

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 8 от 30.05.2022

УТВЕРЖДЕНА  
Приказ №117-О от 31.08.2022

**Рабочая программа учебного предмета «Химия»  
(Предметная область «Естественно-научные предметы»)**

**Основное общее образование  
8-9 классы**

Программу составил(и) учитель(ля) Осипова В.Н.

**Цивильск  
2022 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

### Общая характеристика учебного предмета «Химия»

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков,

навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

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

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его 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, уровня 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.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

## **Цели и особенности изучения учебного предмета «Химия»**

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и

саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее 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 учащихся 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 умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

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.

## **Место учебного предмета в учебном плане**

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы». Учебным планом на её изучение отведено 136 учебных часов — по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно. Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью. В структуре примерной рабочей программы наряду с пояснительной запиской выделены следующие разделы: 6 планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» — личностные, метапредметные, предметные; 6 содержание учебного предмета «Химия» по годам обучения; 6 примерное тематическое планирование, в котором детализировано содержание каждой конкретной темы, указаны количество часов, отводимых на её изучение, и основные виды учебной деятельности ученика, формируемые при изучении темы, приведён перечень демонстраций, выполняемых учителем, и перечень рекомендуемых лабораторных опытов и практических работ, выполняемых учащимися.

## **Содержание учебного предмета «Химия»**

## 8 класс

### Первоначальные химические понятия

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

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, с 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.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. 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 (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**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**

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 (международная и тривиальная). 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 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 не-электролиты. 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 видеоматериалов); 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. 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). Их состав и химическое строение. 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, медицине, 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**

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

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

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

### **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. 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 учебного предмета**

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

### **Патриотического воспитания**

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

### **Гражданского воспитания**

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

### **Ценности научного познания**

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

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

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

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

#### **Формирования культуры здоровья**

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

#### **Трудового воспитания**

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

#### **Экологического воспитания**

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

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

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

#### **Базовыми логическими действиями**

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

рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

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

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

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

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

#### **Работой с информацией**

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

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

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

#### **Универсальными коммуникативными действиями**

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

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

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями,

«мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

### **Универсальными регулятивными действиями**

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

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

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Предметные результаты представлены отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 класс

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

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

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

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

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в

таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

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

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

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

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

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

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

#### 9 класс

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

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

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

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

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму

Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Тематическое планирование**

Всего 136 ч, из них 7 ч — резервное время

**8 класс**

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3 ч — резервное время)



№ у р о к а	Тема	Количество часов	Использование по этой теме/разделу электронных (цифровых) образовательных ресурсов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч) + 1 ч резерв</b>					
<b>Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 часов)</b>					
1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Раскрывать смысл изучаемых понятий.	Гражданское Патриотическое Духовно- нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
2	Методы познания в химии.	1	<a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения">https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения</a>	Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками.	
3	<i>Практическая работа №1.</i> Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.	1	<a href="https://infourok.ru">https://infourok.ru</a> <a href="http://himiya-video.com/">http://himiya-video.com/</a>	Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций и условия их протекания.	
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	<a href="https://interneturok.ru/chemistry/">https://interneturok.ru/chemistry/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a>	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	
5	<i>Практическая работа №2.</i> Очистка загрязненной поваренной соли.	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> <a href="http://hemi.wallst.ru">http://hemi.wallst.ru</a>	Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ.	
				Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. Выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
<b>Тема 2. Вещества и химические реакции (15 ч)+1 ч резерв</b>					
6	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://infourok.ru/biblioteka">https://infourok.ru/biblioteka</a>	Применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций.	
7	Атомы и молекулы, ионы.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.	
8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	1	- Просвещение <a href="https://digital.prosv.ru/">https://digital.prosv.ru/</a>	Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения	
9	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы	1	- Российский учебник <a href="https://rosuchebnik.ru">https://rosuchebnik.ru</a>		
10	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	- Первое сентября <a href="https://1сентября.рф">https://1сентября.рф</a>		
11	Закон постоянства состава	1	<a href="https://www.wdl.org/ru/">https://www.wdl.org/ru/</a>		

	веществ				
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.	1	<a href="https://videouroki.net/">https://videouroki.net/</a> <a href="https://sdangia.ru/">https://sdangia.ru/</a>	<p>атомно-молекулярного учения. Определять признаки химических реакций, условия их протекания.</p> <p>Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p>Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).</p> <p>Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ.</p> <p>Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций.</p> <p>Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>	
13	Массовая доля химического элемента в соединении.	1			
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений	1			
15	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	1			
16	Атомно-молекулярное учение.	1			
17	Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.	1			
18	Химические уравнения. Типы химических реакций	1			
19	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1			
20	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1			
21	Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия».	1			

## Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч)+2 ч резерв

### Тема 3. Воздух. Кислород. Понятия об оксидах (5 ч)

22	Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. Online тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> -	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>Сравнивать реакции горения и медленного окисления.</p> <p>Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха).</p> <p>Распознавать опытным путём кислород.</p> <p>Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода.</p> <p>Объяснять сущность экологических проблем,</p>	<p>Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания</p>
23	Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе. Тепловой эффект химической реакции, понятие о термодинамическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях.	1			
24	<i>Практическая работа №3.</i> Получение и свойства кислорода.	1			
25	Озон. Аллотропия кислорода	1			
26	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения.	1			

			<p>Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).</p>	<p>связанных с загрязнением воздуха.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Участвовать в совместной работе в группе.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>	
--	--	--	---	--	--

#### Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)

27	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе.	1	<p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="https://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. Online тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ). "Виртуальная лаборатория" <a href="http://www.alhimik.ru/News/chemlab/chemlab.htm">http://www.alhimik.ru/News/chemlab/chemlab.htm</a></p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение.</p> <p>Собирать прибор для получения водорода.</p> <p>Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Участвовать в совместной работе в группе.</p>	
28	Получение водорода и его физические свойства.	1			
29	Химические свойства водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Применение.	1			
30	<i>Практическая работа №4.</i> «Получение водорода и исследование его свойств».	1			
31	Понятие о кислотах и солях.	1			

#### Тема 5. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)+1 ч резерв

32	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	1	<p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - </p>
----	---	---	--

33	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	collektion.edu.ru «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» college.ru - раздел "Открытого колледжа" по химии. Online тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	роль как растворителя в природных процессах. Составлять уравнения химических реакций с участием воды. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе». Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
34	Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.	1			
35	Решение расчетных задач «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации»	1			
36	<i>Практическая работа №5.</i> Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.	1			
37	Контрольная работа № 2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1			

**Тема 6. Количественные отношения в химии (4 ч)+1 ч резерв**

38	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	1	https://resh.edu.ru/ «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» college.ru - раздел "Открытого колледжа" по химии. Online тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач. Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
39	Вычисления по химическим уравнениям.	1			
40	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1			
41	Вычисления по химическим уравнениям.	1			
42	Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.	1			

<b>Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11ч)</b>					
43	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://infourok.ru">https://infourok.ru</a>	<p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.</p> <p>Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре.</p> <p>Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся.</p> <p>Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.</p> <p>Производить вычисления по уравнениям химических реакций.</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>Выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>	
44	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	<a href="http://himiya-video.com/">http://himiya-video.com/</a>		
45	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований	1	<a href="https://interneturok.ru/chemistry/">https://interneturok.ru/chemistry/</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://sdamgia.ru">Sdamgia.ru</a> – образовательный портал для подготовки к экзаменам: <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> <a href="https://soc-ege.sdamgia.ru">https://soc-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://neznaika.pro">https://neznaika.pro</a>		
46	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a>		
47	Химические свойства кислот	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>		
48	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>		
49	Химические свойства солей	1	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание»		
50	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	1	<a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> - Сайт содержит текстовые и графические материалы		
51	<i>Практическая работа №6.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1			
52	Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1			
53	Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1			
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)</b>					
<b>Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b>					
54	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://webelements.narod.ru">webelements.narod.ru</a> <a href="http://www.alleng.ru/">http://www.alleng.ru/</a> - Электронная библиотека учебной литературы <a href="http://chemistry-chemists.com/Libraries">http://chemistry-chemists.com/Libraries</a> . – электронная библиотека по химии, физике.	<p>Раскрывать смысл периодического закона.</p> <p>Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности) и их соединений от положения в периодической системе и строения атома.</p> <p>Устанавливать связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их</p>	<p>Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное</p>
55	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1			
56	Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева	1			
57	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.	1	<a href="http://windows.edu.ru">http://windows.edu.ru</a> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (бесплатная электронная библиотека) <a href="http://www.chem.msu.ru/s/elibrary/">http://www.chem.msu.ru/s/elibrary/</a> - электронная		
58	Расположение электронов	1			

