	0	9а – 07.05. 9б – 07.05. 9в – 07.05. 9г – 07.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
66	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	9а – 10.05. 9б – 10.05. 9в – 10.05. 9г – 10.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
67	<b>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа</b>	1	1	0	9а – 14.05. 9б – 14.05. 9в – 14.05. 9г – 14.05.	
68	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	9а – 17.05. 9б – 17.05. 9в – 17.05. 9г – 17.05.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7		



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

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М. : Просвещение, 2019. – 175 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М. : Просвещение, 2019. – 223 с.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М. : Просвещение, 2019. – 175 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М. : Просвещение, 2019. – 223 с.
3. Габриелян О.С. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. 8-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, С.А Сладков – М. : Просвещение, 2019. – 80 с.
4. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 кл. /О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов. – 7-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017. – 158 с.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
2. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/29/>
3. Мобильное электронное образование <https://ui2.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/292/topic/3518>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>
5. Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru>
6. Газета «Химия» издательского дома 1-го сентября. Сайт «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru>
7. Российский общеобразовательный портал <http://experiment.edu.ru>
8. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
9. Журнал «Химия и Жизнь - XXI век» <http://www.hij.ru>
10. Учебник химии <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>
11. Мир химии <http://chemistry.narod.ru>
12. Виртуальная Химическая Школа <http://him-school.ru>

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 8 КЛАСС

### Стартовая диагностика

#### Вариант 1

При выполнении заданий 1-5 выберите правильные ответы и запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

1. Выберите из перечисленного то, что является веществом:

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) золотая монета  | 4) алюминиевая кастрюля |
| 2) поваренная соль | 5) железо               |
| 3) капля воды      | 6) углекислый газ       |

2. Распределите по группам следующие вещества:

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) кислород    | 4) сахар          |
| 2) железо      | 5) сера           |
| 3) угарный газ | 6) этиловый спирт |

А) Простые вещества: \_\_\_\_\_

Б) Сложные вещества: \_\_\_\_\_

3. Назовите химические явления:

- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| 1) испарение воды   | 4) растворение сахара в воде |
| 2) горение лучины   | 5) ржавление железа          |
| 3) образование инея | 6) горение магния            |

4. Укажите, где об азоте говорится как о химическом элементе.

- 1) в воздухе содержится 78% азота
- 2) азот входит в состав азотной кислоты
- 3) азот не поддерживает дыхания и горения
- 4) азот входит в состав важнейших органических веществ – белков.

5. Установите соответствие между понятием и его определением.

ПОНЯТИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- |                       |                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| А) химический элемент | 1) мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства |
| Б) атом               | 2) вещество, состоящее из атомов одного химического элемента        |
| В) простое вещество   | 3) определенный вид атомов                                          |
|                       | 4) вещество, состоящее из атомов разных химических элементов        |
|                       | 5) мельчайшая химически неделимая частица                           |

В заданиях 6-10 запишите сначала номер задания, а затем решение и ответ к нему

6. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ и укажите наибольшую:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ .

7. Рассчитайте массовую долю серы в молекуле сернистого газа. ( $\text{SO}_2$ )

8. Что означает данная запись:  $10\text{H}$ ?

9. При нагревании порошка оксида меди (II) чёрного цвета и пропускании над ним газа водорода образуется медь и пары воды. Перечислите признаки химической реакции и укажите условия её протекания.

10. Рассчитайте массовую долю железа в магнитном железняке, формула которого  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

## Вариант 2

При выполнении заданий 1-5 выберите правильные ответы и запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

1. Выберите из перечисленного то, что является веществом

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1) стеклянная воронка | 4) железная скрепка |
| 2) медная проволока   | 5) алюминий         |
| 3) кислород           | 6) молоко           |

2. Распределите по группам следующие вещества:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) воздух         | 4) фосфор         |
| 2) медь           | 5) серная кислота |
| 3) углекислый газ | 6) азот           |

А) Простые вещества: \_\_\_\_\_

Б) Сложные вещества: \_\_\_\_\_

3. Назовите физические явления:

- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| 1) испарение воды   | 4) растворение сахара в воде |
| 2) горение лучины   | 5) ржавление железа          |
| 3) образование инея | 6) горение магния            |

4. Укажите, где о железе говорится как о простом веществе.

- 1) магнит притягивает железо
- 2) железо входит в состав молекулы гемоглобина
- 3) гвозди делают из железа
- 4) железо входит в состав многих поливитаминов

5. Установите соответствие между формулой и составом вещества.

ФОРМУЛА

СОСТАВ МОЛЕКУЛЫ ВЕЩЕСТВА

- |                            |                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------|
| А) $\text{NH}_3$           | 1) один атом серы и два атома кислорода    |
| Б) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | 2) два атома водорода и один атом серы     |
| В) $\text{H}_2\text{S}$    | 3) два атома хлора и один атом кислорода   |
|                            | 4) один атом азота и три атома водорода    |
|                            | 5) два атома хлора и семь атомов кислорода |

В заданиях 6-10 запишите сначала номер задания, а затем решение и ответ к нему

6. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ и укажите наименьшую:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CS}_2$ .

7. Рассчитайте массовую долю углерода в молекуле углекислого газа. ( $\text{CO}_2$ )

8. Что означает запись:  $5\text{N}_2$ ?

9. Сформулируйте закон сохранения массы веществ. Подумайте, почему при горении свечи её масса постепенно уменьшается. Противоречит ли это наблюдение закону сохранения массы веществ?

10. Рассчитайте массовую долю водорода в хлороводороде, формула которого  $\text{HCl}$

### Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»

#### Вариант 1

1. Вещество, молекула которого состоит из 9 атомов, – это:

- |                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| а) фосфорная кислота $\text{H}_3\text{PO}_4$ | в) этиловый спирт $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| б) азотная кислота $\text{HNO}_3$            | г) угарный газ $\text{CO}$                        |

2. Составьте формулы следующих веществ:

- а) оксид меди (II)
- б) бромид натрия
- в) гидроксид магния
- г) фосфат кальция

3. Наиболее высокая температура пламени в зоне, обозначенной на рисунке цифрой:

- а) 1
- б) 2
- в) 3



4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и определите их тип по признаку «состав и число реагентов и продуктов реакции»:

- а)  $\text{Al} + \text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$
- б)  $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$
- в)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$

5. Вещество имеет формулу  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Определите молекулярную массу этого вещества и массовые доли элементов в нём

6\*. Определите молекулярную формулу вещества, в котором массовая доля натрия 43,4%, углерода 11,32%, кислорода 45,28%

#### Вариант 2

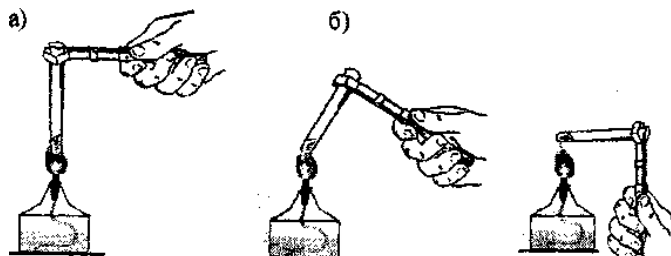
1. Три химических элемента входят в состав молекулы...

- |                         |                             |                  |                         |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| а) $\text{H}_2\text{O}$ | б) $\text{CH}_3\text{NH}_2$ | в) $\text{NH}_3$ | г) $\text{N}_2\text{O}$ |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|

2. Составьте формулы следующих веществ:

- а) оксид калия
- б) карбонат лития
- в) хлорид бария
- г) сульфит алюминия

3. Правильное положение пробирки при нагревании при нагревании жидкостей показано на рисунке:



4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и определите их тип по признаку «состав и число реагентов и продуктов реакции»:
- $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3 \uparrow$
  - $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + H_2O$
  - $Mg + HBr \rightarrow MgBr_2 + H_2$
  - $AgNO_3 + CaCl_2 \rightarrow AgCl \downarrow + Ca(NO_3)_2$
5. Вещество имеет формулу  $Al_2(SO_4)_3$ . Определите молекулярную массу этого вещества и массовые доли элементов в нём
- 6\*. Определите молекулярную формулу вещества, в котором массовая доля калия 49,37%, серы 20,25%, кислорода 30,38%

### Вариант 3

1. Четыре химических элемента входят в состав молекулы...
- $PH_3$
  - $NaHCO_3$
  - $NH_3$
  - $NH_4OH$
2. Составьте формулы следующих веществ:
- оксид цинка
  - йодид бария
  - гидроксид натрия
  - сульфат железа (III)
3. Названия образцов химической посуды из стекла в соответствии с рисунком записаны в ряду:

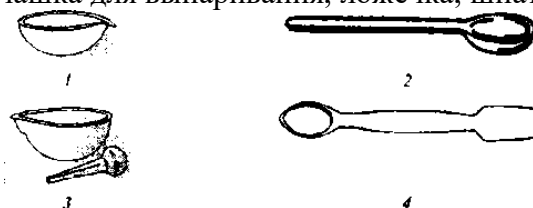


- стакан, колбы: коническая, круглая, плоскодонная;
  - колбы: плоскодонная, коническая, круглодонная, стакан;
  - стакан, колбы: плоскодонная, коническая, круглодонная;
  - стакан, колбы: круглодонная, коническая, плоскодонная.
4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и определите их тип по признаку «состав и число реагентов и продуктов реакции»:
- $P + Cl_2 \rightarrow PCl_3$
  - $Fe_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + Fe$
  - $H_3PO_4 \rightarrow H_4P_2O_7 + H_2O$
  - $K_2SO_4 + AgNO_3 \rightarrow Ag_2SO_4 + KNO_3$
5. Вещество имеет формулу  $Na_2CO_3$ . Определите молекулярную массу этого вещества и массовые доли элементов в нём
- 6\*. Определите молекулярную формулу вещества, в котором массовая доля меди 40%, серы 20%, кислорода 40%

### Вариант 4

1. Вещество, молекула которого состоит из 10 атомов, – это:
- серная кислота  $H_2SO_4$
  - глюкоза  $C_6H_{12}O_6$
  - малахит  $(CuOH)_2CO_3$
  - этиловый спирт  $C_2H_5OH$
2. Составьте формулы следующих веществ:
- оксид углерода (IV)
  - сульфид калия
  - нитрат кальция
  - фосфат магния

3. Названия образцов химической посуды из фарфора в соответствии с номерами на рисунке записаны в ряду:
- ступка с пестиком, шпатель-ложечка, ложечка, чашка для выпаривания;
  - чашка для выпаривания, ложечка, ступка с пестиком, шпатель-ложечка;
  - ложечка, ступка с пестиком, чашка для выпаривания, шпатель-ложечка;
  - ступка с пестиком, чашка для выпаривания, ложечка, шпатель-ложечка.



4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и определите их тип по признаку «состав и число реагентов и продуктов реакции»:
- $\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$
  - $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$
  - $\text{CO}_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgO} + \text{C}\downarrow$
  - $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. Вещество имеет формулу  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ . Определите молекулярную массу этого вещества и массовые доли элементов в нём
- 6\*. Определите молекулярную формулу вещества, в котором массовая доля калия 28,16%, хлора 25,63%, кислорода 46,21%

### Контрольная работа № 2 по теме «Основные классы неорганических соединений»

#### Вариант 1

- Выпишите отдельно оксиды, кислоты, основания и соли:  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ . Назовите вещества.
- Осуществите превращения:  

$$\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$$
- Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный кислород. Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – собирают кислород в этом приборе? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения и собирания кислорода?

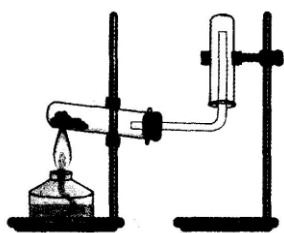


Рис. 1

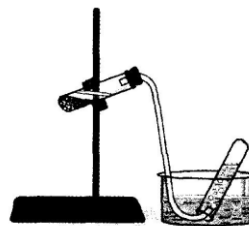


Рис. 2

4. Для вещества  $\text{H}_2\text{S}$  (н.у.) заполните таблицу:
- | $M$ | $m$  | $V$ | $N$ | $n$ | $D_{\text{возд}}$ |
|-----|------|-----|-----|-----|-------------------|
| ?   | 51 г | ?   | ?   | ?   | ?                 |
5. Определите массу воды и соли, содержащихся в 120 г 15%-ного раствора хлорида натрия.

#### Вариант 2

- Выпишите отдельно оксиды, кислоты, основания и соли:  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{CrO}_3$ . Назовите вещества.
- Осуществите превращения:  

$$\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$$
- Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный водород. Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – собирают водород в этом приборе? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения и собирания водорода?

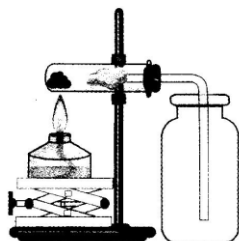


Рис. 1

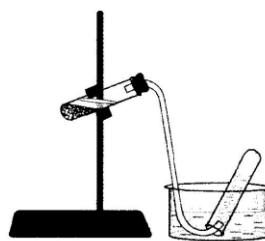


Рис. 2

4. Для вещества  $\text{SO}_2$  (н.у.) заполните таблицу:

$M$	$m$	$V$	$N$	$n$	$D_{\text{возд}}$
?	?	?	?	3,35 моль	?

5. Какую массу хлорида натрия и воды следует взять для приготовления 450 г 15 %-ного раствора соли?

### Вариант 3

1. Выпишите отдельно оксиды, кислоты, основания и соли:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CaCO}_3$ . Назовите вещества.

2. Осуществите превращения:



3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный кислород. Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – собирают кислород в этом приборе? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения и сбора кислорода?

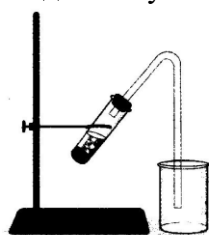


Рис. 1

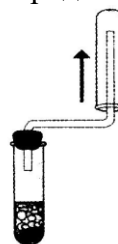


Рис. 2

4. Для вещества  $\text{HCl}$  (н.у.) заполните таблицу:

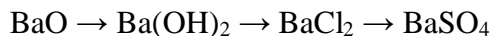
$M$	$m$	$V$	$N$	$n$	$D_{\text{возд}}$
?	?	?	?	3,5 моль	?

5. Определите массу воды и соли, которые содержатся в 40 г 25 %-ного раствора соли

### Вариант 4

1. Выпишите отдельно оксиды, кислоты, основания и соли:  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{FeS}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HgO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ . Назовите вещества.

2. Осуществите превращения:



3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный водород. Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – собирают водород в этом приборе? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения и сбора водорода?

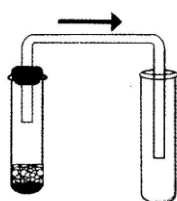


Рис. 1

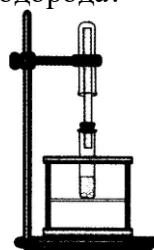


Рис. 2

4. Для вещества  $\text{HBr}$  (н.у.) заполните таблицу:

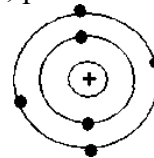
$M$	$m$	$V$	$N$	$n$	$D_{\text{возд}}$
?	?	56 л	?	?	?

5. Какую массу соли и воды следует взять для получения 620 г 35 % -ного раствора соли?

### Итоговая контрольная работа Вариант 1

При выполнении заданий 1–7 выберите номер правильного ответа

1. На приведённом рисунке изображена модель атома элемента, расположенного в
- 1) 2-м периоде, IIА группе
  - 2) 4-м периоде, IIА группе
  - 3) 2-м периоде, IVA группе
  - 4) 4-м периоде, VIA группе



2. По периоду с увеличением порядкового номера элементов уменьшается(-ются)
- 1) число электронов на внешнем энергетическом слое атома
  - 2) неметаллические свойства простых веществ
  - 3) электроотрицательность элементов
  - 4) радиус атома

3. Разделить смесь воды и масла можно с помощью:

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) мерного цилиндра    | 3) магнита           |
| 2) делительной воронки | 4) бумажного фильтра |

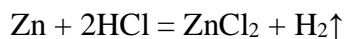
4. Ковалентная полярная химическая связь присутствует в каждом из двух веществ:

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) бром и бромоводород | 3) фтор и фторид калия   |
| 2) вода и хлороводород | 4) азот и оксид серы(IV) |

5. Среди перечисленных веществ:

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| А) оксид натрия         | Г) гидроксид железа (II)  |
| Б) гидроксид натрия     | Д) гидрокарбонат меди(II) |
| В) гидрокарбонат натрия | Е) гидроксид меди(II)     |
- к основаниям относятся 1) АВД 2) БДБ 3) АБЕ 4) БГЕ

6. Реакция, уравнение которой:

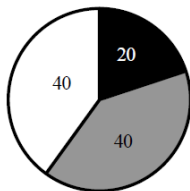


является реакцией

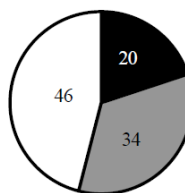
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) обмена    | 3) разложения |
| 2) замещения | 4) соединения |

7. Соотношение массовых долей элементов в составе силиката цинка представлено на диаграмме:

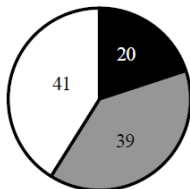
1)



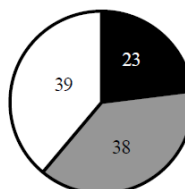
3)



2)

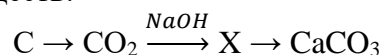


4)



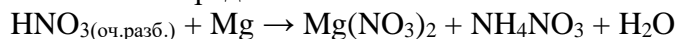
При выполнении заданий 8-10, подробно запишите полное решение. Записи ведите чётко и разборчиво

8. Дана схема превращений веществ:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения

9. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель.



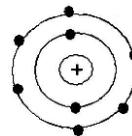
10. Вычислите массу алюминия, которая может прореагировать с 480 г 10% -ного раствора сульфата меди

### Вариант 2

При выполнении заданий 1–7 выберите номер правильного ответа

1. На приведённом рисунке изображена модель атома элемента, расположенного в

- 1) 2-м периоде, IА группе
- 2) 6-м периоде, IА группе
- 3) 2-м периоде, VIА группе
- 4) 2-м периоде, VIIА группе



2. По группе с увеличением порядкового номера элементов уменьшается(-ются)

- 1) металлические свойства простых веществ
- 2) электроотрицательность элементов
- 3) число энергетических уровней
- 4) радиус атома

3. Используя процесс фильтрования, можно разделить смесь:

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1) мела и сахара          | 3) железных и древесных опилок     |
| 2) воды и поваренной соли | 4) древесного угля и речного песка |

4. Ионная химическая связь присутствует в каждом из двух веществ:

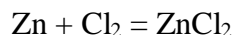
- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1) фосфор и натрий    | 3) хлорид натрия и оксид калия        |
| 2) медь и бромид меди | 4) оксид магния и оксид углерода (IV) |

5. Среди перечисленных веществ:

- |               |                |
|---------------|----------------|
| А) $Na_2SO_4$ | Г) $NH_4NO_3$  |
| Б) $KHSO_3$   | Д) $NaH_2PO_4$ |
| В) $HNO_2$    | Е) $Ca(HS)_2$  |

к кислым солям относятся 1) АГД 2) БДЕ 3) АБЕ 4) ВГД

6. Реакция, уравнение которой:

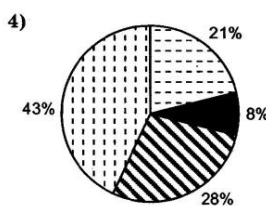
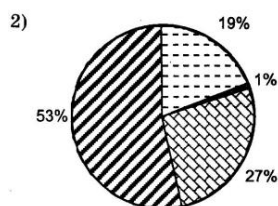
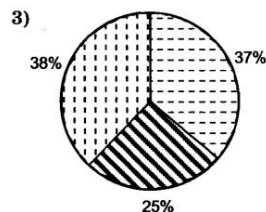
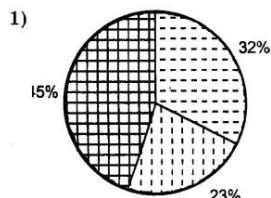


является реакцией

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

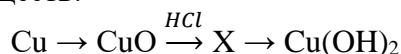
7. Соотношение массовых долей элементов в составе сульфата натрия представлено на диаграмме:





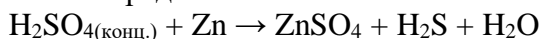
При выполнении заданий 8-10, подробно запишите полное решение. Записи ведите чётко и разборчиво

8. Дана схема превращений веществ:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения

9. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель.