	по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.		библиотека учебных материалов по химии <a href="http://www.nehudlit.ru/books/subcat352.html">http://www.nehudlit.ru/books/subcat352.html</a> - нехудожественная библиотека. Химия	по электронным слоям). Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы. Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия, кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
59	Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.	1			
60	Контрольная работа № 4 по теме: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома»	1			

**Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)**

61	Электроотрицательность химических элементов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. Online тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> - Сайт содержит текстовые и графические материалы	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять вид химической связи в соединении. Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения. Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель. Объяснять сущность процессов окисления и восстановления. Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов. Составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде,	
62	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи	1			
63	Ионная связь	1			
64	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	1			
65	Окислительно-восстановительные реакции	1			
66	Повторение и обобщение по теме: «Строение веществ. Химическая связь»	1			
67	Итоговая контрольная работа	1			
68	Обобщающий урок за курс химии 8 класса.	1			

		( school-sector.relarn.ru ).	электрохимический ряд напряжений металлов)	
--	--	------------------------------	--	--

**9 класс**

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

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Коли</b>	<b>Использование по</b>	<b>Основные виды деятельности</b>	<b>Основные</b>
----------	-------------	-------------	-------------------------	-----------------------------------	-----------------

урок		часов	этой теме/разделу электронных (цифровых) образовательных ресурсов	обучающихся	направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч)+1ч</b>					
<b>Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)</b>					
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a>	Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
2	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная)	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов.	
3	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ	1	«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций.	
4	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки.	1	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. Он- line тестирование (необходима регистрация).	Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества.	
5	Входная контрольная работа	1	school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
<b>Тема 1. Основные закономерности химических реакций (4 ч)</b>					
6	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a>	Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.	
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	Классифицировать химические реакции по различным признакам.	
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.	1	«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.	
9	Механизм окислительно-восстановительных реакций (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).	1	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. Он-	Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях. Определять окислитель и восстановитель в ОВР. Составлять электронный баланс реакции. Производить вычисления по химическим уравнениям.	



			line тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
--	--	--	--	--	--

**Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах (8 ч)+1ч**

10 - 11	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. Объяснять причины электропроводности водных растворов. Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена.	
12 - 13	Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.	2	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.	
14 - 15	Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	2	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» college.ru - раздел "Открытого колледжа" по химии. Он- line тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
16	Понятие о гидролизе солей.	1			
17	Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме	1			
18	Контрольная работа №1	1			

**Раздел 2. Неметаллы и их соединения (24 ч)+1ч**

**Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены(4 ч)**

19	Общая характеристика галогенов . Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять галогенид-ионы в растворе.	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
20	Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.	1	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное	Планировать и осуществлять на практике химические	
21	Физиологическое действие хлора и хлороводорода на организм человека.	1			

	Важнейшие хлориды и их нахождение в природе .		периодическое издание» college.ru - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
22	Практическая работа: № 2.Получение соляной кислоты,изучение её свойств	1	http://files.web2edu.ru/zor/zor.html		
<b>Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (5 ч)</b>					
23	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления	1	https://resh.edu.ru/«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collektion.edu.ru	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять наличие сульфат-ионов в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
24	Строениеи 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	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - http://www.fipi.ru «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - http://fcior.edu.ru https://proshkolu.info –		
25	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение	1	«Электронное периодическое издание» college.ru - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). school-		
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Соли серной кислоты.	1	sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).		
27	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнениевоздуха и водоёмов), способы его предотвращения	1	http://files.web2edu.ru/zor/zor.html		
<b>Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)</b>					
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов,	1	https://resh.edu.ru/«Единая коллекция цифровых	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.	

	характерны для них степени окисления		образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> ).	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде . Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
29	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе	1			
30	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Практическая работа № 3. Получение аммиака, изучение его свойств.	1			
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений	1			
32	Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов)	1			
33	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства	1			
34	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами	1			

**Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения (8 ч)+ 1**

35	Углерод, аллотропные модификации.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде. Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ. Планировать и осуществлять на	
36 - 37	Оксиды углерода, их физические и химические свойства.	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> -		
38	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение.	1			
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах	1			
40	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение.	1			
41	Практическая работа № 4 Получение углекислого газа. Качественная реакция	1			

	на карбонат-ион		раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация).	практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.	
42	Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).	
43	Контрольная работа №2	1	school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	

### Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч)+1ч

#### Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)

44	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a>	Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов.	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
45	Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	«Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов. Характеризовать общие способы получения металлов.	
46	Физические и химические свойства металлов .	1	«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.	
47	Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности	1	<a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).	Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).	
			<a href="http://all-met.narod.ru">http://all-met.narod.ru</a>	Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	

#### Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения (16 ч)+1ч

48	Щелочные металлы. Положение в периодической системе химических элементов Д. И.	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> «Единая коллекция цифровых	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов.	
----	--	---	---	--	--

	Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе.		образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( <a href="http://school-sector.relarn.ru">school-sector.relarn.ru</a> ).	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди). Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
49 - 50	Физические и химические свойства (на примере натрия и калия)	2			
51	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1			
52	Применение щелочных металлов и их соединений.	1			
53 - 54	Физические и химические свойства кальция и магния	2			
55	Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	1			
56	Жесткость воды и способы ее устранения. Практическая работа № 6. Жесткость воды и методы её устранения	1			
57	Алюминий.	1			
58 - 59	Физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида	2			
60	Железо.	1			
61	Физические и химические свойства железа.	1			
62	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).	1			
63	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1			
64	Контрольная работа №3	1			

#### Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 ч)+1ч

##### Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека (3 ч)+1ч

65	Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование вещества химических реакций в быту.	1	https://resh.edu.ru/ «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <a href="http://school-collektion.edu.ru">http://school-collektion.edu.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений» - <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="https://proshkolu.info">https://proshkolu.info</a> – «Электронное периодическое издание» <a href="http://college.ru">college.ru</a> - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация). <a 3"="" href="http://school-&lt;/a&gt;&lt;/td&gt; &lt;td rowspan=">Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека. Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту. Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды. Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</a>	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Ценности научного познания
66	Природные источники углеводородов(уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности	1		
67	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем	1		

			sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( school-sector.relarn.ru ).		
68	Годовая контрольная работа	1			

## Система оценки, оценочные материалы

### Оценка устных ответов.

**Отметка «5»** - ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

**Отметка «4»** - ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка «3»** - ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросом курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

**Отметка «2»** - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3» .

### Оценка письменных работ.

**Отметка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Отметка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета ; не более трех недочетов.

**Отметка «3»** ставится, если ученик выполнил правильно не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка «2»** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму оценки «3» или выполнено правильно менее 2/3 всей работы.

### Оценка комбинированных контрольных работ.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.

Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;

Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%

Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

### Критерии оценивания тестовых контрольных работ.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.

Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;

Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%

Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

### Критерии оценивания экспериментальных умений (лабораторные и практические задания).

**Отметка «5»** ставится если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы)

**Отметка «4»** ставится если работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»** ставится если работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя

**Отметка «2»** ставится если допущены более двух существенных ошибок в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

#### **Оценка проектных работ.**

**Отметка «5»** ставится если цель четко сформулирована и убедительно обоснована. Представлен развернутый план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе. Работа содержит достаточно полную информацию из различных источников. Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы. Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта. Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию. Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям).

**Отметка «4»** ставится если цель сформулирована, но не обоснована. Представлен краткий план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта не полностью. Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников. Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте. Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества. Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения). Продукт не полностью соответствует требованиям качества

**Отметка «3»** ставится если цель сформулирована нечетко либо не сформулирована. Представленный план не ведет к достижению цели проекта. Тема проекта раскрыта фрагментарно. Большая часть представленной информации не относится к теме работы. Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы. Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода. В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении. Выступление не соответствует требованиям проведения презентации. Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)

#### **Оценка умений решать расчетные задачи.**

**Отметка «5»** ставится если в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»** ставится если в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»** ставится если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»** ставится если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

#### **Оценка умений решать экспериментальные задачи.**

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

**Отметка «5»** ставится если план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»** ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

**Отметка «2»** ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»** ставится если допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

### **Оценка реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы;
- в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько, верно, оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее указанного срока.

Для устного выступления учащемуся достаточно 10-20 минут.