10. С какой массой 5%-ного раствора нитрата серебра может прореагировать медь массой 3,2г?

### Вариант 3

При выполнении заданий 1–7 выберите номер правильного ответа

1. Ряд цифр: 2, 8, 2 – соответствует распределению электронов по энергетическим уровням атома

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) бериллия | 3) аргона  |
| 2) магния   | 4) кальция |

2. По периоду с увеличением порядкового номера элементов одновременно увеличиваются

- 1) радиус атома и металлические свойства простых веществ
- 2) число электронов на внешнем энергетическом слое и радиус атома
- 3) электроотрицательность элементов и число энергетических уровней
- 4) электроотрицательность элементов и неметаллические свойства простых веществ

3. Используя процесс фильтрования, можно разделить смесь:

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| 1) соли и сахара  | 3) воды и бензина         |
| 2) воды и ацетона | 4) сахара и речного песка |

4. Соединениями с ионной и ковалентной неполярной химической связью являются соответственно:

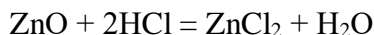
- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1) хлор и хлорид калия   | 3) бромид натрия и натрий       |
| 2) фторид кальция и фтор | 4) хлорид магния и хлороводород |

5. Среди перечисленных веществ:

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| А) серная кислота     | Г) кремниевая кислота     |
| Б) соляная кислота    | Д) сероводородная кислота |
| В) плавиковая кислота | Е) йодоводородная кислота |

к одноосновным бескислородным кислотам относятся 1) АБД 2) БВЕ 3) АБЕ 4) БВД

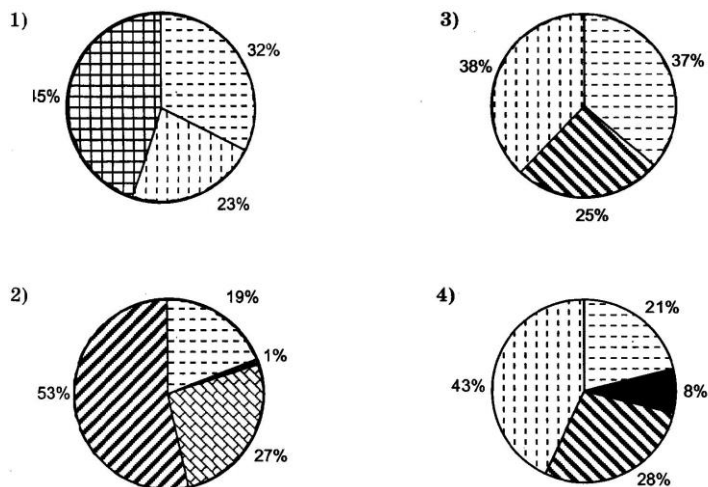
6. Реакция, уравнение которой:



является реакцией

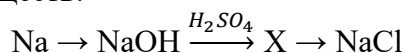
- 1) обмена  
2) замещения  
3) разложения  
4) соединения

7. Соотношение массовых долей элементов в составе сульфата натрия представлено на диаграмме:



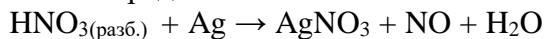
При выполнении заданий 8-10, подробно запишите полное решение. Записи ведите чётко и разборчиво

8. Дана схема превращений веществ:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения

9. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель.



10. Какую массу оксида меди можно растворить в 73 г 20%-ного раствора соляной кислоты?

#### Вариант 4

При выполнении заданий 1–7 выберите номер правильного ответа

1. Распределению электронов по энергетическим уровням атома кремния соответствует ряд цифр:

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

2. По группе с увеличением порядкового номера элементов одновременно увеличиваются

- 1) радиус атома и металлические свойства простых веществ  
2) число электронов на внешнем энергетическом слое и радиус атома  
3) электроотрицательность элементов и число энергетических уровней  
4) электроотрицательность элементов и неметаллические свойства простых веществ

3. Разделить смесь железных и медных опилок можно с помощью:

- 1) магнита  
2) мерного цилиндра  
3) бумажного фильтра  
4) делительной воронки

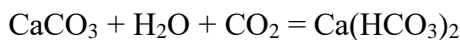
4. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связью являются соответственно:

- 1) хлорид железа (III) и хлор  
2) хлорид алюминия и алюминий  
3) сульфид фосфора (III) и фосфор  
4) фтороводород и фторид лития

5. Среди перечисленных веществ:

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| А) едкое кали       | Г) соляная кислота       |
| Б) угарный газ      | Д) каустическая сода     |
| В) гашённая известь | Е) кальцинированная сода |
- к гидроксидам относятся 1) АВД 2) БДЕ 3) АБЕ 4) БВД

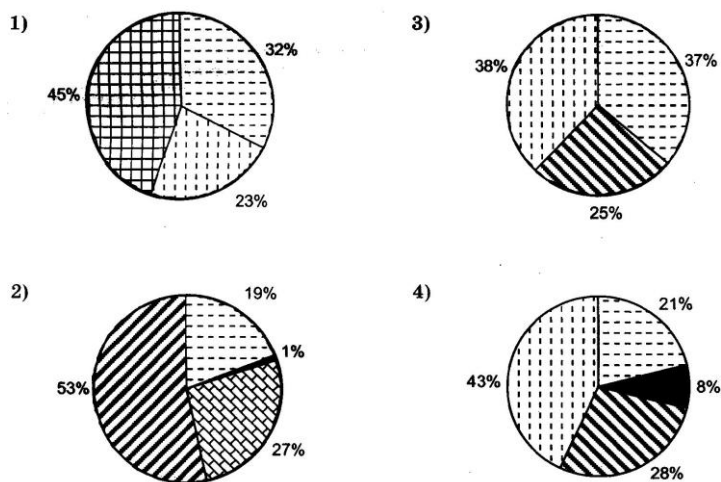
6. Реакция, уравнение которой:



является реакцией

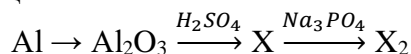
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) обмена    | 3) разложения |
| 2) замещения | 4) соединения |

7. Соотношение массовых долей элементов в составе фосфата аммония представлено на диаграмме:



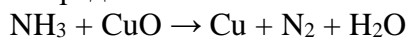
При выполнении заданий 8-10, подробно запишите полное решение. Записи ведите чётко и разборчиво

8. Дана схема превращений веществ:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения

9. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель.



10. Алюминий массой 5,4 г может прореагировать с 219 г раствора соляной кислоты. Определите массовую долю HCl в растворе

### Практические работы по химии (8 класс)

#### Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»

**Цель:** изучение правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием; нагревание, измельчение, смешивание веществ, фильтрование и взвешивание с использованием лабораторного оборудования

**Оборудование и реактивы:** спиртовка, спички, держатель пробирок, пробирка, штатив для пробирок, лабораторный штатив с лапкой и кольцом, воронка, фильтр (из фильтровальной бумаги), химический стакан, ступка с пестиком, весы с разновесами, стеклянная палочка, раствор поваренной соли, мел, дистиллированная вода, поваренная соль.

С правилами техники безопасности при работе в кабинете химии ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. Ознакомление с правилами техники безопасности при работе в кабинете химии  
Изучите правила техники безопасности при работе в кабинете химии, прочитав соответствующий текст в учебнике (с. 20).

## 2. Нагревание

Налейте в пробирку на  $1/3$  от её объёма раствор поваренной соли, укрепите пробирку в пробиркодержателе (около горлышка пробирки). Почему пробирку надо удерживать в верхней части пламени?

В начале нагревания пробирку несколько раз прогрейте по всей длине, затем нагревайте находящийся в ней раствор. Почему пробирку необходимо держать наклонно, под углом  $30-45^\circ$  к поверхности стола? Куда должно быть направлено отверстие пробирки? Почему?

## 3. Измельчение и смешивание

С помощью ступки и пестика измельчите кусочек мела для взвеси, необходимой при фильтровании. Для этого поместите мел в ступку и измельчите его пестиком. (При растирании очень сильно нажимать пестиком не нужно, так как от этого устают руки и измельчение замедляется.) Размешайте мел в ступке от стенок к центру с помощью лопаточки или шпателя

## 4. Фильтрование

Приготовьте взвесь мела в воде. Для этого поместите в химический стакан ранее измельчённый порошок мела и добавьте в него 20-30 мл воды. Размешайте полученную смесь стеклянной палочкой с резиновым наконечником. Что наблюдаете?

Приготовьте оборудование для фильтрования. В стеклянную или пластиковую воронку поместите фильтр из специальной фильтровальной бумаги. Размер фильтра должен быть таким, чтобы он не доходил до края воронки на 5-7 мм. Почему?

Воронку укрепите в кольце штатива, под неё поставьте склянку-приёмник. Сливная трубка воронки должна касаться стенки приёмника. Готовый фильтр сложите в четыре раза, вставьте в воронку, чтобы он плотно прилегал к ней, смочите водой или жидкостью, которую будете фильтровать. Как называется жидкость, прошедшая через фильтр?

Проведите фильтрование полученной взвеси мела в воде. Перед фильтрованием взболтайте содержимое стакана. Наливайте в воронку с фильтром жидкость, направляя её на стенки воронки. Можно переливать жидкость, используя стеклянную палочку. Для этого палочку приложите к стакану, в котором находится жидкость с осадком. Дайте раствору стекать по палочке, направляя поток не в центр фильтра, а на боковую сторону, чтобы избежать прорыва в центре. Уровень жидкости в фильтре не должен доходить до края фильтра на 5-10 мм. Почему?

## 5. Взвешивание

Взвесьте 5 г поваренной соли. Подготовьте весы к работе, уравновесив чашки весов.

Проведите взвешивание. Положите на правую чашку весов разновесы нужной массы, а на левую шпателем осторожно насыпайте поваренную соль с помощью шпателя, добиваясь уравновешивания чашек весов (при использовании электронных весов на платформу положите листочек бумаги и обнулите показания). Затем насыпайте вещество

## 6. Оформите отчёт в виде таблицы

Что выполняли	Что наблюдали (рисунок)	Назначение
Нагревание		
Измельчение и смешивание		
Фильтрование		
Взвешивание		



### Критерии оценивания

Степень подготовленности к выполнению практической работы

Умение проводить очистку загрязнённого раствора поваренной соли: растворять, изготавливать фильтр, проводить выпаривание очищенного раствора соли с соблюдением техники безопасности

Умение фиксировать опыт (наличие рисунков, запись наблюдений и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в оформлении отчёта и формулировании выводов)

Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)

Итоговая оценка:

### Практическая работа № 3. «Получение и сборение кислорода, изучение его свойств»

**Цель работы:** получение, сборение и распознавание кислорода в лаборатории с помощью каталитического разложения пероксида водорода

**Оборудование и реактивы:** пробирка, пробка с газоотводной стеклянной трубкой, шпатель, пероксид водорода, оксида марганца(IV)

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. Соберите прибор для получения газов и проверьте его герметичность. Для этого собранный прибор поместите в ладонь, а конец газоотводной трубки опустите в воду. Согрейте пробирку ладонью. Появление пузырьков воздуха указывает на герметичность прибора.

2. Выньте пробку с газоотводной трубкой, налейте в пробирку 3-4 мл аптечного препарата перекиси водорода, добавьте небольшое количество оксида марганца(IV) (на кончике шпателя). Быстро закройте пробирку-реактор пробкой и конец газоотводной трубки опустите в сосуд-приёмник. Что наблюдаете?

3. Соберите выделяющийся кислород вытеснением воздуха из сосуда. Почему кислород собирают именно так?

4. Приготовьте тлеющую лучинку. Проверьте наличие кислорода в сосуде. Для этого тлеющую лучинку опустите в сосуд. Что наблюдаете? Какую роль в эксперименте играет оксид марганца(IV)?

5. Оформите отчёт в виде таблицы

Действия

Наблюдения (рисунок)

Выводы и уравнения реакций

6. Сделайте общий вывод по работе

### Критерии оценивания

Уровень подготовленности к выполнению практической работы

Соблюдение последовательности действий при получении кислорода

Умение проводить химические эксперименты с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями

Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в оформлении отчёта и формулировании выводов)

Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)

Итоговая оценка

### Практическая работа № 4. «Получение и сборение водорода, изучение его свойств»

**Цель работы:** получение, сборение и распознавание водорода

**Оборудование и реактивы:** пробирка, пробка с газоотводной стеклянной трубкой, спички, лучина, шпатель, раствор соляной кислоты, цинк

С правилами техники безопасности при работе в кабинете химии ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.



1. Соберите прибор для получения газов: пробирку плотно закройте пробкой с газоотводной стеклянной трубкой. Проверьте герметичность прибора: появление пузырьков воздуха в стакане с водой указывает на то, что прибор герметичен.

2. В пробирку поместите 2-3 гранулы цинка. и добавьте соляную кислоту так, чтобы она покрыла гранулы цинка. Закройте пробирку пробкой со стеклянной газоотводной трубкой.

3. Прибор закрепите в лапке лабораторного штатива. На стеклянную трубку наденьте пробирку-приёмник. Соберите в неё выделяющийся водород.

4. Проверьте водород на чистоту. Для этого используйте зажжённую лучинку. Аккуратно снимите с газоотводной трубки пробирку-приёмник и, слегка наклоняя её, внесите в пламя горящей лучинки. Что наблюдаете? Если водород смешан с воздухом, хлопок будет со свистом («лающий»), если водород чистый, хлопок будет глухой.

Убедившись, что выделяется чистый водород, подожгите его у конца стеклянной трубки. Водород горит голубым пламенем, если этого не видно, пинцетом поднесите полоску белой бумаги на задний план.

5. Оформите отчёт в виде таблицы:

Действия	Наблюдения (рисунок)	Выводы и уравнение реакции
----------	----------------------	----------------------------

6. Сделайте общий вывод по работе.

Критерии оценивания

Уровень подготовленности к выполнению практической работы

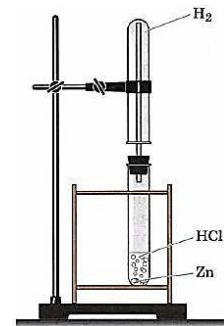
Соблюдение последовательности действий при получении водорода

Умение проводить химические эксперименты с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями

Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в оформлении отчёта и формулировании выводов)

Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)

Итоговая оценка:



### Практическая работа № 5. «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»

**Цель работы:** приготовление водного раствора соли определённой концентрации

**Оборудование и реактивы:** технические весы с разновесами, химический стакан, мерный цилиндр, стеклянная палочка, шпатель, хлорид натрия, карбонат натрия, дистиллированная вода

С правилами техники безопасности при работе в кабинете химии ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

Варианты задания для выполнения практической работы

Вариант	Растворённое вещество	Раствор 1	Раствор 2	Раствор 3
1	Хлорид натрия	50 г, 10%-ный	6%-ный	8%-ный
2	Хлорид натрия	30 г, 20%-ный	8%-ный	12%-ный
3	Карбонат натрия	70 г, 5%-ный	4%-ный	6%-ный
4	Карбонат натрия	80 г, 8%-ный	6%-ный	10%-ный

*Приготовление раствора 1.*

1. Рассчитайте массу твёрдого вещества и воды, необходимых для приготовления раствора 1. Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, рассчитайте объём воды, необходимой для приготовления раствора.

2. Взвесьте твёрдое вещество в соответствии с рассчитанной массой и перенесите в химический стакан.

3. Мерным цилиндром отмерьте вычисленный объём воды и добавьте к веществу в химическом стакане. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.

4. Приготовленный раствор отдайте учителю.

*Приготовление раствора 2.*

Рассчитайте массу воды, которую необходимо добавить к раствору 1, чтобы получить раствор 2 меньшей концентрации. Рассчитайте объём воды. Отмерьте воду с помощью мерного цилиндра и добавьте в раствор 1.

Какова масса раствора 2?

*Приготовление раствора 3.*

1. Рассчитайте массу твёрдого вещества, которое следует добавить к раствору 2, чтобы получить раствор 3 большей концентрации.

2. На весах взвесьте необходимую массу вещества, добавьте его в раствор 2 и перемешайте стеклянной палочкой до полного растворения.

Какова масса раствора 3?

3. Приготовленный раствор отдайте учителю.

4. Отчёт оформите в виде таблицы:

Расчёты

Действия

Выводы

5. Сделайте общий вывод по работе.

Критерии оценивания

Степень подготовленности к выполнению практической работы

Соблюдение последовательности и техники безопасности при приготовлении раствора заданной концентрации

Умение проводить расчёты для приготовления раствора с заданной массовой долей, фиксировать опыт (запись действий и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в оформлении отчёта и формулировании выводов)

Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)

Итоговая оценка:

### **Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**Цель:** проведение реакций получения неорганических соединений и исследование их свойств; распознавание неорганических соединений по их составу.

**Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, растворы гидроксида натрия, серной кислоты, азотной кислоты, соляной кислоты, сульфата меди (II), хлорида бария, сульфата аммония, карбонат натрия (тв.), известковая вода, фенолфталеин, гранулы железа

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. Реакция нейтрализации. С помощью выданных растворов-реактивов (гидроксид натрия, серная кислота, азотная кислота, сульфат меди (II), фенолфталеин) проведите четыре возможные реакции нейтрализации. Запишите уравнения реакций.

2. Получение соединений. С помощью выданных растворов-реактивов (гидроксид натрия, хлорид бария, сульфат меди(II), соляная кислота) и твёрдых веществ (железо, карбонат натрия) получите четыре соли, щёлочь и нерастворимое основание, одну кислоту и один металл. Запишите уравнения реакций.

3. Идентификация кислоты. Используя необходимые реактивы, проведите реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты. Запишите уравнения реакций.

4. Идентификация основания. Используя необходимые реактивы, проведите реакции, подтверждающие качественный состав гидроксида кальция, выданного вам в виде известковой воды. Запишите уравнения проведённых реакций.

5. Идентификация солей. Используя необходимые реактивы, проведите реакции, подтверждающие качественный состав:

а) хлорида бария;

б) сульфата аммония.

6. Оформите отчёт в виде таблицы:



Действия	Наблюдения	Уравнения реакций, объяснения и вывод
Реакция нейтрализации		
Получение соединений		
Идентификация кислоты		
Идентификация основания		
Идентификация солей		

7. Сделайте общий вывод по работе.