**Отметка «5»** ставится если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Отметка «4»** ставится если выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Отметка «3»** ставится если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Отметка «2»** ставится если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

## **8 класс**

### **Контрольная работа №1**

#### **Первоначальные химические понятия**

#### *Вариант №1*

#### **I. Тест**

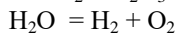
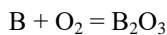


1. Какое значение имеет относительная молекулярная масса:  $\text{CuSO}_4$   
 А) 163;      Б) 160;      В) 165.  
 2. Выберите знак химического элемента, который всегда имеет валентность I:  
 А) Са;    Б) О;    В) Р;    Г) Н;  
 3. Выберите формулу сложного вещества: А)  $\text{Тl}$ ;    Б)  $\text{Br}_2$ ;    В)  $\text{H}_2\text{S}$ ;    Г) воздух;

II. Установить соответствие между названием и формулой вещества:

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| А) оксид марганца (II)  | 1. $\text{MnO}_3$          |
| Б) оксид марганца (IV)  | 2. $\text{MnO}$            |
| В) оксид марганца (VI)  | 3. $\text{Mn}_2\text{O}_7$ |
| Г) оксид марганца (VII) | 4. $\text{MnO}_2$          |

III. Расставьте коэффициенты в схемах:



IV. Что обозначает запись: 5O, 4H, 2Fe, 3K<sub>2</sub>O

V. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде фосфора (V).

VI. Предложите план разделения смеси, которая состоит из соли, песка и деревянных опилок.

### **Правильные ответы.**

I. Тест

В – I

1 – Б; 2 – Г; 3 – В

II. Установить соответствие между названием и формулой вещества:

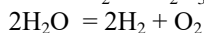
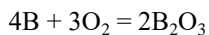
А - 2

Б - 4

В - 1

Г – 3

III. Расставьте коэффициенты в схемах:



IV. Что обозначает запись:

5O – пять атомов кислорода

4H – четыре атома водорода

2Fe – два атома железа

3K<sub>2</sub>O - три молекулы сложного вещества, в состав которого входят два атома калия и один атом кислорода

V. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде фосфора (V)

$$\text{P}_2\text{O}_5 \quad W(\text{P}) = \frac{A_r(\text{P}) \cdot n}{M_r(\text{P})} \quad W(\text{P}) = 43,66\% \quad W(\text{O}) = \frac{A_r(\text{O}) \cdot n}{M_r(\text{O})} \quad W(\text{O}) = 56,33\%$$

VI. Порядок разделения смеси.

1. Деревянные опилки. (растворение смеси в воде)

2. Песок. (фильтрование)

3. Соль (выпаривание)

### **Контрольная работа №1**

#### **Первоначальные химические понятия**

##### *Вариант №2*

I. Тест

1. Какое значение имеет относительная молекулярная масса  $\text{K}_3\text{PO}_4$ :

А) 212;      Б) 214;      В) 215.

2. Выберите знак химического элемента, который всегда имеет валентность II

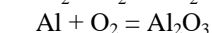
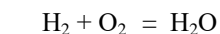
А) С;      Б) О;      В) Р;      Г) Н;

3. Выберите формулу сложного вещества: А)  $\text{Al}$ ;    Б)  $\text{N}_2$ ;    В)  $\text{H}_2\text{O}$ ;    Г) воздух

II. Установить соответствие между названием и формулой вещества:

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| А) оксид азота (V)  | 1. NO                     |
| Б) оксид азота (I)  | 2. $\text{NO}_2$          |
| В) оксид азота (II) | 3. $\text{N}_2\text{O}_5$ |
| Г) оксид азота (IV) | 4. $\text{N}_2\text{O}$   |

III. Расставьте коэффициенты в схемах:



IV. Что обозначает запись: 5O<sub>2</sub>, 2H<sub>2</sub>S, 3Al, 6H<sub>2</sub>.

V. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде фосфора (III).

VI. Предложите план разделения смеси, которая состоит из соли, песка и железных опилок.

## Правильные ответы

В – II

1 – А; 2 – Б; 3- В

II. Установить соответствие между названием и формулой вещества:

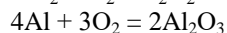
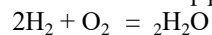
А - 3

Б - 4

В - 1

Г – 2

III. Расставьте коэффициенты в схемах:



IV. Что обозначает запись:  $5\text{O}_2$ ,  $6\text{H}_2$ ,  $2\text{H}_2\text{S}$ ,  $3\text{Al}$ , .

$5\text{O}_2$  – пять молекул кислорода

$6\text{H}_2$  – шесть молекул водорода

$3\text{Al}$  – три атома алюминия

$2\text{H}_2\text{S}$  - две молекулы сложного вещества, в состав которого входят два атома водорода и один атом серы

V. Рассчитайте массовые доли химических элементов в оксиде фосфора (III)

$\text{P}_2\text{O}_3$       $W(\text{P}) = \frac{Ar(\text{P}) \cdot n}{Mr(\text{P})}$       $W(\text{P}) = 56,36\%$       $W(\text{O}) = \frac{Ar(\text{O}) \cdot n}{Mr(\text{O})}$       $W(\text{O}) = 43,63\%$

VI. Порядок разделения смеси.

1. Железные опилки. (магнит)

2. Песок. (фильтрование)

3. Соль (выпаривание)

### Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 22

I. Тест оценивается в 3 балла (1 балл за каждое правильно выполненное задание );

II. Оценивается в 4 балла (1 балл за каждое правильно выполненное соответствие

III. Оценивается в 2 балла (1 балл за каждое правильно составленное уравнение );

IV. Оценивается в 4 балла (1 балл за каждое правильное объяснение );

V. Оценивается в 5 баллов:

- составить молекулярную формулу;

- найти молекулярную массу;

- записать формулу для расчета массовой доли;

- рассчитать массовую долю фосфора;

- рассчитать массовую долю кислорода;

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	4
В ответе допущена ошибка в двух из названных элементов	3
В ответе допущена ошибка в трех из названных элементов	2
В ответе допущена ошибка в четырех из названных элементов	1
Все элементы задачи записаны неверно	0

VI. Оценивается в 3 балла

Ответ правильный и полный, включает в себя очередность действий и название процесса	3
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	2
В ответе допущена ошибка в двух из названных элементов	1
Все элементы задачи записаны неверно	0

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если

19 - 21 баллов;

- отметка «4» выставляется обучающемуся, если

15– 18 баллов;

- отметка «3» выставляется обучающемуся, если

10 – 14 баллов;

- отметка «2» выставляется обучающемуся, если

меньше 10 баллов

## Контрольная работа №2 «Кислород», «Водород»

Вариант №1

I Тест

1. Знак элемента, который всегда проявляет валентность I:

А. О.     Б. Н.     В. N.     Г. Al.

2. В предложении «Кислород входит в состав воздуха» речь идет о кислороде:

А. Как о простом веществе. Б. как о химическом элементе.

3. Определите вещество по описанию - газ с характерным запахом свежести, голубого цвета, в 1,5 раза тяжелее кислорода:

А. водород. Б. углекислый газ. В. озон. Г. кислород

4. Самый распространенный элемент в космосе: А. Водород. Б. Кислород. В. Кремний.

5. Основным соединением водорода на нашей планете является:

А. метан. Б. вода. В. аммиак.

6. Для получения кислорода не используют:

А.  $KMnO_4$ . Б.  $KClO_3$ . В.  $CuO$ . Г.  $H_2O_2$

7. Запись  $3O_2$  означает: А. 2 молекулы кислорода. Б. 3 молекулы кислорода. В. 5 атомов кислорода. Г. 6 атомов кислорода.

8. Реакция получения водорода относится к реакциям:

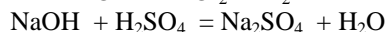
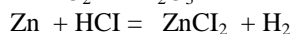
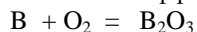
А. Разложение. Б. Соединения. В. Замещения. Г. Обмена.

9. Ученый, который первый получил водород: А. Г. Кавендиш. Б. А. Лавуазье. В. Д. Пристли

10. В уравнении реакции  $PbO_2 + 2H_2 = Pb + 2H_2O$  восстановителем является:

А. Свинец. Б. Водород. В. Оксид свинца (IV). Г. Вода

II. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, укажите тип реакции:



III. Рассчитать массовую долю элементов в гидриде магния ( $MgH_2$ ).

IV. Охарактеризуйте области применения водорода. Докажите, что водород экологически чистое топливо.

Вариант №2

I Тест

1. Знак элемента, который всегда проявляет валентность II:

А. O. Б. H. В. N. Г. Al.

2. В предложении «Из водорода и кислорода состоит вода» речь идет о водороде:

А. Как о простом веществе. Б. как о химическом элементе.