Критерии оценивания

Умение проводить химические эксперименты с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями

Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)

Умение подбора реактивов и оборудования для решения экспериментальной задачи

Умение подбора техники экспериментального определения вещества

Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование реактивов, времени, бережное отношение к оборудованию, умение работать в паре)

Итоговая оценка:

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 9 КЛАСС

### Контрольная работа № 1 по теме «Электролитическая диссоциация.

#### Химические реакции в растворах»

##### Вариант 1

1. Запишите уравнение реакции цинка с серной кислотой. Предложите способы увеличения скорости этой реакции

2. Осуществите превращения:



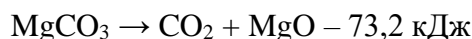
Укажите тип каждой реакции по всем известным вам признакам классификаций химических реакций (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора).

3. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



4. Для лечения некоторых патологий желудочно-кишечного тракта используют препараты, содержащие в качестве одного из активных компонентов гидроксид магния. Действие таких препаратов основано на нейтрализации избыточного количества соляной кислоты в желудочном соке, что уменьшает изжогу, жжение и боль в грудном отделе. Напишите уравнение химической реакции, отражающей этот процесс, в молекулярном и ионном виде.

5. Дано термохимическое уравнение:

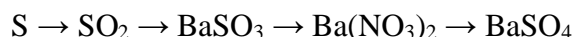


Рассчитайте количества тепла, необходимое для разложения 193,2 г карбоната магния

##### Вариант 2

1. Сравните скорости химических процессов: взаимодействие водорода с кислородом а) при комнатной температуре; б) при нагревании. Ответ объясните

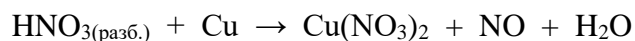
2. Осуществите превращения:



Укажите тип каждой реакции по всем известным вам признакам классификаций химических реакций (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по

изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора).

3. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



4. Углекислый газ не поддерживает горение. На этом основано действие углекислотных огнетушителей, которые применяют для тушения горящего электрооборудования, компьютерной техники, кинопроекторной аппаратуры, художественных ценностей в картинных галереях, музеях, экспозиционных залах и др. Углекислый газ можно получить при действии сильной кислоты на карбонат какого-либо металла. Напишите уравнение такой реакции в молекулярном и ионном виде.
5. Какое количество теплоты выделится при сгорании 1,75 моль древесного угля? Тепловой эффект реакции равен 394 кДж

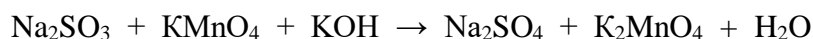
### Вариант 3

1. Сравните скорости химических процессов: а) растворение магния в соляной кислоте; б) растворение магния в уксусной кислоте. Ответ объясните
2. Осуществите превращения:



Укажите тип каждой реакции по всем известным вам признакам классификаций химических реакций (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора).

3. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



4. Сульфат бария благодаря нерастворимости в воде и способности задерживать рентгеновские лучи применяют в рентгенодиагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Напишите уравнение реакции получения сульфата бария с участием электролитов в молекулярном и ионном виде.
5. При сжигании 3 г магния выделилось 75,225 кДж теплоты. Определите тепловой эффект реакции окисления магния кислородом

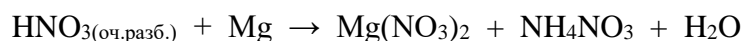
### Вариант 4

1. Сравните скорости химических процессов: а) растворение калия в воде; б) растворение натрия в воде. Ответ объясните
2. Осуществите превращения:



Укажите тип каждой реакции по всем известным вам признакам классификаций химических реакций (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора).

3. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



4. В разных сферах деятельности человека, например в криминалистике, археологии, медицине, искусствоведении, атомной энергетике, мониторинге качества воды, используется химический анализ веществ. Качественный химический анализ основывается на проведении химических реакций, характерных для отдельных веществ или ионов. Напишите уравнение химической реакции, характерной для всех хлоридов (на примере хлорида кальция), в молекулярном и ионном виде.
5. Для процесса сгорания древесного угля рассчитайте, какое количество вещества кислорода затратится, если выделилось 1576 кДж теплоты. Тепловой эффект реакции равен 394 кДж

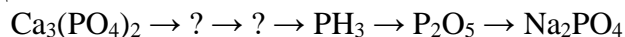
## Контрольная работа № 2 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»

### Вариант 1

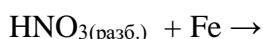
1. Закончите уравнения реакций:

- а)  $S + Mg \rightarrow$
- б)  $N_2 + H_2 \rightarrow$
- в)  $C + ZnO \rightarrow$
- г)  $P + K \rightarrow$
- д)  $Cl_2 + KOH_{(хол.)} \rightarrow$

2. Осуществите превращения:



- 3. Предложите план распознавания растворов сульфида, сульфита и сульфата натрия. Приведите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Укажите признак каждой реакции.
- 4. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель



- 5. Какой объём 36%-й соляной кислоты ( $\rho = 1,18$  г/мл) вступил в реакцию с оксидом марганца (IV) массой 30,45 г? Чему равен объём полученного хлора?

### Вариант 2

1. Закончите уравнения реакций:

- а)  $Cl_2 + H_2 \rightarrow$
- б)  $N_2 + Ca \rightarrow$
- в)  $C + Fe_2O_3 \rightarrow$
- г)  $P + O_{2(нед.)} \rightarrow$
- д)  $S + KOH \rightarrow$

2. Осуществите превращения:



- 3. Предложите план распознавания растворов силиката, карбоната и нитрата натрия. Приведите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Укажите признак каждой реакции.
- 4. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель



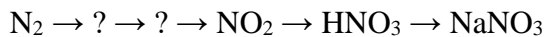
- 5. Сероводород реагирует с 400 мл 30%-го раствора хлорида цинка ( $\rho = 1,293$  г/мл). Определите массу выпавшего осадка

### Вариант 3

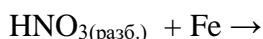
1. Закончите уравнения реакций:

- а)  $S + Ca \rightarrow$
- б)  $N_2 + O_2 \rightarrow$
- в)  $C + PbO \rightarrow$
- г)  $P + O_{2(изб.)} \rightarrow$
- д)  $Cl_2 + KOH_{(горяч.)} \rightarrow$

2. Осуществите превращения:



- 3. Предложите план распознавания растворов бромиды, йодида и хлорида натрия. Приведите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Укажите признак каждой реакции.
- 4. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель



- 5. Хлор полностью вытеснил йод из 83 г йодида калия. Чему равна масса полученного йода? Какой объём хлора затрачен для проведения реакции?

### Вариант 4

1. Закончите уравнения реакций:

- а)  $Cl_2 + Fe \rightarrow$
- б)  $N_2 + Li \rightarrow$
- в)  $C + Al \rightarrow$
- г)  $S + H_2 \rightarrow$
- д)  $P + KClO_3 \rightarrow$

2. Осуществите превращения:



- Предложите план распознавания растворов нитрата аммония, фосфата натрия и фторида натрия. Приведите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Укажите признак каждой реакции.
- Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель  

$$S + HNO_{3(\text{разб.})} \rightarrow$$
- Из поваренной соли получена соляная кислота, объемом 248,70 мл с массовой долей хлороводорода 37% ( $\rho = 1,19$  г/мл). Чему равна масса исходного хлорида натрия?

**Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»  
Вариант 1**

В заданиях 1-8 выберите букву правильного ответа

1. С водой при комнатной температуре реагирует

- 1) Pb                                      2) Al                                      3) Ca                                      4) Hg

2. Укажите верную запись правой части уравнения, описывающего взаимодействие железа с водой при высоких температурах.

- 1)  $\rightarrow Fe(OH)_2 + H_2$                                       3)  $\rightarrow Fe_3O_4 + H_2$   
 2)  $\rightarrow 2FeH_2 + O_2$                                       4)  $\rightarrow 2FeOH + H_2$

3. При взаимодействии железа с разбавленной ортофосфорной кислотой образуются вещества, формулы которых

- 1)  $Fe(PO_3)_2$  и  $H_2$                                       3)  $Fe_3(PO_4)_2$  и  $H_2$   
 2)  $FePO_4$  и  $H_2$                                       4)  $FeH_2$  и  $P_2O_5$

4. Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?

- 1)  $Cu + FeSO_4 \rightarrow$                                       3)  $Zn + FeCl_2 \rightarrow$   
 2)  $Zn + Mg(NO_3)_2 \rightarrow$                                       4)  $Fe + NaBr \rightarrow$

5. Какая схема соответствует практически осуществимой при обычных условиях реакции?

- 1)  $Na + N_2 \rightarrow$                                       3)  $Li + N_2 \rightarrow$   
 2)  $Fe + N_2 \rightarrow$                                       4)  $Fe + P \rightarrow$

6. Магний при обычных условиях вступает в реакцию с каждым из двух веществ:

- 1) вода и хлорид кальция                                      3) соляная кислота и гидроксид кальция  
 2) гидроксид натрия и вода                                      4) серная кислота и раствор нитрата цинка

7. В реакцию с бромоводородной кислотой вступает каждый из двух металлов:

- 1) Hg и Cu                                      3) Fe и Zn  
 2) Au и Ca                                      4) Al и Ag

8. Друг с другом не взаимодействуют

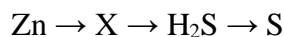
- 1) углерод и концентрированная серная кислота                                      3) угарный газ и углерод  
 2) цинк и кислород                                      4) кислород и азот

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции

- | РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА    | ПРИЗНАК РЕАКЦИИ                |
|-------------------------|--------------------------------|
| А) Zn и $CuSO_4$        | 1) выделение бурого газа       |
| Б) Ag и $HNO_3$ (конц.) | 2) выделение бесцветного газа  |
| В) Fe и HCl             | 3) выпадение голубого осадка   |
|                         | 4) образование красного осадка |

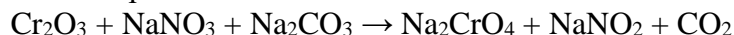
В заданиях 10-12 запишите сначала номер задания, а затем решение и ответ к нему





Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции

11. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель



12. Вычислите массу меди, которую можно получить при взаимодействии магния с 200 г 9,4%-ного раствора нитрата меди(II)

### Вариант 3

В заданиях 1-8 выберите букву правильного ответа

1. С водой при комнатной температуре реагирует

- 1) Ni                                      2) Pt                                      3) K                                      4) Al

2. Какой из указанных металлов проявляет наибольшую химическую активность в реакции с водой?

- 1) хром                                      2) цинк                                      3) натрий                                      4) железо

3. Взаимодействие калия и кислорода преимущественно выражается уравнением

- 1)  $4\text{K} + \text{O}_2 = 2\text{K}_2\text{O}$                                       3)  $2\text{K} + \text{O}_2 = \text{K}_2\text{O}_2$   
2)  $\text{K} + \text{O} = \text{KO}$                                       4)  $\text{K} + \text{O}_2 = \text{KO}_2$

4. Какая схема соответствует практически неосуществимой реакции?

- 1)  $\text{Fe} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow$                                       3)  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$   
2)  $\text{Mg} + \text{NiCl}_2 \rightarrow$                                       4)  $\text{H}_2 + \text{CuO} \rightarrow$

5. Хлорид железа (III) получают реакцией

- 1)  $\text{Fe} + \text{Cl}_2$                                       3)  $\text{Fe} + \text{HCl}$   
2)  $\text{Fe} + \text{NaCl}$                                       4)  $\text{FeO} + \text{Cl}_2$

6. Железо при обычных условиях **не вступает** в реакцию с каждым из двух веществ:

- 1) вода и соляная кислота                                      3) соляная кислота и гидроксид кальция  
2) гидроксид натрия и сероводород                                      4) кремниевая кислота и раствор нитрата натрия

7. Натрий взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) медь, водород                                      3) гидроксид натрия, бром  
2) вода, кислород                                      4) сульфид калия, азот

8. Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?

- 1)  $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$                                       3)  $\text{Cl}_2 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$   
2)  $\text{H}_2 + \text{SiO}_2 \rightarrow$                                       4)  $\text{N}_2 + \text{Mg} \rightarrow$

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

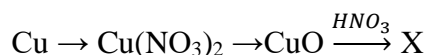
ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- А) CuO и HNO<sub>3</sub>  
Б) AgNO<sub>3</sub> и KCl  
В) KOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

- 1) образование осадка  
2) выделение газа  
3) растворение осадка  
4) видимые признаки реакции отсутствуют

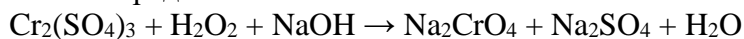
В заданиях 10-12 запишите сначала номер задания, а затем решение и ответ к нему

10. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

11. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель



12. При добавлении 9,8%-ного раствора серной кислоты к оксиду меди(II) было получено 64 г соответствующей средней соли. Определите массу использованного раствора серной кислоты

#### Вариант 4

В заданиях 1-8 выберите букву правильного ответа

1. С водой при комнатной температуре **не реагирует**

- 1) Ca                                      2) Cl<sub>2</sub>                                      3) F<sub>2</sub>                                      4) Cu

2. Какой из указанных металлов проявляет наибольшую химическую активность в реакции с водой?

- 1) барий                                      2) магний                                      3) никель                                      4) кальций

3. Практически осуществима реакция между раствором хлорида цинка и

- 1) никелем                                      3) серебром  
2) свинцом                                      4) алюминием

4. Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?

- 1) Zn + HBr →                                      3) Cu + HBr →  
2) Ag + HBr →                                      4) S + HBr →

5. Оксид натрия образуется в результате

- 1) взаимодействия натрия с водой                                      3) взаимодействия пероксида натрия с натрием  
2) взаимодействия пероксида водорода с натрием                                      4) горения натрия в воздухе

6. Кальций при обычных условиях вступает в реакцию с каждым из двух веществ:

- 1) кислород и бром                                      3) оксид углерода (II) и оксид азота (IV)  
2) азот и углерод                                      4) хлорид натрия и нитрат серебра

7. Калий взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) медь, водород                                      3) гидроксид натрия, бром  
2) вода, йод                                      4) оксид цезия, азот

8. Сера взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) медь, водород                                      3) гидроксид натрия, аргон  
2) вода, йод                                      4) оксид цезия, азот

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции

#### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

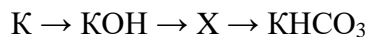
- A) Fe и CuSO<sub>4</sub> (р-р)  
Б) Cu и HNO<sub>3</sub> (конц.)  
B) Zn и HCl (конц.)

#### ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение бурого газа  
2) выделение бесцветного газа  
3) выпадение голубого осадка  
4) образование красного осадка

В заданиях 10-12 запишите сначала номер задания, а затем решение и ответ к нему

10. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

11. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых представлены ниже. Определите окислитель и восстановитель



12. В аппарат Киппа поместили мрамор и добавили 200 г 6,3%-ного раствора азотной кислоты. Вычислите объём (н.у.) газа, который может быть получен

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1

Ответом к заданиям 1-15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

- Заряд ядра атома равен числу
  - протонов;
  - электронов во внешнем электронном слое;
  - нейтронов;
  - энергетических уровней.
- Неметаллические свойства азота выражены слабее, чем неметаллические свойства
  - фосфора;
  - кислорода;
  - кремния;
  - углерода.
- Химическая связь в молекуле  $\text{NH}_3$ 
  - ковалентная неполярная;
  - ковалентная полярная;
  - ионная;
  - водородная.
- В каком соединении степень окисления фосфора равна +3?
  - $\text{Mg}_3\text{P}_2$
  - $\text{PCl}_3$
  - $\text{HPO}_3$
  - $\text{H}_3\text{PO}_4$
- Кислоте и основному оксиду соответствуют формулы
  - $\text{HClO}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
  - $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{CO}$ ;
  - $\text{H}_3\text{P}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
  - $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{BaO}$ .
- Реакции соединения соответствует уравнение
  - $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ ;
  - $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = \text{HClO} + \text{HCl}$ ;
  - $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$ ;
  - $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
- Электрический ток проводит
  - раствор метанола;
  - раствор глицерина;
  - расплав сульфата натрия;
  - расплав оксида кремния.
- Необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами
  - нитрата цинка и сульфата калия;
  - фосфорной кислоты и хлорида натрия;
  - гидроксида калия и нитрата бария;
  - карбоната натрия и соляной кислоты.
- И с магнием, и с алюминием реагирует
  - хлорид натрия;
  - оксид бария;
  - гидроксид калия;
  - серная кислота.
- Оксид железа (II) реагирует с
  - гидроксидом натрия;
  - водородом;
  - водой;
  - сульфатом калия.
- Гидроксид натрия реагирует с каждым из двух веществ:
  - гидроксидом алюминия и оксидом углерода (IV)
  - оксидом кальция и сульфатом бария
  - магнием и аммиаком
  - оксидом меди (II) и кремниевой кислотой
- Формула соли, которая в водном растворе может реагировать и с хлоридом бария, и с гидроксидом калия
  - $\text{AlBr}_3$ ;
  - $\text{NaNO}_3$ ;
  - $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ;
  - $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- Верны ли суждения о правилах работы со спиртовкой?
  - Для более эффективного нагревания пробирки с жидкостью её вносят в центральную часть пламени спиртовки.
  - Для прекращения горения спиртовки следует задуть её горящий фитиль.
  - верно только 1;
  - верно только 2;
  - верны оба суждения;
  - оба суждения неверны.
- В реакции магния с разбавленным раствором серной кислоты окислителем является частица
  - $\text{H}^+$
  - $\text{Mg}^{+2}$
  - $\text{S}^{+6}$
  - $\text{Mg}^0$
- Массовая доля кислорода в карбонате натрия равна







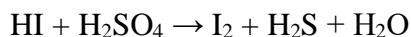


17. Установите соответствие между веществом и реагентами, каждым из которых оно может вступать в реакцию.

Вещество	Реагенты
1) хлор	а) Fe, KBr
2) гидроксид бария	б) O <sub>2</sub> , Ca(OH) <sub>2</sub>
3) оксид серы (IV)	в) HCl, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	г) Cu, CuCl <sub>2</sub>

Дайте развёрнутый ответ на задания 18-20. Ответы записывайте чётко и разборчиво

18. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

19. Определите объём (н.у.) аммиака, который полностью прореагировал с раствором азотной кислоты массой 25,2 г и массовой долей кислоты 20%.

20. Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: HCl, NaOH, NaNO<sub>3</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>. Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в результате двух последовательных реакций гидроксид железа (II). Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для второй реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

#### Вариант 4

Ответом к заданиям 1-15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

- Атомы химических элементов, расположенных в одной и той же главной подгруппе, имеют одинаковое(-ые)
  - радиусы атомов
  - заряды ядер атомов
  - число электронов во внешнем электронном слое
  - число заполняемых электронных слоёв
- Валентности элементов в водородных соединениях уменьшается в ряду
  - S → Se → Te;
  - S → P → Si;
  - Cl → Br → I;
  - N → O → F.
- Один и тот же вид химической связи в соединениях, формулы которых
  - Ca и CaCl<sub>2</sub>;
  - H<sub>2</sub>S и SO<sub>3</sub>;
  - O<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>O;
  - K<sub>2</sub>S и NH<sub>3</sub>.
- Степень окисления -4 и +2 соответственно углерод имеет в соединениях
  - CS<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>;
  - CH<sub>4</sub> и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
  - CCl<sub>4</sub> и CO;
  - Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> и CaCO<sub>3</sub>.
- Одной и той же кислотой образована соль:
  - KCl и KClO<sub>3</sub>;
  - Ba(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> и Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>;
  - FeS и Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>;
  - Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и NaHSO<sub>3</sub>.
- К окислительно-восстановительным реакциям относится термическое разложение
  - кремниевой кислоты;
  - нитрата калия;
  - гидроксида алюминия;
  - карбоната кальция.
- Общее количество ионов, образовавшихся при полной диссоциации 1 моль сульфата железа (III), равно
  - 2 моль;
  - 3 моль;
  - 4 моль;
  - 5 моль.
- С выделением газа протекает реакция между
  - HBr и Na<sub>2</sub>S;
  - BaCl<sub>2</sub> и AgNO<sub>3</sub>;
  - Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
  - Cu(OH)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- С углеродом взаимодействует
  - оксид железа (III);
  - гидроксид натрия;
  - соляная кислота;
  - медь.
- С оксидом меди (II) взаимодействует каждое из двух веществ
  - CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>;
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и CO;
  - NaOH и SO<sub>3</sub>;
  - HNO<sub>3</sub> и CaO.
- Раствор гидроксида натрия взаимодействует с

- а) NO                      б) CO<sub>2</sub>                      в) FeO                      г) Mg(OH)<sub>2</sub>
12. С каждым из перечисленных веществ: NaOH, Mg, H<sub>2</sub>S – реагирует
- а) K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      б) BaCl<sub>2</sub>                      в) CuSO<sub>4</sub>                      г) CaS
13. Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?
- 1) Природный газ является чистым веществом.  
2) Алмаз является смесью веществ.
- а) верно только 1;                      в) верны оба суждения;  
б) верно только 2;                      г) оба суждения неверны.
14. Фосфор является окислителем в реакции
- а)  $2P + 5Cl_2 = 2PCl_5$   
б)  $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$   
в)  $2P + 3Mg = Mg_3P_2$   
г)  $2PH_3 + 4O_2 = P_2O_5 + 3H_2O$
15. Массовая доля кислорода в карбонате кальция равна
- а) 12%                      б) 20%                      в) 40%                      г) 48%

**При выполнении заданий 16, 17 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Буквы в ответе могут повторяться.**

16. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции.

Реагирующие вещества	Признак реакции
1) KOH <sub>(р-р)</sub> и Al	а) выделение бесцветного газа без запаха
2) BaCO <sub>3</sub> и HNO <sub>3(конц.)</sub>	б) выделение бесцветного газа с резким запахом
3) Cu и H <sub>2</sub> SO <sub>4(конц.)</sub>	в) выделение бурого газа с неприятным запахом
	г) выпадение белого осадка

17. Установите соответствие между веществом и реагентами, каждым из которых оно может вступать в реакцию.

Вещество	Реагенты
1) хлорид бария	а) H <sub>2</sub> , HNO <sub>3</sub>
2) оксид меди (II)	б) Cl <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>
3) кислород	в) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , AgNO <sub>3</sub>
	г) Zn, ZnS

**Дайте развёрнутый ответ на задания 18-20. Ответы записывайте чётко и разборчиво**

18. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

19. Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полной нейтрализации соляной кислоты массой 146 г и массовой долей HCl 10%.
20. Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: растворы H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe. Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в результате двух последовательных реакций раствор нитрата железа (II). Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для второй реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

### Практические работы по химии (9 класс)

#### Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»

**Цель:** идентифицировать состав электролита с помощью качественных реакций, исследовать среду растворов солей разного типа, осуществить на практике последовательные превращения веществ

**Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, держатель для пробирок, спиртовка, спички, лакмус, фенолфталеин, вода, порошок железа, гранулы цинка, растворы NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, KCl, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, AgNO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов в соответствии с вариантом; оформление отчёта.

### Вариант 1

1. Идентификация веществ.

Докажите опытным путём состав:

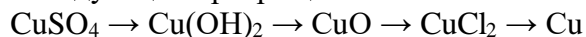
- а) серной кислоты;
- б) хлорида железа (III).

2. Гидролиз солей.

Испытайте растворы хлорида калия, карбоната калия и хлорида цинка раствором индикатора или индикаторной бумагой и объясните результаты испытаний. Запишите молекулярные и ионные уравнения реакций гидролиза.

3. Последовательные превращения химических веществ.

Практически осуществите следующие превращения:



4. Оформите отчёт в виде таблицы.

Запишите уравнения реакций с участием электролитов в молекулярной и ионной формах. Реакции с участием простых веществ рассмотрите как окислительно-восстановительные.

### Вариант 2

1. Идентификация веществ.

Докажите опытным путём состав:

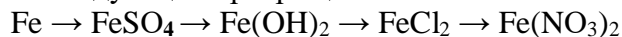
- а) гидроксида кальция;
- б) сульфата аммония.

2. Гидролиз солей

Испытайте растворы нитрата натрия, карбоната натрия и нитрата цинка раствором индикатора или индикаторной бумагой и объясните результаты испытаний. Запишите молекулярные и ионные уравнения реакций гидролиза.

3. Последовательные превращения химических веществ

Практически осуществите следующие превращения:



4. Оформите отчёт в виде таблицы.

Запишите их уравнения для реакций с участием электролитов в молекулярной и ионной формах. Реакции с участием простых веществ рассмотрите как окислительно-восстановительные

Действия	Наблюдения	Уравнения химических реакций. Выводы
Задание 1.		
Задание 2.		
Задание 3.		

5. Сделайте общий вывод.

Критерии оценивания

Умение проводить химические эксперименты с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
Итоговая оценка:	

### Практическая работа № 2 «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»

**Цель:** исследовать химические свойства соляной кислоты

**Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, шпатель, кристаллические вещества:  $\text{CaCO}_3$  (мел или мрамор),  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Zn}$ , растворы лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. В три пробирки налейте по 1-2 мл разбавленной соляной кислоты. В первую пробирку добавьте 1-2 капли раствора лакмуса, во вторую – 1-2 капли раствора метилового оранжевого, в третью – 1-2 капли раствора фенолфталеина. Что наблюдаете? Объясните результаты.

2. В первую и вторую пробирки из первого опыта добавляйте по каплям гидроксид натрия до тех пор, пока лакмус не станет фиолетовым, метиловый оранжевый – оранжевым. Сделайте вывод и напишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

3. В две пробирки налейте по 1-2 мл соляной кислоты. В одну поместите гранулу цинка, а в другую – кусочек медной проволоки (или стружки). Что наблюдаете? Объясните результаты. Напишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах и рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.

4. В две пробирки налейте по 1-2 мл соляной кислоты. В первую добавьте на кончике шпателя оксид цинка. Во вторую опустите кусочек карбоната кальция (мела или мрамора). Объясните результаты наблюдений. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

5. В пробирку налейте 1-2 мл раствора сульфата меди (II), добавьте 1-2 мл раствора гидроксида натрия. К полученному осадку добавляйте по каплям соляную кислоту до полного растворения осадка. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

6. В одну пробирку налейте 1-2 мл разбавленной соляной кислоты, в другую – 1-2 мл раствора хлорида натрия. В обе пробирки добавьте несколько капель раствора нитрата серебра. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах

7. Оформите отчёт в виде таблицы.

Действия	Наблюдения	Уравнения химических реакций. Выводы
Задание 1.		
Задание 2.		
Задание 3.		
Задание 4.		
Задание 5.		
Задание 6.		

8. Сделайте общий вывод.

**Критерии оценивания**

Умение проводить химические эксперименты с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
	Итоговая оценка:

### **Практическая работа № 3 «Получение аммиака, изучение его свойств»**

**Цель:** получить и собрать аммиак, растворить его в воде и исследовать свойства водного раствора аммиака

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, химический стакан, стеклянная палочка, универсальная индикаторная бумага, вата, вода, кристаллические  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , растворы фенолфталеина,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

### Порядок действий:

- 1) Получение аммиака и его водного раствора.
- 2) Изучение химических свойств водного раствора аммиака
- 3) Оформление отчёта

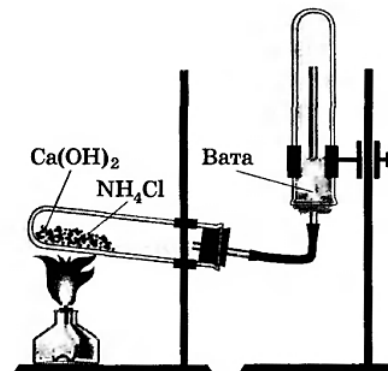
### Получение аммиака и его водного раствора

1. Соберите прибор для сбора газа. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и проверьте прибор на герметичность.

2. На листке бумаги перемешайте приблизительно равные массы кристаллических хлорида аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и гидроксида кальция  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (например, по два шпателя того и другого вещества).

3. Приготовленную смесь внесите в пробирку на 1/5 её объёма.

4. Закрепите прибор в штативе горизонтально с небольшим наклоном в сторону пробки так, чтобы отверстие пробирки было чуть ниже дна: это связано с тем, что образующиеся капли воды не должны стекать на дно, иначе пробирка может лопнуть.



5. Наденьте сухую пробирку – приёмник газа на газоотводную трубку, направленную вверх.

6. Зажгите спиртовку. Нагревайте пробирку со смесью в пламени спиртовки, соблюдая все правила.

7. Определите наличие аммиака в пробирке-приёмнике. Для этого кусочек универсальной индикаторной бумаги смочите водой и пинцетом поднесите к отверстию пробирки. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

8. Прекратите нагревание. Снимите пробирку с аммиаком с газоотводной трубки, не переворачивая её. Конец газоотводной трубки сразу же после снятия с неё пробирки-приёмника закройте кусочком мокрой ваты.

9. Немедленно закройте отверстие пробирки-приёмника пробкой с держателем и опустите пробирку в стакан с водой. Только под водой выньте пробку из отверстия пробирки с помощью держателя.

10. Слегка покачивая пробирку, растворите собранный газ в воде. Когда вода поднимется в пробирку, снова закройте отверстие пробирки пробкой с держателем и выньте пробирку из сосуда.