3. Определите вещество по описанию - газ без цвета, без запаха, в 14,5 раза легче воздуха:

А. водород. Б. углекислый газ. В. озон. Г. кислород

4. Самый распространенный элемент в земной коре: А. Водород. Б. Кислород. В. Кремний.

5. Основным компонентом воздуха является: А. азот. Б. кислород. В. озон.

6. Для получения кислорода используют: А.  $MnO_2$ . Б.  $KMnO_4$ . В.  $CuO$ . Г.  $K_2O$

7. Запись  $3H_2$  означает:

А. 3 атома водорода. Б. 3 молекулы водорода. В. 5 атомов водорода. Г. 6 атомов водорода.

8. Реакция горения простых веществ относится к реакциям:

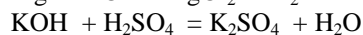
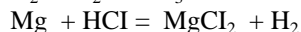
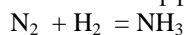
А. Разложение. Б. Соединения. В. Замещения. Г. Обмена.

9. Ученый, который получил кислород: А. Г. Кавендиш. Б. А. Лавуазье. В. Д. Пристли

10. В уравнении реакции  $CuO + H_2 = Cu + H_2O$  восстановителем является:

А. Медь. Б. Водород. В. Оксид меди (II). Г. Вода

II. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, укажите тип реакции:



III. Рассчитать массовую долю элементов в гидриде кальция ( $CaH_2$ ).

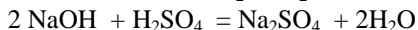
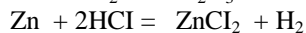
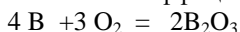
IV. Какое значение имеет озон для жизни на Земле. Что такое озоновые дыры и в чем их опасность?

Правильные ответы.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-1	Б	Б	В	А	Б	В	Б	В	А	Б
В-2	А	Б	А	Б	А	Б	Б	Б	В	Б

В - 1

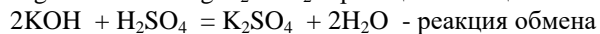
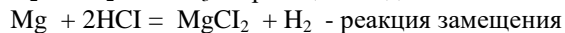
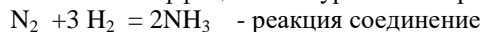
II. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, укажите тип реакции:



III.  $M(MgH_2) = 26a.e.m$       $W(Mg) = 92,3\%$       $W(H) = 7,7\%$

В - 2

II. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, укажите тип реакции:



III.  $M(CaH_2) = 42a.e.m$       $W(Ca) = 95,2\%$       $W(H) = 4,8\%$

3. Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 22

I. Тест оценивается в 10 баллов (1 балл за каждое правильно выполненное задание);

II. Оценивается в 6 баллов (2 балла за каждое уравнение : 1 балл за правильно расставленные коэффициенты и 1 балл за правильное определение типа реакции)

III. Оценивается в 4 баллов

- найти молекулярную массу;
- записать формулу для расчета массовой доли;
- рассчитать массовую долю металла;
- рассчитать массовую долю водорода;

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных элементов	1
Все элементы задачи записаны неверно	0

IV. Оценивается в 4 балла

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если 22 - 24 баллов;
- отметка «4» выставляется обучающемуся, если 17 - 21 баллов;
- отметка «3» выставляется обучающемуся, если 12 – 16 баллов;
- отметка «2» выставляется обучающемуся, если менее 12 баллов.

### Контрольная работа №3 Важнейшие классы неорганических соединений.

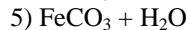
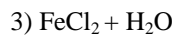
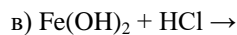
Вариант №1

Тест

- К кислотам относится каждое из 2-х веществ:  
а)  $H_2S$  и  $Na_2CO_3$  б)  $K_2SO_4$  и  $Na_2SO_4$  в)  $H_3PO_4$  и  $HNO_3$  г)  $KOH$  и  $HCl$
- Гидроксиду меди (II) соответствует формула:  
а)  $Cu_2O$  б)  $Cu(OH)_2$  в)  $CuOH$  г)  $CuO$
- Формула сульфида натрия:  
а)  $Na_2SO_4$  б)  $Na_2S$  в)  $Na_2SO_3$  г)  $Na_2SiO_3$
- Среди перечисленных веществ кислой солью является  
а) гидрид магния б) гидрокарбонат натрия  
в) гидроксид кальция г) гидроксохлорид меди
- Какой из элементов образует кислотный оксид?  
а) стронций б) сера в) кальций г) магний
- К основным оксидам относится: а)  $H_2O$  б)  $SiO_2$  в)  $BaO$  г)  $CO_2$
- Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций, уравнять уравнения  
Формулы веществ  
а)  $Mg + HCl \rightarrow$   
б)  $Mg(OH)_2 + CO_2 \rightarrow$   
в)  $Mg(OH)_2 + HCl \rightarrow$   
Продукты взаимодействия  
1)  $MgCl_2$   
2)  $MgCl_2 + H_2$   
3)  $MgCl_2 + H_2O$   
4)  $MgCO_3 + H_2$   
5)  $MgCO_3 + H_2O$
- Назовите следующие соединения:  
 $Cu(OH)_2$  \_\_\_\_\_  
 $Na_2O$  \_\_\_\_\_  
 $H_2SO_4$  \_\_\_\_\_
- Осуществите цепочку следующих превращений:  
а)  $Zn \rightarrow ZnO \rightarrow ZnSO_4 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO$
- Какая масса сульфата магния образуется при взаимодействии 49 г серной кислоты с оксида магния?

Вариант №2

- К основаниям относится каждое из 2-х веществ:  
а)  $H_2O$ ,  $Na_2O$  б)  $KOH$ ,  $NaOH$  в)  $HPO_3$ ,  $HNO_3$  г)  $KOH$ ,  $NaCl$
- Оксиду меди (II) соответствует формула:  
а)  $Cu_2O$  б)  $Cu(OH)_2$  в)  $CuOH$  г)  $CuO$
- Формула сульфита натрия:  
а)  $Na_2SO_4$  б)  $Na_2S$  в)  $Na_2SO_3$  г)  $Na_2SiO_3$
- Среди перечисленных веществ кислой солью является  
а) гидроксид бария б) гидрокарбонат калия  
в) гидрокарбонат меди г) гидрид кальция;
- Какой из элементов может образовать амфотерный оксид?  
а) натрий б) сера в) фосфор г) алюминий
- К основным оксидам относится: а)  $MgO$  б)  $SO_2$  в)  $B_2O_3$  г)  $SO_3$
- Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций, уравнять уравнения  
Формулы веществ  
а)  $Fe + HCl \rightarrow$   
б)  $Fe(OH)_2 + CO_2 \rightarrow$   
Продукты взаимодействия  
1)  $FeCl_2$   
2)  $FeCl_2 + H_2$



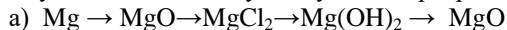
8. Назовите следующие соединения:

$\text{Fe}(\text{OH})_3$  \_\_\_\_\_

$\text{CaO}$  \_\_\_\_\_

$\text{H}_2\text{SiO}_3$  \_\_\_\_\_

9. Осуществите цепочку следующих превращений:



10. Какая масса сульфата бария образуется при взаимодействии 30,6 г оксида бария с достаточным количеством серной кислоты?

Правильные ответы.

Тест.

1 вариант	2 вариант
1 в	1б
2 б	2 г
3 б	3 в
4 б	4 в
5 б	5 г
6 в	6 а
7-	7 –
А- 2	А – 2
Б – 5	Б- 5
В - 3	В - 3

В - 1

8. Назовите следующие соединения:

$\text{Cu}(\text{OH})_2$  – гидроксид меди(II)

$\text{Na}_2\text{O}$  - оксид натрия

$\text{H}_2\text{SO}_4$  . серная кислота

10. Решение задачи.

Ответ - 60 г

В-2

8. Назовите следующие соединения:

$\text{Fe}(\text{OH})_3$  (II)

$\text{CaO}$  – оксид кальция

$\text{H}_2\text{SO}_3$  – сернистая кислота

10. Решение задачи.

Ответ - 47 г

Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 20

Тест. Задания №1- 6 - оценивается в 6 баллов (1 балл за каждое правильно выполненное задание);

Задание №7 Оценивается в 3 балла (1 балл за каждое соответствие)

Задание №8 Оценивается в 3 балла (1 балл за каждое правильное название вещества)

Задание №9 Оценивается в 4 балла (1 балл за каждое правильно составленное уравнение)

Задание №10 Оценивается в 4 балла

- оформить данные задачи и записать уравнение реакции;
- рассчитать количество вещества данного по условию задачи
- вычислить количество вещества того вещества, которое необходимо найти;
- найти массу образовавшегося продукта реакции.

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных элементов	1
Все элементы задачи записаны неверно	0

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если

18 - 20 баллов;

- отметка «4» выставляется обучающемуся, если

14– 17 баллов;

- отметка «3» выставляется обучающемуся, если

10 – 13 баллов;

- отметка «2» выставляется обучающемуся, если

меньше 10 баллов

#### Контрольная работа №4

Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома.

Вариант №1

При выполнении заданий А1-А9 выберите один правильный ответ.

А1. Каков физический смысл порядкового номера химического элемента?

- А. это число нейтронов в атоме  
 Б. это относительная атомная масса  
 В. это число энергетических уровней в атоме  
 Г. это число протонов в ядре
- А2. В малом периоде находится:  
 А. кальций      Б. золото      В. Хлор      Г. железо
- А3. В ряду  $\text{Na} \rightarrow \text{K} \rightarrow \text{Rb}$  металлические свойства: А. уменьшаются  
 Б. увеличиваются      В. не изменяются      Г. сначала увеличиваются, а затем уменьшаются
- А4. Заряд ядра и нуклонное число атома Mg равны соответственно:  
 А. +12 и 24      Б. +3 и 24      В. +24 и 12      Г. +12 и 20
- А5. Атом фосфора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:  
 А.  $1e, 8e, 5e$       Б.  $2e, 6e, 5e$       В.  $2e, 8e, 3e$       Г.  $2e, 8e, 5e$
- А6. Сферическую форму имеют орбитали:  
 А. s- электронов      Б. d- электронов      В. p- электронов      Г. f- электронов
- А7. Химический элемент, который имеет 14 электронов это:  
 А. Азот      Б. Кремний      В. Алюминий      В. Кислород
- А8. В подгруппе А II находится химический элемент: А. Li      Б. Be      В. Zn
- А9. Заряд ядра атома рассчитал: А. Н. Бор      Б. Э. Резерфорд      В. Г. Мозли

При выполнении заданий А10-А12 выберите несколько правильных ответов.

- А10. Установите соответствие  
 электронная формула частицы      химический элемент
- |                     |            |
|---------------------|------------|
| А. $1s^2$           | 1. Углерод |
| Б. $1s^2 2s^2 2p^6$ | 2. Азот    |
| В. $1s^2 2s^2 2p^3$ | 3. Гелий   |
| Г. $1s^2 2s^2$      | 4. Неон    |
- А11. Установите соответствие  
 Неорганическое вещество      Химическое соединение
- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| А. Соль             | 1. $\text{N}_2\text{O}_5$ |
| Б. Кислотный оксид  | 2. $\text{CaCl}_2$        |
| В. Основной оксид   | 3. $\text{ZnO}$           |
| Г. Амфотерный оксид | 4. $\text{BaO}$           |
- А12. Установите соответствие  
 Химический элемент      Количество энергетических уровней
- |            |           |
|------------|-----------|
| А. Фтор    | 1. Один   |
| Б. Сера    | 2. Два    |
| В. Водород | 3. Три    |
| Г. Калий   | 4. Четыре |

При выполнении заданий В1 и В2 подробно запишите ход его решений и полученный результат

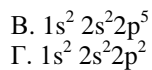
Часть 2

- В1. Дать характеристику химическому элементу №6 по плану.  
 В2. Дать определение терминам: химический элемент, период, изотопы, дать формулировку периодического закона (Менделеевская).

Вариант №2

При выполнении заданий А1-А9 выберите один правильный ответ.

- А1. Каков физический смысл порядкового номера химического элемента?  
 А. это число энергетических уровней      Б. это заряд атома  
 В. это относительная атомная масса      Г. это число нейтронов в ядре
- А2. В большом периоде находится: А. кальций      Б. натрий      В. Хлор      Г. азот
- А3. В ряду  $\text{C} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{O}$  металлические свойства: А. уменьшаются      Б. увеличиваются      В. не изменяются      Г. сначала увеличиваются, а затем уменьшаются
- А4. Заряд ядра и массовое число атома Вг равны соответственно:  
 А. +12 и 80      Б. +35 и 80      В. +35 и 12      Г. +12 и 35
- А5. Атом алюминия имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:  
 А.  $1e, 8e, 5e$       Б.  $2e, 6e, 5e$       В.  $2e, 8e, 3e$       Г.  $2e, 8e, 5e$
- А6. Гантелеобразную форму имеют орбитали:  
 А. s- электронов      Б. d- электронов      В. p- электронов      Г. f- электронов
- А7. Химический элемент, который имеет 12 электронов это:  
 А. Углерод      Б. Магний      В. Алюминий      В. Кремний
- А8. В подгруппе ПБ находится химический элемент: А. Li      Б. Be      В. Zn
- А9. Ядерную модель атома предложил: А. Н. Бор      Б. Э. Резерфорд      В. Г. Мозли
- При выполнении заданий А10-А12 выберите несколько правильных ответов.
- А10. Установите соответствие  
 электронная формула частицы      химический элемент
- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| А. $1s^2 2s^2 2p^1$           | 1. Фтор |
| Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ | 2. Бор  |



3. Аргон  
 4. Углерод

A11. Установите соответствие

Неорганическое вещество

Химическое соединение

- А. Соль  
 Б. Кислотный оксид  
 В. Основной оксид  
 Г. Амфотерный оксид

1.  $SO_3$   
 2.  $BaCl_2$   
 3.  $Al_2O_3$   
 4.  $CaO$

A12. Установите соответствие

Химический элемент

Количество энергетических уровней

- А. Азот  
 Б. Фосфор  
 В. Гелий  
 Г. Кальций

1. Один  
 2. Два  
 3. Три  
 4. Четыре

При выполнении заданий В1 и В2 подробно запишите ход его решений и полученный результат

Часть 2

В1. Дать характеристику химическому элементу №11 по плану.

В2. Дать определение терминам: атом, группа, изотопы, дать формулировку периодического закона (современная).

Правильные ответы.

A1-9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
В - 1	Г	В	Б	А	Г	А	Б	Б	А
В - 2	Б	А	А	Б	В	В	Б	В	Б

В№1

A10.

A11.

A12

А - 4

А - 2

А - 2

Б - 3

Б - 1

Б - 3

В - 2

В - 4

В - 1

Г - 1

Г - 3

Г - 4

В2

Химический элемент – это определенный вид атома с одинаковым зарядом ядра.

Период – это горизонтальный ряд, который начинается металлом и заканчивается неметаллом.

Изотопы – разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов в ядре.

П. 3. Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величины атомных масс.

В№2

A10.

A11.

A12

А - 2

А - 2

А - 2

Б - 3

Б - 1

Б - 3

В - 1

В - 4

В - 1

Г - 4

Г - 3

Г - 4

В2

Атом - мельчайшие химически неделимые электронейтральная частичка, которая состоит из ядра и вращающихся вокруг него электронов.

Группа – вертикальный столбец подобных элементов

Изотопы - разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов в ядре.

П. 3. (современная). Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от заряда ядра атома этих элементов.

В1. Характеристика элемента

по положению в Периодической системе

1. Положение в Периодической системе: период; группа; подгруппа; № элемента; атомная масса.

2. Состав атома: число протонов, электронов и нейтронов;

3. Строение атома:

электронная конфигурация; схема распределения электронов по уровням.

4. Свойства атома: оценить радиус (большой — маленький);

способность отдать (или принять электроны); высшая и низшая валентности.

5. Характер простого вещества (металл — неметалл).

6. Формулы высшего оксида и гидроксида, их характер.

Уравнения реакций, подтверждающие характер оксидов и гидроксидов.

Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 25

Задание А1-9 оценивается в 9 баллов (1 балл за каждое правильно выполненное задание);

Задание А10-12 оценивается в 6 баллов – 2 балла за каждое выполненное задание. (за все правильно определенные соответствия - 2 балла, за три правильных соответствия – 1 балл);

Задание В1 оценивается в 6 баллов. (1 балл за каждый правильный признак)

Задание В2 оценивается в 4 балла (по 1 баллу за каждый верный термин).

Шкала оценок:

Итого 25

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если 23-25 баллов;
- отметка «4» выставляется обучающемуся, если 18-22 баллов;
- отметка «3» выставляется обучающемуся, если 13-17 баллов;
- отметка «2» выставляется обучающемуся, если менее 13 баллов.

Виды работ	Отметка «2»	Отметка «3»	Отметка «4»	Отметка «5»
Контрольные работы	От 0% до 50%	От 51% до 70%	От 71% до 90%	От 91% до 100%

## 9 класс

### Входная контрольная работа

А1. Число атомов всех химических элементов в молекуле серной кислоты равно:

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

А2. Элемент второго периода главной подгруппы III группы ПСХЭ - это:

- 1) литий
- 2) бор
- 3) кальций
- 4) магний

А3. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме фтора  ${}^{19}_9F$

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

А4. Группа формул веществ с ковалентным типом связи:

- 1)  $H_2S, P_4, CO_2$
- 2)  $H_2, Na, CuO$
- 3)  $HCl, NaCl, H_2O$
- 4)  $CaO, SO_2, CH_4$

А5. Верны ли следующие высказывания?

А. В главной подгруппе неметаллические свойства атомов элементов с увеличением порядкового номера усиливаются.

Б. В главной подгруппе неметаллические свойства атомов элементов с увеличением порядкового номера ослабевают.

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

А6. Запись  $3O_2$  означает:

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

А7. Физическое явление - это:

- 1) испарение воды
- 2) скисание молока
- 3) горение керосина
- 4) появление ржавчины

А8. Формула сульфата железа (III):

- 1)  $FeS$
- 2)  $FeSO_4$
- 3)  $Fe_2(SO_4)_3$
- 4)  $Fe_2(SO_3)_3$

В1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:

- А)  $H_3PO_4$
- Б)  $SO_3$
- В)  $Cu(OH)_2$
- Г)  $CaCl_2$

Класс соединения:

- 1) соль
- 2) основной оксид
- 3) нерастворимое основание
- 4) кислотный оксид



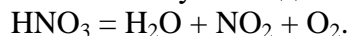
- 5) кислота
- 6) растворимое основание

B2. С раствором гидроксида натрия реагируют:

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

Ответ: \_\_\_\_\_

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

C2. По уравнению реакции  $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$  определите массу оксида железа (II), образовавшегося при разложении 45 г исходного вещества.

### Контрольная работа №1 по теме «Теория электролитической диссоциации»

1. Электрический ток проводит:

- 1) водный раствор спирта;
- 2) водный раствор глюкозы;
- 3) расплав сахара;
- 4) расплав хлорида натрия.

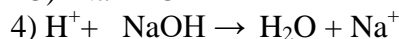
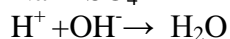
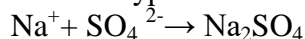
2. С образованием катионов металла и анионов кислотного остатка диссоциирует

- 1) сахароза
- 2) гидроксид натрия
- 3) бромид алюминия
- 4) азотная кислота

3. К анионам относится каждая из двух частиц:

- 1)  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}^+$
- 2)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$
- 3)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{F}^-$
- 4)  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$

4. Взаимодействию раствора гидроксида натрия с серной кислотой соответствует сокращенное ионное уравнение:



5. Реакция ионного обмена не идет между растворами электролитов

- 1) гидроксид натрия и соляная кислота
- 2) серная кислота и нитрат натрия
- 3) соляная кислота и карбонат натрия
- 4) сульфат меди(II) и гидроксид натрия

6. При полной диссоциации 1 моль фосфата натрия в растворе образуется

- 3 моль катионов натрия и 4 моль фосфат-ионов
- 2 моль катионов натрия и 3 моль фосфат-ионов
- 1 моль катионов натрия и 3 моль фосфат-ионов
- 3 моль катионов натрия и 1 моль фосфат-ионов

7. Вещество, при диссоциации которого образуется сульфит-ион

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

8. В уравнении реакции  $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  окислителем является

- 1) Ag
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{SO}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$

B1. Для качественного определения ионов, находящихся в растворе сульфата меди(II), можно использовать:

- 1) фенолфталеин
- 2) раствор хлорида бария
- 3) раствор нитрата калия

4) раствор гидроксида натрия

5) оксид алюминия

В2. Установите соответствие

Электролит	Продукты диссоциации	Пример
1. Кислота	1. Катионы металла + анионы кислотных остатков	1. $\text{NaOH} \leftrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
2. Щелочи	2. Катионы водорода + анионы кислотных остатков	2. $\text{KCl} \leftrightarrow \text{K}^+ + \text{Cl}^-$
3. Соли	3. Катионы металла + анионы гидроксогрупп	3. $\text{HNO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{BaSO}_4$

С2. 750 мл воды растворили в 10г нитрата кальция. Вычислите массовую долю соли в растворе (в %)

### Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы»

А.1 У элементов подгруппы азота с увеличением атомного номера уменьшается:

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

А2. В атоме фосфора общее число электронов и число электронных слоев соответственно равны:

- 1) 31 и 4
- 2) 15 и 5
- 3) 15 и 3
- 4) 31 и 5

А3. Сумма протонов и нейтронов в атоме углерода равны:

- 1) 14
- 2) 12
- 3) 15
- 4) 13

А4. Ковалентная полярная химическая связь характерна для:

- 1)  $\text{KCl}$
- 2)  $\text{HBr}$
- 3)  $\text{P}_4$
- 4)  $\text{CaCl}_2$

А5. Степень окисления азота в нитрате кальция равно:

- 5
- 2) -3
- 3) +5
- 4) +3

А6. Иону  $\text{Cl}^-$  соответствует схема заполнения электронных слоев

- 1) 2; 8; 7
- 2) 2; 8; 8
- 3) 2; 8
- 4) 2; 8; 5

А7. Для того, чтобы доказать, что в пробирке находится раствор угольной кислоты,

необходимо использовать: 1) соляную кислоту 3) тлеющую лучинку  
2) раствор аммиака 4) раствор гидроксида натрия

А8. Признаком реакции между соляной кислотой и цинком является:

- 1) появление запаха
- 2) образование осадка
- 3) выделение газа
- 4) изменение цвета раствора

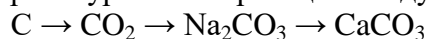
В1. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления в ней

Схема реакции	Изменение степени окисления окислителя
А) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^0$
Б) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$
В) $\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$
Г) $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$	4) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+3}$

В2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

исходные вещества	продукты реакции
А) $\text{KBr} + \text{I}_2 \rightarrow$	1) $\text{HCl} + \text{HClO}$
Б) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) $\text{HCl} + \text{S}$
В) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$	3) $\text{Br}_2 + \text{KI}$
Г) $\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow$	4) не взаимодействуют
	5) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

С1. Составьте молекулярные уравнения реакций следующих превращений:



С2. При обработке 300 г древесной золы избытком соляной кислоты, получили 44,8л(н.у.) углекислого газа. Какова массовая доля (%) карбоната калия в исходном образце золы?

### Контрольная работа №4 по теме «Металлы»

А 1. Электронная формула атома лития:

- А.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2$ . Б.  $1\text{S}^2 2\text{S}1$ . В.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^1$ . Г.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{p}^6 3\text{S}1$ .

А 2. Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов:

А.  $ns^1$ .                      Б.  $ns^2$ .                      В.  $ns^2 np^1$ .                      Г.  $ns^2 np^2$ .

А3. Вид химической связи в простом веществе натрия:

А. Ионная    Б. Ковалентная полярная  
В. Ковалентная неполярная                      Г. Металлическая

А4. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Алюминий.      Б. Бор.      В. Галлий.      Г. Индий.

А5. Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра:

А. Изменяется периодически.                      Б. Не изменяется.  
В. Увеличивается.                      Г. Уменьшается.

А6. Атом кальция отличается от иона кальция:

А. Зарядом ядра.      Б. Числом протонов.      Г. Числом нейтронов.  
Б. Числом электронов на внешнем энергетическом уровне.

А7. Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Барий.      Б. Кальций.      В. Магний.      Г. Стронций.

А8. С соляной кислотой не взаимодействует:

А. Алюминий.      Б. Магний.      В. Серебро.      Г. Цинк.

В1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

*Исходные вещества*

*Продукты реакции*

А)  $Ca(OH)_2 + SO_3$

1)  $CuSO_4 + H_2O$

Б)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4$

2)  $CaSO_4 + H_2O$

В)  $H_2S + Ba(OH)_2$

3)  $CaSO_3 + H_2O$

4)  $Ba(HS)_2 + H_2O$

5)  $CuSO_4 + H_2$

В2. Установите соответствие.

Схема реакции:

1)  $Li + O_2 \rightarrow$

2)  $Hg + O_2 \rightarrow$

3)  $Fe + H_2O \rightarrow$

Продукты реакции:

а)  $\rightarrow Fe_3O_4 + H_2$ ;

б)  $\rightarrow$  реакция не идет;

в)  $\rightarrow Li_2O$ ;

г)  $\rightarrow HgO$ ;

д)  $\rightarrow LiOH + H_2$ ;

е)  $\rightarrow Fe_3O_4$

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$Fe \rightarrow FeO \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow FeO$

С2. Какая масса серебра может быть вытеснена медью из раствора нитрата серебра массой 340 г. с массовой долей соли 2%

## Годовая контрольная работа

A1. Основным оксидом является

- 1) оксид брома (VII)
- 2) оксид натрия
- 3) оксид серы (IV)
- 4) оксид алюминия

A2. Электрический ток проводит

водный раствор глюкозы  
водный раствор хлорида натрия

- 3) расплав серы
- 4) расплав оксида кремния

A3. Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами

- 1) хлорида калия и нитрата меди (II)
- 2) серной кислоты и хлорида бария
- 3) сульфата натрия и гидроксида калия
- 4) нитрата натрия и хлорида железа (III)

A5. . Какое из указанных веществ имеет ковалентную полярную связь

- 1) NaCl
- 2) H<sub>2</sub>S
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) CaCl<sub>2</sub>

A6. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Твердую щелочь нельзя брать руками.

Б. Чтобы определить газ по запаху необходимо наклониться над сосудом и глубоко вдохнуть.

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

A7 В каких соединениях атомы азота и фосфора имеют одинаковое значение степени окисления?

NH<sub>3</sub> и PCl<sub>3</sub>

NH<sub>3</sub> и Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

NO<sub>2</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

A8. В реакцию с разбавленной серной кислотой вступает

- 1) медь
- 2) вода
- 3) оксид углерода (IV)
- 4) оксид натрия

B1. В ряду химических элементов Si – P – S

уменьшается число протонов в ядре

уменьшается электроотрицательность

увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

увеличивается радиус атомов

усиливаются неметаллические свойства

B2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

A) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\longrightarrow$

1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Б) SO<sub>3</sub> + NaOH  $\longrightarrow$

2) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

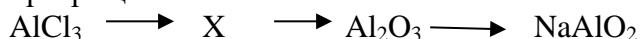
В) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Na<sub>2</sub>O  $\longrightarrow$

3) SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>

4) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O

5) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>

C1 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C2 К 27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

### Мультимедийные презентации:

Видеоуроки, презентации, олимпиады:

[info@future4you.ru](mailto:info@future4you.ru) - Портал Национальной образовательной программы «Интеллектуально – творческий потенциал России»:

[info@aktalant.ru](mailto:info@aktalant.ru) – сайт дистанционных конкурсов и викторин

Новый урок' [info@novyurok.ru](mailto:info@novyurok.ru) - международные блиц – турниры для учеников, конспекты уроков

[repetitor.1c.ru](http://repetitor.1c.ru) "1С: Мультимедиа"- репетитор on-line. Мультимедийный курс школьной химии с которым,

если у вас нет CD-диска, можно позаниматься on-line. Необходима регистрация, но это дело 5-ти секунд.

Разделы: Основы теоретической химии. Неорганическая химия. Органическая химия. Подготовка в ВУЗ. В каждой главе курса есть примеры и задачи с ответами и решениями.

<https://infourok.ru>

<http://himiya-video.com/>

<https://interneturok.ru/chemistry/> - КУРСЫ (онлайн-обучение), ТЕСТЫ, ОЛИМПИАДЫ, ВИДЕОУРОКИ, БИБЛИОТЕКА

### Материалы для компьютерного тестирования и для подготовки к ГИА по химии:

<http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[Sdamgia.ru](http://sdamgia.ru) – образовательный портал для подготовки к экзаменам:

<https://sdamgia.ru/>

<https://soc-ege.sdamgia.ru>

<https://neznaika.pro>

### Электронные библиотеки:

<http://www.alleng.ru/> - Электронная библиотека учебной литературы

<http://chemistry-chemists.com/Libraries>. – электронная библиотека по химии, физике.

<http://windows.edu.ru> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (бесплатная электронная библиотека)

<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> - электронная библиотека учебных материалов по химии

<http://www.nehudlit.ru/books/subcat352.html> - нехудожественная библиотека.Химия

### Образовательные ресурсы сети интернет:

«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-kollektion.edu.ru>

«Федеральный институт педагогических измерений» - <http://www.fipi.ru>

«Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://fcior.edu.ru>

<https://proshkolu.info> –«Электронное периодическое издание»

[college.ru](http://college.ru) - раздел "Открытого колледжа" по химии. On-line тестирование (необходима регистрация).

[school-sector.relarn.ru](http://school-sector.relarn.ru) - Сайт содержит текстовые и графические материалы ( [school-sector.relarn.ru](http://school-sector.relarn.ru) ). Все эти материалы размещены и по адресу [-informika.ru](http://informika.ru)

Электронные учебники

● [chem.msu.ru](http://chem.msu.ru) - на сайте "Химическая наука и образование в России": "Электронная библиотека по химии" - [chem.msu.ru](http://chem.msu.ru) (раздел "Материалы для школьников") и "Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены" - [chem.msu.ru](http://chem.msu.ru) (материалы для учителей и школьников).

● [hemi.nsu.ru](http://hemi.nsu.ru) "Основы химии" - Электронный учебник. Internet-издание, исправленное и дополненное. Новосибирск: НГУ, 2001-2006. доцент НГУ А.В. Мануйлов и В.И. Родионов. Это экспериментальный учебник по общей и неорганической химии для 8-11 классов, предназначенный как для начального обучения, так и для подготовки к экзаменам в вуз. Все разделы учебника хорошо иллюстрированы. Плюс приложения: термины, периодическая система, ответы к задачам и др.

● [chemistry.ssu.samara.ru](http://chemistry.ssu.samara.ru) - "Органическая химия" Электронный учебник для средней школы. (авторы - Дерябина, Кантария, Соловов, Самарский университет, каф. орг. химии) Объемная и хорошо иллюстрированная электронная книга. Размещена на сайте химфака Самарского Университета. (= [cnit.ssau.ru](http://cnit.ssau.ru)

● [chem.msu.ru](http://chem.msu.ru) - "Экспериментальный учебник химии для 8-го и 9-го классов" Жуков С.Т. и его продолжение [chem.msu.ru](http://chem.msu.ru) - "Экспериментальный учебник химии для 10-го и 11-го классов" (Из [рецензии](#) к учебнику: "Эти учебные пособия можно назвать уникальными. Строгая система определений сочетается в них с научной строгостью изложения. Пособия очень хороши для учащихся 11-х классов, повторяющих химию накануне выпускных и вступительных экзаменов (к тестовому Единому государственному экзамену это не относится, для него учебники слишком "умные".)

- [chem.msu.su](http://chem.msu.su) - небольшой электронный учебник "Трудные темы школьного курса химии" В.В. Загорский. (в первую очередь для учителей химии)
- [alhimikov.net](http://alhimikov.net) - сайт "alhimikov.net". Содержание: электронный учебник "Основы общей и неорганической химии" для 8-9 кл.; Химические таблицы; Скачать периодическую систему и программу PL Table 4.2 а также смотреть на сайте "Химические элементы" - это периодическая таблица с подробным описанием всех элементов; Классификация веществ, реакций; в разделе "Тесты" можно скачать программу Универсальный тест 3.0.0.4 - 9,5 Мб; Уроки; Решение задач и мн. др.
- [alhimik.ru](http://alhimik.ru) - "Алхимик" Советы абитуриенту. Учителю химии. Справочник [alhimik.ru](http://alhimik.ru) (очень большая подборка таблиц и справочных материалов). Веселая химия. Новости, Олимпиады, Кунсткамера (масса интересных исторических сведений) и др. В частности, в читальном зале [alhimik.ru](http://alhimik.ru) есть книжка [alhimik.ru](http://alhimik.ru) - "Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты" Гроссе Э., Вайсмантель Х. (пер. с немецкого). (А также много других интересных статей и книжек).
- [alhimik.ru](http://alhimik.ru) - В разделе ЦУ: Типы и номенклатура неорганических веществ [alhimik.ru](http://alhimik.ru) ; Классификация и номенклатура органических веществ [alhimik.ru](http://alhimik.ru) ; Периодическая система элементов Менделеева и др., а также [Электронные пособия](#) (для высшей школы, но будут полезны и школьникам, желающим знать химию лучше): Строение вещества; Практикум по неорганической химии; Задачник по неорганической химии и др.
- [alhimik.ru](http://alhimik.ru) - "Веселая химия" Невероятные превращения веществ, с шумными фейерверками, неожиданными переливами цвета.
- [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) - энциклопедия Википедия, категория - "Химия", в частности: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) - химический портал и [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) - "Разделы" на странице Химия.
- [schoolchemistry.by.ru](http://schoolchemistry.by.ru) - "Школьная химия" Учебно-справочный материал. Сборник таблиц. Толковый словарь. Рефераты. Шпаргалки. Упражнения, задачи. Тесты. Скачать программы [schoolchemistry.by.ru](http://schoolchemistry.by.ru) например: Электронная таблица Менделеева, Уравнивалка реакций, Вычисление молекулярной массы и др. (сайт не обновляется с 2003г, но различных полезных материалов там много)
- [chemistry.narod.ru](http://chemistry.narod.ru) - сайт "Мир химии" Разделы: Таблицы - *Периодическая система элементов* (при щелчке по элементу появляется большая статья с информацией); Растворимость кислот, солей, оснований; Температуры плавления, кипения...; *Консерванты* (6 табл.) - всего 27. Программы: МХ Таблица Менделеева (скачать 174 Кб) - при нажатии на элемент в табличке появляются основные сведения - масса, температура и др. и пр. МХ Раствор (199 Кб) - для определения массы вещества при приготовлении растворов. Опыты (8). Опыты для дома (8). Области химии.
- [chemworld.narod.ru](http://chemworld.narod.ru) - сайт "Chemworld.Narod.Ru" Разделы: Практика - школьные опыты, эксперименты и мн. др.; Статьи по истории; Рефераты; Библиотека - много различных публикаций, в частности здесь можно скачать целиком "Химия для любознательных" (1,6 Мб - это 224стр. в Worde со схемами и рисунками); Олимпиады; Справочные материалы, Словарь терминов [chemworld.narod.ru](http://chemworld.narod.ru) ; Программы, в частности электронный учебник "Химия" и др.; Ссылки; Обзоры и пр.
- [classchem.narod.ru](http://classchem.narod.ru) - "Классификация химических реакций" - неплохой компактный сайт, выполненный автором в качестве экзаменационного реферата по химии.
- [webelements.narod.ru](http://webelements.narod.ru) - Он-лайн справочник по химическим элементам. Подробная информация обо всех основных элементах, в справочнике есть элементы, открытые совсем недавно. Информация о Д.И. Менделееве, галерея портретов ученого. Большая подборка юмористических статей из области химии.
- [maratak.narod.ru](http://maratak.narod.ru) - "Виртуальная химическая школа" Учителям - методический кабинет (поурочное планирование и т.п.). Ученикам - тесты, таблицы, математические методы решения расчетных задач по химии [maratak.narod.ru](http://maratak.narod.ru) .
- [him.1september.ru](http://him.1september.ru) - "Я иду на урок химии". Статьи (не много) по разделам: Основные понятия химии, Строение веществ; Химические реакции, расчеты; Неорганические соединения; Органические вещества; Роль химии в жизни и др.
- [bobych.ru](http://bobych.ru) - Химия на "Бобыч.ру" Основы теоретической химии. Неорганическая химия. Органическая химия. Краткий курс химии.
- [n-t.org](http://n-t.org) - На сайте: электронная библиотека "Наука и техника" - "Популярная библиотека химических элементов" Интересная и достаточно ёмкая подборка сведений по каждому из 107 элементов, выполненная на основе публикаций журнала "Химия и жизнь". Для школьников, учителей, студентов. (Полезно, интересно - почитайте !, то же самое на [chem.km.ru](http://chem.km.ru) - Элементы) Информация похожа на аналогичную на сайте "Мир химии", но все-таки часто и отличается.
- [n-t.org](http://n-t.org) - на этом же сайте книжка "Химия вокруг нас", Кукушкин Ю.Н., М.-1992.
- [n-t.org](http://n-t.org) - и еще небольшая подборка "Рекорды в науке и технике. Элементы" ( самый легкий, тяжелый, твердый, прочный, дорогой и т.д.)
- [experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru) - коллекция материалов по теме "Естественнонаучные эксперименты" на Российском общеобразовательном портале.
- [chemistry.r2.ru](http://chemistry.r2.ru) - "Химия для школьников" сайт Д. Болотова. Для учителей и учеников. поурочное планирование для 8х, 9х классов, контрольные работы по основным школьным темам, задания для проведения школьных олимпиад, экзаменационные билеты.
- [anriintern.com](http://anriintern.com) - Курс химии для средней школы. - Основы химии. Общая и неорганическая химия.

- [all-met.narod.ru](http://all-met.narod.ru) - "Занимательная химия: все о металлах". На сайте собрана информация о металлах: физические, химические свойства, нахождение в природе, применение. Интересные факты, истории открытия металлов.
- [home.uic.tula.ru](http://home.uic.tula.ru) "Занимательная химия" сайт Вячеслава Арлепова. Очень большая подборка материалов по теме "Занимательные опыты" [home.uic.tula.ru](http://home.uic.tula.ru) . А также "Химические истории и история химии" (Таблица Менделеева, Как открывались редкие элементы и пр.); "Эпизоды из жизни великих химиков"; "Химия вокруг нас"; "Интересные факты"; "Необычные химические реакции. Химические курьезы"; "Юмор" (химические анекдоты).
- [kontren.narod.ru](http://kontren.narod.ru) - "Контрен - Химия для всех" сайт старшего преподавателя химфака Тюм.ГУ Можая Г.М. Раздел Студентам, учителям... - из школьного курса, химический эксперимент, методика обучению решения задач. Экзамен ЕГЭ. Олимпиада.
- [veronium.narod.ru](http://veronium.narod.ru) - сайт "Верониум" Понемногу обо всем - от алхимии до человек и химия. Таблицы. Программы (много, особенно интересны большие подборки ссылок на химические программы на других серверах).
- [fio.novgorod.ru](http://fio.novgorod.ru) - "Знакомьтесь, химия" - небольшой сайт учителя Чумаковой В.Н., в частности популярно об открытии периодического закона [fio.novgorod.ru](http://fio.novgorod.ru).
- [chemexperiment.narod.ru](http://chemexperiment.narod.ru) - небольшой сайт под названием "Экспериментальная химия" Разделы: Интересные опыты (7); Кристаллы, Выращивание кристаллов; Немного пиротехники.
- [markpolyak.narod.ru](http://markpolyak.narod.ru) - На сайте можно скачать программу "Периодическая система элементов" (4,3 Мб). Автор Марк Поляк. Программа представляет собой справочник по всем химическим элементам таблицы Менделеева. А также можно скачать программу "Химия и Word" позволяющую справиться с вводом химических формул и символов в MS Word (1,2 Мб) и др.
- [carbon3.narod.ru](http://carbon3.narod.ru) - "Углерод". Сайт Дмитрия Фёдорова для школьников об углероде, его соединениях, формах, химических свойствах и пр.
- [1september.ru](http://1september.ru) (= [chemworld.narod.ru](http://chemworld.narod.ru)) - статья "Именные реакции" (или История науки в школьном курсе органической химии). В алфавитном порядке представлены именные реакции с которыми могут встретиться ученики в школьном курсе органической химии.
- [experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru) - Химия: коллекция опытов. Коллекция видеороликов опытов по программе школьной химии в форматах quicktime и wmv. Снабжены авторским комментарием (описание опыта и его постановка). Сведения об оборудовании и технике безопасности. Рубрикатор по разделам.
- [jergym.hiedu.cz](http://jergym.hiedu.cz) - подборка ссылок (15) на периодические системы элементов Менделеева.
- [physchem.chimfak.rsu.ru](http://physchem.chimfak.rsu.ru) - "Краткий очерк истории химии" Левченков С.И. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006 г. – 112 с.
- [m281.narod.ru](http://m281.narod.ru) - Периодическая система элементов (Новая). Длинный вариант.
- [edu.yar.ru](http://edu.yar.ru) - Описание 30 простых и доступных опытов по химии.
- [s1226.net.ru](http://s1226.net.ru) сайт школы 1226 - "Химия" Опыты по химии, шпаргалки, биографии ученых.
- [belsoch.exe.by](http://belsoch.exe.by) (или здесь [vargin.mephi.ru](http://vargin.mephi.ru) )- программа Table 3.40. Скачать - 1,04 (реально 1,28) Мб. Table - это многофункциональная периодическая система элементов, лучшая реализация периодической системы на РС, позволяющая получать исчерпывающую информацию об элементах (более 30 типов данных о каждом химическом элементе), и встроенный химический калькулятор, позволяющий уравнивать химические реакции любой степени сложности, решать химические задачи.