### Изучение химических свойств водного раствора аммиака

1. Содержимое пробирки с полученным раствором аммиака разделите на две пробирки. В одну добавьте 2-3 капли фенолфталеина. Что наблюдаете?

2. В эту же пробирку прилейте раствор соляной кислоты (или азотной кислоты) до исчезновения окраски. Запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах.

4. В другую пробирку прилейте 1–2 мл раствора хлорида алюминия. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах.

5. Снимите ватку с газоотводной трубки и снова нагрейте пробирку со смесью гидроксида кальция и хлорида аммония.

6. Поднесите к отверстию газоотводной трубки палочку, смоченную соляной кислотой. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

Разберите установку и приведите в порядок рабочее место.

7. Оформите отчёт в виде таблицы

Действия	Наблюдения (рисунок прибора)	Уравнения химических реакций. Выводы
Получение аммиака и его водного раствора		
Изучение химических свойств водного раствора аммиака		



8. Сделайте общий вывод.

**Критерии оценивания**

Уровень подготовленности к выполнению практической работы	
Умение получать аммиак, его водный раствор и изучение их свойств с соблюдением техники безопасности, в соответствии с алгоритмом действий	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
Итоговая оценка:	

**Практическая работа № 4 «Получение углекислого газа, изучение его свойств»**

**Цель:** получить, собрать и распознать углекислый газ. Провести качественную реакцию на карбонат-ионы

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, штатив с пробирками, химический стакан, пробка с газоотводной трубкой, шпатель, спиртовка, спички, держатель для пробирок, лучина, CaCO<sub>3</sub> (мрамор), H<sub>2</sub>O (дистиллированная), лакмус, растворы HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub> (известковая вода), K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. В две пробирки налейте по 20 капель дистиллированной воды и добавьте по 3-4 капли раствора фиолетового лакмуса. В третью пробирку внесите примерно 20 капель раствора известковой воды. Установите пробирки в штатив. Туда же поместите и три пустые пробирки.

2. В прибор для получения газов внесите 2-3 небольших кусочка мрамора и закрепите прибор в лапке штатива. В воронку налейте немного соляной кислоты, чтобы она покрывала кусочки мрамора. Газоотводную трубку прибора опустите в пробирку с водой, подкрашенной раствором лакмуса. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах.

3. Пропускайте выделяющийся оксид углерода (IV) через воду до тех пор, пока раствор лакмуса не приобретёт красную окраску. Объясните наблюдаемое и запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах.

Сравните окраску раствора с окраской раствора в контрольной пробирке.

4. Промойте конец газоотводной трубки в стакане с водой. После этого конец газоотводной трубки перенесите в пробирку с известковой водой и пропускайте газ до помутнения раствора

5. Продолжайте пропускать газ через помутневший раствор. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакции в молекулярной и ионной формах.

Примечание. Если скорость выделения газа замедлилась, то в пробирку с мрамором можно добавить немного соляной кислоты.

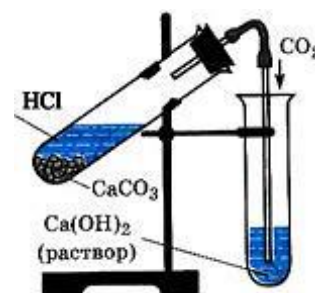
6. Промойте конец газоотводной трубки в стакане с водой. Перенесите газоотводную трубку в четвёртую пробирку, опустив её до дна пробирки. Соберите газ методом вытеснения воздуха (почему именно этим методом?).

7. Зажгите лучинку и внесите её в пробирку. Что наблюдаете? Объясните наблюдаемое.

8. В одну чистую пробирку налейте 2 мл раствора карбоната натрия, в другую – 2 мл раствора карбоната калия. Добавьте в каждую пробирку 1-2 мл раствора серной кислоты. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Разберите установку и приведите в порядок рабочее место.

9. Отчёт оформите в таблице



Действия	Наблюдения (рисунок прибора)	Уравнения химических реакций. Выводы


10. Сделайте общий вывод.

Критерии оценивания

Уровень подготовленности к выполнению практической работы	
Умение получать углекислый газ с соблюдением техники безопасности и в соответствии с алгоритмом действий	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
Итоговая оценка	

### Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»

**Цель:** получить соединения неметаллов и исследовать их свойства

**Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, растворы HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>S, NH<sub>4</sub>Cl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. Вам даны три пробирки с растворами. Определите, в какой из них находится соляная кислота, серная кислота и гидроксид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде

2. Определите, содержит ли поваренная соль примесь сульфатов. Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

3. С помощью характерных реакций установите, является выданная вам соль сульфатом, йодидом или хлоридом. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.

4. Вам даны три пробирки с растворами сульфата, сульфита и сульфида натрия. Определите с помощью только одного реактива, в какой пробирке находится каждое из веществ. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.

5. Докажите опытным путём, что:

а) в состав хлорида аммония входят ионы NH<sub>4</sub><sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>;

б) в состав сульфата аммония входят ионы NH<sub>4</sub><sup>+</sup> и SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.

Напишите уравнения проведённых реакций в молекулярном и ионном виде.

6. Отчёт оформите в таблице

Действия	Наблюдения	Уравнения химических реакций. Выводы
Задание 1.		
Задание 2.		
Задание 3.		
Задание 4.		
Задание 5.		

7. Сделайте общий вывод.

Критерии оценивания

Умение экспериментально распознавать вещества и исследовать их свойства с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
Итоговая оценка	

### Практическая работа № 6 «Жёсткость воды и методы её устранения»

**Цель:** получить жёсткую воду и устранить её жёсткость различными способами

**Оборудование и реактивы:** пробирки, пробка с газоотводной трубкой или прибор для получения газов, химический стакан, спиртовка, спички, держатель для пробирок, вода,  $\text{CaCO}_3$ , растворы мыла,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

#### Устранение временной жёсткости воды

1. Закройте пробирку пробкой со стеклянной газоотводной трубкой и проверьте прибор на герметичность.

2. В прибор для получения газов внесите два-три небольших кусочка мрамора и закрепите прибор в лапке штатива. В воронку налейте немного соляной кислоты, чтобы она покрывала кусочки мрамора. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной форме.

3. Газоотводную трубку прибора опустите в пробирку с прозрачной известковой водой. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной форме.

4. Продолжайте пропускать углекислый газ до получения прозрачного раствора. Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной форме.

Полученную жёсткую воду разделите на три пробирки.

5. К содержимому одной пробирки добавьте немного раствора мыла, закройте её пробкой и сильно встряхните. Что наблюдаете? Почему?

6. Вторую пробирку зажмите в пробиркодержателе и нагрейте на пламени спиртовки до кипения жидкости. Что наблюдаете? Объясните наблюдаемое явление.

7. К содержимому третьей пробирки добавьте раствор соды. Что наблюдаете?

#### Устранение постоянной жёсткости воды

1. В пустую пробирку налейте 1-2 мл раствора хлорида кальция. Вставьте пробирку в пробиркодержатель и нагрейте её содержимое. Наблюдаете ли вы какие-нибудь изменения, свидетельствующие о протекании химической реакции? Почему?

2. Установите пробирку в штатив и добавьте к её содержимому 1-2 мл раствора карбоната натрия. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной форме.

3. Оформите отчёт о проделанной работе в виде таблицы

Действия	Наблюдения (рисунок прибора)	Уравнения химических реакций. Выводы
Устранение временной жёсткости воды		
Устранение постоянной жёсткости воды		

4. Сделайте общий вывод.

#### Критерии оценивания

Умение экспериментально устранять временную и постоянную жёсткость с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени,	

умение работать в паре)	
	Итоговая оценка:

**Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме  
«Важнейшие металлы и их соединения»**

**Цель:** получить соединения металлов и исследовать их свойства

**Оборудование и реактивы:** штатив с пробирками, шпатель, Fe, MgO, вода, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, кристаллические соли: MgSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub>; растворы HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>

С правилами техники безопасности ознакомлен(а), обязуюсь выполнять \_\_\_\_\_ (подпись)

**Порядок действий:** последовательное проведение опытов согласно инструктивной карте; оформление отчёта.

1. Осуществление цепочки превращений

Проведите химические реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Все опыты проводите в одной пробирке, добавляя по каплям следующий реагент до прекращения признаков протекания реакции. Для реакций ионного обмена запишите уравнения реакций в молекулярном полном и сокращённом ионном виде

2. Получение соединений металлов и изучение их свойств

Используя предложенные вам реактивы, получите хлорид железа(II). Докажите наличие иона Fe<sup>2+</sup> в полученном растворе.

Используя в качестве окислителя пероксид водорода, получите из хлорида железа(II) хлорид железа(III). Докажите наличие иона Fe<sup>3+</sup> в полученном растворе.

Переведите ион Fe<sup>3+</sup> в осадок в виде гидроксида железа(III).

3. Распознавание соединений металлов

В четырёх пронумерованных пробирках без этикеток находятся кристаллические соли: сульфат магния, сульфат цинка, сульфат натрия, карбонат кальция. С помощью предложенных вам реактивов распознайте каждую соль. Напишите уравнения проведённых реакций в молекулярной и ионной формах.

4. Оформите отчёт о проделанной работе в виде таблицы

Действия	Наблюдения	Уравнения химических реакций. Выводы
1. Осуществление цепочки превращений		
2. Получение соединений металлов и изучение их свойств		
3. Распознавание соединений металлов		

5. Сделайте общий вывод.

Критерии оценивания

Умение экспериментально распознавать вещества и исследовать их свойства с соблюдением техники безопасности, наблюдать за веществами и химическими реакциями	
Умение фиксировать опыт (запись наблюдений, уравнений реакций и выводов по ходу и итогам опыта, самостоятельность в составлении и написании отчёта по проделанной работе)	
Организационно-трудовые умения (соблюдение чистоты, порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности, экономное расходование средств, времени, умение работать в паре)	
	Итоговая оценка: