

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

МОАУ "СОШ № 86"

**РАССМОТРЕНО**

ШМО учителей предметов естественно-  
научного направления

Протокол № 1

от "26" августа 2022 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методический совет

Протокол № 1

от "27" августа 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОАУ «СОШ № 86»  
\_\_\_\_\_ /Сапкулова Е.В.

Приказ № 346

от "29" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID 3385844)

**Учебного предмета**

**«ХИМИЯ»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

(для 8-9 классов)

Оренбург 2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов 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».

Одним из средств повышения качества образования является формирование функциональной грамотности, которая оценивается в соответствии с методологией моделей международных исследований. Функциональная грамотность прослеживается через предметные, метапредметные и личностные результаты и подразумевает, что ученики овладеют ключевыми компетенциями, которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий и в общественно-социальной сфере жизни. Для достижения этих целей при проектировании уроков включаются различные виды заданий по формированию функциональной грамотности, содержащиеся в Банках заданий разных уровней. Кроме того в программах внеурочной деятельности включены задания по формированию функциональной грамотности.

## **ЦЕЛИ 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 «ХИМИЯ» 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.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 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

### Вещество и химическая реакция

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ (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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение химии в 8-9 классе 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;

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

#### **Формирования культуры здоровья**

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

#### **Трудового воспитания**

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и

результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **Экологического воспитания**

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

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; 11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

#### **Базовыми логическими действиями**

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

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

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

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

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

### **Работой с информацией**

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

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

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

### **Универсальными коммуникативными действиями**

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

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

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

### **Универсальными регулятивными действиями**

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

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

## 8 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

## 9 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

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

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

Целевые ориентиры и планируемые результаты формирования функциональной грамотности

Стандарты подразумевают, что человек развивает функциональную грамотность в течение всей жизни. Поэтому в школе важно уделить внимание возможностям для саморазвития и самообразования учеников. Формирование функциональной грамотности рассматривается с точки зрения направлений и соответствующих результатов:

Читательская грамотность – способность понимать и использовать тексты, размышлять о них, а также заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять знания и возможности в социальной жизни.

Естественно-научная грамотность – Способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками: научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства.

Математическая грамотность – способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных практических контекстах.

Финансовая грамотность – способность рационально распоряжаться деньгами, принимать разные финансовые решения, которые позволяют достигать личного финансового благополучия.

Креативное мышление – способность создавать или иным образом воплощать в жизнь что-то новое.

Глобальные компетенции – способность успешно применять знания, умения, взгляды, отношения, ценности при взаимодействии с различными людьми, при участии в решении глобальных проблем.

Формирование функциональной грамотности реализуется на основе личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностными результатами работы является формирование следующих умений:

- оценивать свою вежливость;
- определять степень вежливости при общении людей (вежливо – невежливо – грубо);
- осознавать важность соблюдения правил речевого этикета для успешного общения, установления добрых, уважительных взаимоотношений;
- осознавать свою ответственность за произнесённое или написанное слово;
- понимать необходимость добрых дел, подтверждающих добрые слова.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий:

- определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
- критически осмысливать свой опыт общения, выявлять причины удач и неудач при взаимодействии;
- осознавать разнообразие текстов (жанров), продуцируемых людьми для решения коммуникативных задач;
- учиться подчинять своё высказывание задаче взаимодействия;



- анализировать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), извлекать необходимые для решения коммуникативных задач сведения;
- перерабатывать информацию: осуществлять подробный, краткий и выборочный пересказ текста;
- осуществлять информационную переработку научно-учебного текста: составлять его план;
- анализировать структуру рассуждения, выявлять уместность приводимых аргументов, правомерность выводов;
- аргументировать свою точку зрения, используя в качестве доказательства правила, цитаты;
- продуцировать рассуждение, соблюдая его структуру: тезис, аргументы, вывод;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио – , видео – ) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

Предметными результатами является формирование следующих умений:

- отличать подготовленную и неподготовленную речь;
- знать особенности неподготовленной речи;
- осознавать важность соблюдения норм (орфоэпических, лексических, грамматических) для успешного общения;
- знать особенности этикетных жанров комплимента, поздравления;
- реализовывать жанры комплимента, поздравления с учётом коммуникативной ситуации;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио, видео) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>					
1.1.	<b>Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека</b>	5	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
1.2.	<b>Вещества и химические реакции</b>	15	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ</b>					
2.1.	<b>Воздух. Кислород. Понятие об оксидах</b>	5	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
2.2.	<b>Водород. Понятие о кислотах и солях</b>	6	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
2.3.	<b>Количественные отношения в химии</b>	4	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
2.4.	<b>Вода. Растворы. Понятие об основаниях</b>	5	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
2.5.	<b>Основные классы неорганических соединений</b>	11	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
Итого по разделу		31			
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>					
3.1.	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома</b>	8	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
3.2.	<b>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>	9	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>
Итого по разделу:		17			
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	6	

**9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>					
1.1.	<b>Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса</b>	6	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
1.2.	<b>Основные закономерности химических реакций</b>	4	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>

1.3.	<b>Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах</b>	8	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
Итого по разделу		18			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>					
2.1.	<b>Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены</b>	4	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
2.2.	<b>Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения</b>	5	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
2.3.	<b>Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения</b>	8	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
2.4.	<b>Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения</b>	9	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
Итого по разделу		26			
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>					
3.1.	<b>Общие свойства металлов</b>	4	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
3.2.	<b>Важнейшие металлы и их соединения</b>	17	1	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
Итого по разделу:		21			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>					
4.1.	<b>Вещества и материалы в жизни человека</b>	3	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a>
Итого по разделу:		3			
Резервное время		0			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Понятие о методах познания в химии. Вводный инструктаж по технике безопасности	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
2.	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. ЛО: изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ	1	0	0	Устный опрос;
3.	Способы разделения смесей.	1	0	0	Письменный контроль;
4.	Практическая работа № 1. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
5.	Практическая работа № 2. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
6.	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. ЛО: создание моделей молекул (шаростержневых)	1	0	0	Устный опрос;
7.	Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.	1	0	0	Письменный контроль; Устный опрос;
8.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

9.	Химическая формула. Закон постоянства состава веществ.	1	0	0	Тестирование;
10.	Химическая формула.	1	0	0	Устный опрос;
11.	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.	1	0	0	Устный опрос;
12.	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	0	0	Письменный контроль;
13.	Физические и химические явления. Химическая реакция. Д: 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	1	0	0	Тестирование;
14.	Химическая реакция и её признаки. Д: 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))	1	0	0	Устный опрос;
15.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Д: наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы	1	0	0	Устный опрос;
16.	Классификация химических реакций (соединения).	1	0	0	Письменный контроль;
17.	Классификация химических реакций (разложения).	1	0	0	Письменный контроль;
18.	Классификация химических реакций (замещения).	1	0	0	Устный опрос;
19.	Классификация химических реакций (обмена).	1	0	0	Устный опрос;
20.	Химическая реакция.	1	0	0	Тестирование;

21.	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород –элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горение). Оксиды. Д: качественное определение содержания кислорода в воздухе	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
22.	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1	0	0	Тестирование;
23.	Практическая работа №3. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода. (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
24.	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.	1	0	0	Устный опрос;
25.	Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
26.	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Д: взаимодействие водорода с оксидом меди(II)	1	0	0	Письменный контроль;
27.	Практическая работа № 4. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение) (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
28.	Кислоты.	1	0	0	Устный опрос;
29.	Соли.	1	0	0	Диктант;
30.	Кислоты и соли.	1	0	0	Тестирование;
31.	Контрольная работа за 1 полугодие	1	1	0	Контрольная работа;
32.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. ХЭ: наблюдение образцов веществ количеством 1 моль	1	0	0	Устный опрос;

33.	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	0	0	Письменный контроль;
34.	Расчёты по химическим уравнениям.	1	0	0	Устный опрос;
35.	Расчеты по химическим уравнениям	1	0	0	Письменный контроль;
36.	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Д: исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
37.	Химические свойства воды. Основания. Д: взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов	1	0	0	Устный опрос;
38.	Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе.	1	0	0	Устный опрос;
39.	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1	0	0	Письменный контроль;
40.	Практическая работа № 5. приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;
41.	Классификация неорганических соединений. Д: исследование образцов неорганических веществ различных классов	1	0	0	Устный опрос;
42.	Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная).	1	0	0	Устный опрос;
43.	Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	0	0	Письменный контроль;

44.	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. ЛО: получение нерастворимых оснований	1	0	0	Тестирование;
45.	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Д: наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; реакций нейтрализации; ЛО: изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами.	1	0	0	Тестирование;
46.	Получение кислот.	1	0	0	Письменный контроль;
47.	Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Д: вытеснение одного металла другим из раствора соли	1	0	0	Устный опрос;
48.	Получение солей.	1	0	0	Тестирование;
49.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
50.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	0	0	Письменный контроль;
51.	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;



52.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Д: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; ЛО: взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей	1	0	0	Устный опрос;
53.	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.	1	0	0	Устный опрос;
54.	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.	1	0	0	Письменный контроль;
55.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	1	0	0	Письменный контроль;
56.	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.	1	0	0	Тестирование;
57.	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.	1	0	0	Устный опрос;
58.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
59.	Д. И. Менделеев – учёный и гражданин.	1	0	0	Письменный контроль;

60.	Химическая связь.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
61.	Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов.	1	0	0	Тестирование;
62.	Ионная связь.	1	0	0	Устный опрос;
63.	Степень окисления.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
64.	Степень окисления	1	0	0	Тестирование;
65.	Окислительно-восстановительные реакции. Д: проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).	1	0	0	Устный опрос;
66.	Процессы окисления и восстановления.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
67.	Окислители и восстановители.	1	0	0	Письменный контроль;
68.	Промежуточная аттестация: Всероссийская проверочная работа	1	1	0	ВПр;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	6	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	

1.	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. Вводный инструктаж по технике безопасности	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
2.	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).	1	0	0	Устный опрос;
3.	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.	1	0	0	Письменный контроль;
4.	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ	1	0	0	Письменный контроль;
5.	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи. Д: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ —металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)	1	0	0	Тестирование;
6.	Входная контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;

7.	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.	1	0	0	Устный опрос;
8.	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. Д: исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
9.	Окислительно- восстановительные реакции, электронный баланс окислительно- восстановительной реакции. Д: проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)	1	0	0	Письменный контроль;
10.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1	0	0	Тестирование;
11.	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Д: исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
12.	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	0	0	Устный опрос;

13.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Д: проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды)	1	0	0	Письменный контроль;
14.	Полные и сокращённые ионные уравнения реакций.	1	0	0	Письменный контроль;
15.	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	0	0	Устный опрос;
16.	Качественные реакции на ионы.	1	0	0	Тестирование;
17.	Понятие о гидролизе солей.	1	0	0	Устный опрос;
18.	Практическая работа № 1. Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
19.	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). Д: опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений	1	0	0	Устный опрос;
20.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Д: изучение образцов неорганических веществ.	1	0	0	Письменный контроль;
21.	Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Д: ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ЛО: проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

22.	Практическая работа № 2. Изучение свойств соляной кислоты (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
23.	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. Д: ознакомление с образцами серы и её соединениями	1	0	0	Устный опрос;
24.	Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.	1	0	0	Устный опрос;
25.	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Д: наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, ЛО: проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.	1	0	0	Тестирование;

28.	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Д: ознакомление с физическими свойствами азота и его соединений	1	0	0	Устный опрос;
29.	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Д: проведение качественных реакций на ион аммония и изучение признаков их протекания	1	0	0	Письменный контроль;
30.	Практическая работа № 3. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
31.	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Д: взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.	1	0	0	Устный опрос;
32.	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). ЛО: ознакомление с образцами азотных удобрений.	1	0	0	Тестирование;
33.	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Д: ознакомление с физическими свойствами фосфора и его соединений.	1	0	0	Устный опрос;

34.	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. ЛО: ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений; проведение качественных реакций на фосфат-ион и изучение признаков их протекания.	1	0	0	Письменный контроль;
35.	Контрольная работа за 1 полугодие	1	1	0	Контрольная работа;
36.	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. Д: изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
37.	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.	1	0	0	Тестирование;
38.	Практическая работа № 4. Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств углекислого газа (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;



39.	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. ЛО: проведение качественных реакций на карбонат-ион и изучение признаков их протекания.	1	0	0	Устный опрос;
40.	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.	1	0	0	Устный опрос;
41.	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. ЛО: проведение качественных реакций на силикат-ионы и изучение признаков их протекания.	1	0	0	Устный опрос;
42.	Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Д: ознакомление с продукцией силикатной промышленности.	1	0	0	Письменный контроль;
43.	Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.	1	0	0	Письменный контроль;
44.	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» (инструктаж по ТБ)	1	0	1	Практическая работа;

45.	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.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
46.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов.	1	0	0	Устный опрос;
47.	Общие способы получения металлов.	1	0	0	Тестирование;
48.	Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Д: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов.	1	0	0	Устный опрос;
49.	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).	1	0	0	Устный опрос;
50.	Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Д: изучение особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой.	1	0	0	Письменный контроль;
51.	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.	1	0	0	Тестирование;
52.	Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	1	0	0	Устный опрос;

53.	Жёсткость воды и способы её устранения. Д: исследование свойств жёсткой воды.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
54.	Практическая работа № 6. Жёсткость воды и методы её устранения (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
55.	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе.	1	0	0	Устный опрос;
56.	Физические и химические свойства алюминия.	1	0	0	Тестирование;
57.	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.	1	0	0	Устный опрос;
58.	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. ЛО: исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка.	1	0	0	Письменный контроль;
59.	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе.	1	0	0	Устный опрос;
60.	Физические и химические свойства железа. Д: исследование процесса горения железа в кислороде.	1	0	0	Устный опрос;
61.	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение.	1	0	0	Письменный контроль;
62.	Металлы и их соединения. Д: наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция; ЛО: исследование признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III) меди(II))	1	0	0	Тестирование;

63.	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» (инструктаж по ТБ).	1	0	1	Практическая работа;
64.	Металлы и их соединения	1	0	0	Тестирование;
65.	Промежуточная аттестация: комплексная контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;
66.	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. Д: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).	1	0	0	Устный опрос;
67.	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.	1	0	0	Устный опрос;
68.	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	7	

ЛО – лабораторные опыты; Д - демонстрации

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

### 8 КЛАСС

Химия. 8 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Введите свой вариант:

### 9 КЛАСС

Химия. 9 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Введите свой вариант:

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

### 8 КЛАСС

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

[https://edsoo.ru/Normativnie\\_dokumenty.htm](https://edsoo.ru/Normativnie_dokumenty.htm)

Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» базовый уровень <https://fgosreestr.ru>

<https://instrao.ru/>

Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях

Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся

Положение о внутренней системе оценки качества образования

Положение о порядке ведения тетрадей по предметам

Методические рекомендации по организации и проведению химического эксперимента при изучении учебного предмета "Химия" на уровне основного образования

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования / Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Каким быть уроку химии в современной школе? <https://edsoo.ru/Himiya.htm>

Методические пособия и видеоуроки: [https://edsoo.ru/Metodicheskie\\_posobiya\\_i\\_v.htm](https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm)

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций) Авторы: Степанов П.В., Круглов В.В., Степанова И.В., Селиванова Н.Л., Шустова И.Ю., Парфенова И.С., Черкашин О.Е., Бебенина Е.В. / Под ред. П.В.

Степанова

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде Авторы: Осмоловская И.М., Кларин М.В., Гудилина С.И., Макаров М.И. / Под ред. И.М. Осмоловской.

Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования: <https://content.edsoo.ru/lab/> Химия (13 виртуальных лабораторных работ)

Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций: <https://content.edsoo.ru/case/> Химия (6 методических кейсов)

## 9 КЛАСС

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

[https://edsoo.ru/Normativnie\\_dokumenty.htm](https://edsoo.ru/Normativnie_dokumenty.htm)

Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» базовый уровень <https://fgosreestr.ru>

<https://instrao.ru/>

Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях

Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся

Положение о внутренней системе оценки качества образования

Положение о порядке ведения тетрадей по предметам

Методические рекомендации по организации и проведению химического эксперимента при изучении учебного предмета "Химия" на уровне основного образования

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования / Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Каким быть уроку химии в современной школе? <https://edsoo.ru/Himiya.htm>

Методические пособия и видеоуроки: [https://edsoo.ru/Metodicheskie\\_posobiya\\_i\\_v.htm](https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm)

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций) Авторы: Степанов П.В., Круглов В.В., Степанова И.В., Селиванова Н.Л., Шустова И.Ю., Парфенова И.С., Черкашин О.Е., Бебенина Е.В. / Под.ред. П.В. Степанова

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования Авторы: Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А., Семенова Г.Ю., Овчинников А.В. / Под ред. А.Ю. Пентина

Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде Авторы: Осмоловская И.М., Кларин М.В., Гудилина С.И., Макаров М.И. / Под ред. И.М. Осмоловской.

Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования: <https://content.edsoo.ru/lab/> Химия (13 виртуальных лабораторных работ)  
 Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций: <https://content.edsoo.ru/case/> Химия (6 методических кейсов)

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

### 8 КЛАСС

<https://resh.edu.ru>

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

<https://www.yaklass.ru/p/himija>

<http://www.xumuk.ru>

<http://all-met.narod.ru>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadaniy.pdf>

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>  
<https://educont.ru>  
<https://urok.1c.ru/>  
[https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by\\_groups=1](https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1)  
<http://fipi.ru/>  
<https://media.prosv.ru/content/?klass=8&subject=9>  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject%5B0%5D=31>

## **9 KJACC**

<https://resh.edu.ru>  
[www.1september.ru](http://www.1september.ru)  
<https://www.yaklass.ru/p/himija>  
<http://www.xumuk.ru>  
<http://all-met.narod.ru>  
<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>  
<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf>  
<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>  
<https://educont.ru>  
<https://urok.1c.ru/>  
[https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by\\_groups=1](https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1)  
<http://fipi.ru/>  
<https://media.prosv.ru/content/?klass=8&subject=9>  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/?subject%5B0%5D=31>

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технические средства обучения: моноблок, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, периферийные устройства (колонки звуковые, мышь оптическая, клавиатура, сетевой фильтр)

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Перечень оборудования в соответствии с Приказом Минпросвещения РФ от 23 августа 2021 г. № 590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...»	Перечень имеющегося оборудования Да/нет
Доска классная	+
Система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепления в комплекте)	+
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	Частично (без ящиков и тумбы)
Кресло учителя	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Доска пробковая/доска магнитно-маркерная	–
Система (устройство) для затемнения окон	–
Сетевой фильтр	+
Документ-камера	+
Многофункциональное устройство/ принтер	–
Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)	–
Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн-опроса)	+
Электронные средства обучения / Интерактивные пособия / Онлайн-курсы (по предметной области)	+
Комплект учебных видеофильмов	+
Словари, справочники, энциклопедии (по предметной области)	+
Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте	Частично (не поворотный)
Тумба для таблиц под доску / Шкаф для хранения таблиц и плакатов / Система хранения и демонстрации таблиц и плакатов	+



Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)	+
Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи (в соответствии с приказом № 822н)	+
<b>Специализированная мебель и системы хранения для кабинета</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)	Частично (нет электроснабжения)
Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)	-
Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, бортиком по наружному краю, подводкой и отведением воды и сантехникой) / Стол ученический, регулируемый по высоте	Частично (не регулируется по высоте, без бортиков)
Огнетушитель	+
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Стойки для хранения ГИА-лабораторий	-
<b>Технические средства</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Флипчарт с магнитно-маркерной доской	-
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	-
<b>Оборудование химической лаборатории</b>	
<b>Специализированная мебель и системы хранения для химической лаборатории</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой)	+
Стул лабораторный, регулируемый по высоте	-
Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)	-
Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)	-
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	-
Кресло учителя	-
Шкаф вытяжной панорамный	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Огнетушитель	-
<b>Демонстрационное оборудование и приборы для кабинета и лаборатории</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Весы электронные с USB-переходником	-
Столик подъемный	+

Центрифуга демонстрационная	+
Штатив демонстрационный	+
Аппарат для проведения химических реакций	+
Аппарат Кипша	+
Эвдиометр	+
Генератор (источник) высокого напряжения	+
Горелка универсальная	+
Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды	+
Набор для электролиза демонстрационный	+
Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	+
Прибор для окисления спирта над медным катализатором	+
Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный	+
Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	+
Установка для фильтрации под вакуумом	+
Прибор для определения состава воздуха	+
Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей	+
Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	+
Установка для перегонки веществ	+
Барометр-анероид	+
<b>Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Цифровая лаборатория по химии для учителя	+
Цифровая лаборатория по химии для ученика	+
Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный	+
Колбонагреватель	+
Электроплитка	+
Баня комбинированная лабораторная	+
Весы для сыпучих материалов	+
Прибор для получения газов (далее - ППГ)	+
Спиртовка лабораторная	+
Магнитная мешалка	+
Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся	+
Набор для чистки оптики	+
Набор посуды для реактивов	+
Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	+
Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии	+
Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)	+
<i>Дополнительное вариативное оборудование</i>	
Комплект ГИА-лаборатории по химии	—
Муфельная печь	—
<b>Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект колб демонстрационных	+

Набор пробок резиновых	+
Переход стеклянный	+
Пробирка Вюрца	+
Пробирка двухколенная	+
Соединитель стеклянный	+
Зажим винтовой	+
Зажим Мора	+
Шланг силиконовый	+
Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный	+
Дозирующее устройство (механическое)	+
Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	+
Комплект ложек фарфоровых	+
Комплект мерных колб малого объема	+
Комплект мерных колб	+
Комплект мерных цилиндров пластиковых	+
Комплект мерных цилиндров стеклянных	+
Комплект воронок стеклянных	+
Комплект пипеток	+
Комплект стаканов пластиковых/стеклянных	+
Комплект стаканов химических мерных	+
Комплект стаканчиков для взвешивания	+
Комплект ступок с пестиками	+
Набор шпателей	+
Набор пинцетов	+
Набор чашек Петри	+
Трубка стеклянная	+
Эксикатор	+
Чаша кристаллизационная	+
Щипцы тигельные	+
Бюретка	+
Пробирка	+
Банка под реактивы полиэтиленовая	+
Банка под реактивы стеклянная из темного стекла с притертой пробкой	—
Набор склянок для растворов реактивов	+
Палочка стеклянная	+
Штатив для пробирок	+
Комплект ершей для мытья лабораторной посуды	+
Комплект средств для индивидуальной защиты	+
Комплект термометров	+
Сушильная панель для посуды	+
<i>Дополнительно вариативное оборудование</i>	
Переход стеклянный	+
Воронка делительная	+
Ступка фарфоровая с пестиком	+
Зажим пробирочный	+
Чашечка для выпаривания	+
Фильтровальная бумага/фильтры бумажный	+
Комплект этикеток	+

Тигель	+
<b>Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатория</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект моделей кристаллических решеток	+
Модель молекулы белка	+
Набор для моделирования строения неорганических веществ	+
Набор для моделирования строения органических веществ	+
Набор для моделирования строения атомов и молекул	+
Набор для моделирования электронного строения атомов	+
Комплект коллекций	+
Комплект химических реактивов	+
<b>Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Комплект портретов великих химиков	+
Пособия наглядной экспозиции	+
Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева электронная	+
<b>Оборудование лаборантской кабинета химии</b>	
<i>Основное оборудование</i>	
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	+
Кресло учителя	+
Стол лабораторный моечный	+
Сушильная панель для посуды	+
Шкаф для хранения учебных пособий	+
Шкаф для хранения химических реактивов огнеупорный	+
Шкаф для хранения химических реактивов	+
Шкаф для хранения лабораторной посуды и приборов	+
Шкаф вытяжной	+
Лаборантский стол	–
Стул лабораторный, регулируемый по высоте	–
Электрический аквадистиллятор	+
Шкаф сушильный	нет
Резиновые перчатки	+

## Приложение 1. Методические материалы

### Формы обучения

Фронтальная работа (реализуется в процессе актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии).

Групповая работа (реализуется в процессе выполнения проектных работ, творческих заданий).

Парная работа (реализуется при выполнении лабораторных и практических работ, в процессе закрепления изученного материала, при взаимопроверке).

Индивидуальная работа (реализуется во время проверочных и контрольных работ, выполнения дифференцированных заданий).

### Методы обучения

В процессе обучения химии в 9 классе используются следующие бинарные методы обучения<sup>1</sup>:

Методы преподавания	Методы учения
Информационно-сообщающий	Исполнительский
Объяснительно-иллюстративный	Репродуктивный
Инструктивный	Практический
Объяснительно-стимулирующий	Частично-поисковый
Побуждающий	Поисковый

С учетом особенностей преподаваемого предмета важное значение дается таким специфическим методам обучения как:

- 1) Наблюдение химических объектов и их изображений;
- 2) Моделирование химических объектов;
- 3) Описание (характеристика) химических объектов;
- 4) Объяснение химических фактов и явлений;
- 5) Предсказание химических фактов и явлений;
- 6) Химический эксперимент (демонстрации, лабораторные работы, практические работы);
- 7) Решение химических задач.

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

### Технологии обучения

В 9 классе реализуются следующие технологии обучения: технология обучения на основе конспектов опорных сигналов В.Ф. Шаталова, информационно-коммуникативная технология, технология развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП).

### Средства обучения

В процессе обучения химии в 9 классе используются следующие средства обучения<sup>2</sup>:

Учебно-материальные	Дидактико-методические	Психолого-педагогические
1) коллекции минералов, горных пород, металлов и сплавов;	1) химический язык;	Познавательные задания:

<sup>1</sup> Классификация по М.И. Махмутову

<sup>2</sup> Классификация по М.С. Пак

2) реактивы, материалы, принадлежности для химических опытов; 3) химические приборы, аппараты; 4) химическая посуда; 5) таблицы, плакаты, схемы; 6) модели; 7) экранные пособия, компьютер, интерактивная доска, Интернет; 8) книги (учебные, справочные, научно-популярные); 9) дидактические пособия, виртуальная лаборатория.	2) методы химии; 3) химический эксперимент; 4) химические задачи; 5) дидактический материал.	1) вопросы; 2) упражнения; 3) задачи; 4) тесты; 5) химические диктанты; 6) алгоритмы; 7) эвристические предписания; 8) дидактические игры; 9) творческие задания.
---	---	---

### Критерии оценивания<sup>3</sup>

Оценка устного ответа:

Отметки	Показатели ответа
«5»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.
«4»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.
«2»	Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
«1»	Отсутствие ответа.

Оценка письменных контрольных работ:

Отметки	Показатели работ
«5»	Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.
«4»	Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или упущены два нехарактерных факта).
«3»	Работа выполнена не менее чем наполовину, допущены одна существенная ошибка и две-три несущественные ошибки.
«2»	Работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
«1»	Работа не выполнена.

Оценка экспериментальных умений:

Отметки	Показатели умений
---------	-------------------

<sup>3</sup> По М.С. Пак

«5»	Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; высокий уровень сформированности экспериментальных умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия используемых реактивов и др.); письменная работа (отчет об эксперименте) выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы.
«4»	Эксперимент выполнен полностью с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в письменном отчете об эксперименте сделаны правильные наблюдения и выводы.
«3»	В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная по требованию учителя; письменный отчет об эксперименте выполнен правильно не менее чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении работы).
«2»	В ходе эксперимента допущены две (и более) существенные ошибки, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; письменный отчет о проделанной экспериментальной работе выполнен меньше чем наполовину, содержит существенные ошибки в объяснении и оформлении работы.
«1»	Отсутствуют у учащегося экспериментальные умения; письменный отчет об экспериментальной работе отсутствует.

Оценка умений решать экспериментальные задачи:

Отметки	Показатели умений
«5»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны правильные выводы.
«4»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах.
«3»	План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.
«2»	Допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.
«1»	Экспериментальная задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи:

Отметки	Показатели умений
«5»	В плане решения, логическом рассуждении и решении нет ошибок; задача решена рациональным способом.
«4»	В плане решения, логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; задача решена нерациональным способом или допущены две несущественные ошибки.
«3»	В плане, логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; допущены существенные ошибки в математических расчетах.
«2»	Имеются существенные ошибки в плане, логическом рассуждении и решении.
«1»	Отсутствие ответа на расчетную задачу.

## Приложение 2. Оценочные материалы

8 класс

### Контрольная работа за 1 полугодие

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1	1.4	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
2	1.1	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
3	1.2	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
4	1.3	Первоначальные химические понятия	КО	Б	1	2
5	4.1	Основные классы неорганических соединений	КО	Б	1	2
6	1.4	Первоначальные химические понятия	РО	П	4	5
7	1.3	Первоначальные химические понятия	РО	П	2	5
8	1.3	Первоначальные химические понятия	РО	В	3	7
9	6.1	Количественные соотношения в химии	РО	В	3	7

### Критерии оценивания

Итого 17 баллов

15-17 баллов – отметка «5»

12-14 баллов – отметка «4»

8-11 баллов – отметка «3»

<8 баллов – отметка «2»

### Вариант 1

1. К химическим явлениям относят:

- А) растворение сахара                      В) таяние снега  
Б) сгорание бензина                         Г) образование инея на деревьях

2. К чистым веществам относят

- а) серна кислота                                в) сера  
б) раствор сахара                              г) медная руда

3. Среди перечисленных веществ выберите сложное

- А) золото                                         в) азот  
б) сера     г) сульфид железа FeS

4. Наибольшую относительную молекулярную массу имеет:

- а) HCl    в) H<sub>2</sub>O  
б) HF    г) H<sub>2</sub>S

5. Выберите ряд формул, в котором все вещества – оксиды:

- 1) SO<sub>3</sub>, MgO, CuO  
2) ZnO, ZnCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
3) KOH, K<sub>2</sub>O, MgO  
4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HCl

6. Составьте уравнения химических реакций, которые протекают при горении в кислороде: а) магния; б) углерода (IV) в) алюминия (III) г) этилена C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>. Назовите продукты реакций.



7. Составьте формулы соединений, состоящих из: а) кальция и кислорода; б) алюминия и серы (VI); в) кальция и хлора; г) азота (III) и водорода.
8. Какой из оксидов имеет большую массовую долю кислорода:  $P_2O_3$  или  $SO_3$ ? Ответ подтвердите расчетом.
9. Анализ атмосферы Венеры показал, что в 50 мл венерианского «воздуха» содержится 48,5 мл углекислого газа и 1,5 мл азота. Рассчитайте объемные доли газов в атмосфере планеты.

Ответы:

1.	Б
2.	В
3.	Г
4.	А
5.	1
6.	$2Mg+O_2=2MgO$ оксид магния $C+O_2=CO_2$ оксид углерода(IV) $4Al+3O_2=2Al_2O_3$ оксид алюминия $2C_2H_2+3O_2=2CO_2+2H_2O$ оксид углерода(IV) и вода
7.	$CaO, Al_2S_3, CaCl_2, NH_3$
8.	$P_2O_3$ $W(O)=16*3/ 31*2+16*3=0,44*100=44\%$ . (1 балл) $SO_3$ $W(O)= 16*3/ 32+16*3=0,6*100=60\%$ (1 балл)
9.	$\phi = V_{угл}/V_{смес} = 48,5/50 = 0,97$ или 97 % (1 балл) $\phi(\text{угл. газа}) + \phi(\text{азота}) = 100\%$ , $\phi(\text{азота}) = 100\% - \phi(\text{угл. газа}) = 100\% - 97\% = 3\%$ .(1 балл) Ответ. $\phi(\text{угл. газа}) = 97\%$ , $\phi(\text{азота}) = 3\%$ .

### Всероссийская проверочная работа

Проверочная работа включает в себя девять заданий. На её выполнение отводится 90 минут.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

Оформляйте ответы в тексте работы в соответствии с инструкциями, приведёнными к каждому заданию. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

1

Предметом изучения химии являются вещества.

1.1. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображен объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Индивидуальное химическое вещество содержится в объекте, изображённом на рисунке:

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Рис. 1: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

Рис. 2: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

Рис. 3: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

2

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

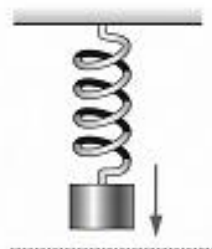


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:

Объясните сделанный вами выбор: \_\_\_\_\_

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции: \_\_\_\_\_

## ИЛИ

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

1. Распространение аромата цветов в комнате.
2. Движение маятника в механических часах.
3. Образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды.

Напишите номер выбранного процесса:

Объясните сделанный вами выбор:

\_\_\_\_\_

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

\_\_\_\_\_

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Кислород	O <sub>2</sub>	
2	Метан	CH <sub>4</sub>	
3	Сернистый газ	SO <sub>2</sub>	

3.1. Используя предложенные вам справочные материалы, вычислите молярные массы каждого из газов и запишите полученные данные в таблицу.

3.2. Каким из приведённых в таблице газов следует наполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он оказался легче воздуха и смог взлететь? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.). Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор:

\_\_\_\_\_

4

Даны два химических элемента **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

Ответы запишите в таблицу:

Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида
		периода	группы		
<b>A</b>					
<b>B</b>					

5

Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу углеводов получил при этом организм девушки. Ответ подтвердите расчётом.

Содержание углеводов в некоторых соках

Сок	Лимонный	Яблочный	Апельсиновый	Гранатовый	Сливовый
Массовая доля углеводов, %	2,5	9,1	12,8	14,5	16,1

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1 – 6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Калий – \_\_\_\_\_ . Хлор – \_\_\_\_\_ Хлорид калия – \_\_\_\_\_

Алюминий – \_\_\_\_\_ Серная кислота – \_\_\_\_\_

Сульфат алюминия – \_\_\_\_\_ Водород – \_\_\_\_\_

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию:  
*«Ядовитый газ жёлто-зелёного цвета, тяжелее воздуха, с резким запахом»?*

Ответ: \_\_\_\_\_.

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество. Запишите его химическую формулу и укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится:

Вещество – \_\_\_\_\_ . Класс соединений – \_\_\_\_\_.

6.4. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – \_\_\_\_\_.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

**ИЛИ** Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

Ниже даны словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) калий + хлор  $\rightarrow$  хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.)  $\rightarrow$  сульфат алюминия + водород.

7.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1:

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

7.2. В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Реакция:

Тип – \_\_\_\_\_.

Объясните свой ответ: \_\_\_\_\_

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить газообразный водород по реакции (2).



Рис. 1



Рис. 2

Водород можно получить с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Ответ: методом вытеснения \_\_\_\_\_.

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения водорода?

Объяснение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВО	ПРИМЕНЕНИЕ
А) серная кислота	1) в авиации в составе лёгких сплавов
Б) хлорид калия	2) в автомобильных аккумуляторах
В) алюминий	3) в качестве удобрения
Г) водород	4) средство для мытья посуды
	5) топливо в ракетных двигателях

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) В химическом кабинете разрешается пробовать вещества на вкус.
- 2) Для получения разбавленных растворов  $H_2SO_4$  концентрированную серную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
- 3) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например, накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).
- 4) Если нет шпателя (ложечки), твёрдые реактивы можно брать руками.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Система оценивания проверочной работы по химии

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 6.2, 6.3 оценивается 1 баллом. Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов. Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1.1	3
3.1	$M(O_2) = 32$ г/моль; $M(CH_4) = 16$ г/моль; $M(SO_2) = 64$ г/моль
6.2	хлор ИЛИ $Cl_2$
6.3	хлорид калия – соль (средняя соль) ИЛИ серная кислота – кислота ИЛИ сульфат алюминия – соль (средняя соль)
8	2315
9	23

1

Предметом изучения химии являются вещества.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе для рис. 1 и 2 должны быть приведены <u>примеры веществ с указанием их названий и формул</u> , например: для рис. 1: вода $H_2O$ ; для рис. 2: азот $N_2$ . Для рис. 3 должны быть указаны название и формула индивидуального химического вещества: хлорид натрия $NaCl$ . Для рис. 1 и 2 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие их формулы. <i>При оценивании в качестве правильного ответа принимается только название вещества с соответствующей формулой, указание только названия или только формулы вещества не засчитывается в качестве правильного ответа</i>	
Правильно указаны названия и формулы веществ для трёх рисунков	3
Правильно указаны названия и формулы веществ для любых двух рисунков	2
Правильно указано название и формула вещества только для одного любого рисунка	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

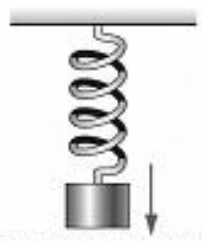


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Протекание химической реакции изображено на рисунке:



Объясните сделанный вами выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание рисунка</u> : 3; 2) <u>объяснение выбора</u> , например: потому что в ходе реакции горения образуются новые химические вещества. Может быть дано иное объяснение выбора рисунка	
Правильно указан рисунок и дано объяснение	1
Правильно указан только рисунок. ИЛИ Рисунок не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснений. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например, изменяется цвет спички (она обугливается). Могут быть указаны иные признаки	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

**ИЛИ**

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

1. Распространение аромата цветов в комнате.
2. Движение маятника в механических часах.
3. Образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды.

Напишите номер выбранного процесса:

Объясните сделанный вами выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание на процесс, который является химической реакцией</u> : 3; 2) <u>объяснение выбора</u> , например: потому что при образовании накипи в чайнике образуются новые химические вещества. Может быть дано иное объяснение выбора процесса	
Правильно указан процесс и дано объяснение	1

Правильно указан только процесс. ИЛИ Процесс не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснений. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например, выпадение осадка. Могут быть указаны иные признаки	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Кислород	O <sub>2</sub>	
2	Метан	CH <sub>4</sub>	
3	Сернистый газ	SO <sub>2</sub>	

3.2. Каким из приведённых в таблице газов следует наполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он оказался легче воздуха и смог взлететь? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.). Укажите номер вещества. Объясните свой выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание газа</u> : метан (2); 2) <u>объяснение выбора</u> , например: метан легче воздуха, потому что $M(\text{CH}_4) < M_{\text{cp}}(\text{воздух})$ . Объяснение может быть сформулировано иначе	
Правильно указан газ и дано объяснение	2
Правильно указан газ	1
Газ не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

4

Даны два химических элемента **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

Ответы запишите в таблицу:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)						Баллы
Правильный ответ должен содержать заполненную таблицу:						
Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида	
		периода	группы			
<b>A</b>	Магний	3	II	Металл	MgO	
<b>B</b>	Сера	3	VI	Неметалл	SO <sub>2</sub>	
<b>Определение химических элементов</b>						<b>2</b>
Правильно записаны названия элементов <b>A</b> и <b>B</b>						2
Правильно записано название только одного элемента						1
Ответ неправильный						0
<b>Определение номера периода и номера группы в Периодической системе</b>						<b>2</b>
Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов						2
Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента						1
Ответ неправильный						0
<b>Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества</b>						<b>1</b>
Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами <b>A</b> и <b>B</b>						1
Дано верное указание только для одного элемента, или ответ неправильный						0
<b>Запись формул высших оксидов</b>						<b>2</b>
Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента						2
Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов						1
Ответ неправильный						0
<i>Максимальный балл</i>						<i>7</i>

5

Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу углеводов получил при этом организм девушки. Ответ подтвердите расчётом.

### Содержание углеводов в некоторых соках

Сок	Лимонный	Яблочный	Апельсиновый	Гранатовый	Сливовый
Массовая доля углеводов, %	2,5	9,1	12,8	14,5	16,1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $m(\text{углеводов}) = 200 \text{ г} \times 0,091 = 18,2 \text{ г}$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $\alpha = 18,2 \text{ г} / 400 \text{ г} = 0,0455$ (или 4,55%)	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1 – 6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) формулы простых веществ: калий – K, хлор – Cl <sub>2</sub> , алюминий – Al, водород – H <sub>2</sub> ; 2) формулы сложных веществ: хлорид калия – KCl, серная кислота – H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , сульфат алюминия – Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	
<i>Запись формул простых веществ</i>	<i>1</i>
Правильно записаны формулы четырёх простых веществ	1
При записи формул простых веществ ошибка допущена в формуле одного или более веществ	0
<i>Запись формул сложных веществ</i>	<i>2</i>

Правильно записаны формулы трёх сложных веществ	2
Правильно записаны формулы только двух сложных веществ	1
Правильно записана формула только одного сложного вещества. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

6.4. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, – серная кислота и сульфат алюминия. Если выбрана серная кислота, то $\omega(\text{O в H}_2\text{SO}_4) = (4 \times 16) / (2 \times 1 + 32 + 4 \times 16) = 0,653$ (или 65,3%). Если выбран сульфат алюминия, то $\omega(\text{O в Al}_2(\text{SO}_4)_3) = (12 \times 16) / (2 \times 27 + 3 \times 32 + 12 \times 16) = 0,561$ (или 56,1%)	
Правильно выбрано соединение и вычислена в нём массовая доля кислорода	1
Только правильно выбрано соединение. ИЛИ Соединение не выбрано / выбрано неправильно независимо от наличия расчётов. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: Масса водорода: $m(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 2 \text{ г/моль} = 1 \text{ г}$ .	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

**ИЛИ**

6.5. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: Количество молекул: $N(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль} = 3,01 \cdot 10^{23}$ .	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

7

Ниже даны словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) калий + хлор  $\rightarrow$  хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.)  $\rightarrow$  сульфат алюминия + водород.

7.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Уравнения реакций: (1) $2K + Cl_2 = 2KCl$ ; (2) $2Al + 3H_2SO_4(\text{разб.}) = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ .	
Правильно составлены уравнения двух реакций	2
Правильно составлено уравнение только одной любой реакции	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

7.2. В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должна быть <u>выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение</u> , например: реакция (1) – реакция соединения (из двух веществ получается одно вещество), ИЛИ реакция (2) – реакция замещения (атомы простого вещества (алюминия) замещают атомы одного из химических элементов (водорода) в сложном веществе (серная кислота))	
Правильно указан тип выбранной реакции, приведено объяснение	1
Реакция не выбрана. ИЛИ Тип выбранной реакции не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	1

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить газообразный водород по реакции (2).



Рис. 1



Рис. 2

Водород можно получить с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения водорода?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) <u>номер рисунка</u> : рис. 2 2) <u>метод</u> : метод вытеснения воды; 3) <u>объяснение</u> , например: водород не может быть получен (и собран) в приборе на рис. 1, так как, будучи легче воздуха, он улетит в атмосферу. Пробирка должна быть перевернута вверх дном. Может быть дано иное объяснение	
<b>1. Указание номера рисунка и метода</b>	<b>1</b>
Правильно указаны номер рисунка и метод	1
Правильно указан только номер рисунка / метод. ИЛИ Номер рисунка не указан / указан неправильно независимо от указания метода	0
<b>2. Объяснение</b>	<b>1</b>
Дано корректное объяснение	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 36.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–9	10–18	19–27	28–36

## 9 класс

### Входная контрольная работа

#### План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1.	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	КО	Б	1	3
2.	1.3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	КО	Б	1	3
3.	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	КО	Б	1	3
4.	1.6	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	КО	Б	1	3
5.	2.3 2.4	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	КО	Б	1	3
6.	2.5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	КО	Б	1	3
7.	1.5 4.1 5.1 5.2 5.3	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	КО	Б	1	3
8.	1.4 2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	КО	Б	1	3
9.	1.2.2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	П	2	8
10.	2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	КО	В	3	12

#### Критерии оценивания

Итого 13 баллов

11-13 баллов – отметка «5»

5-7 баллов – отметка «3»

8-10 баллов – отметка «4»

<7 баллов – отметка «2»

Вариант 1



1. Число нейтронов в атоме  $^{23}\text{Na}$  равно числу нейтронов в атоме
  - 1)  $^{27}\text{Al}$
  - 2)  $^{24}\text{Mg}$
  - 3)  $^{28}\text{Si}$
  - 4)  $^{19}\text{F}$
2. В хлориде кальция химическая связь
  - 1) ионная
  - 2) ковалентная полярная
  - 3) ковалентная неполярная
  - 4) металлическая
3. Отрицательную степень окисления сера проявляет в соединении
  - 1)  $\text{H}_2\text{S}$
  - 2)  $\text{SO}_2$
  - 3)  $\text{SO}_3$
  - 4)  $\text{SCl}_4$
4. Несолеобразующим оксидом является
  - 1)  $\text{CO}_2$
  - 2)  $\text{N}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{Cl}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{N}_2\text{O}_3$
5. Наибольшее число катионов образуется при электролитической диссоциации в растворе 1 моль
  - 1)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
  - 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
  - 3)  $\text{K}_2\text{SO}_3$
  - 4)  $\text{K}_3\text{PO}_4$
6. Сокращенному ионному уравнению
$$2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
соответствует взаимодействие веществ
  - 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{BaSO}_3$
  - 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{K}_2\text{SO}_3$
  - 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{K}_2\text{S}$
7. Верны ли следующие суждения об использовании лабораторного оборудования?
  - А. Фарфоровая ступка используется для измельчения твёрдых веществ.
  - Б. Делительная воронка используется для переливания жидкостей.
  - 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны



№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Баллы	Время выполнения, мин.
1.	1.1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	КО	Б	1	2
2.	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	Б	1	2
3.	1.4	Строение вещества. Химическая связь	КО	Б	1	2
4.	1.6	Валентность. Степень окисления	КО	П	2	3
5.	4.5.1	Строение атома. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	Б	1	2
6.	3.1	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
7.	3.1 3.2	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	3
8.	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	КО	П	2	3
9.	3.1 3.2	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.	КО	П	2	3
10.	2.6	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	РО	В	3	7
11.	4.5.2 4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе	РО	В	3	7

#### Критерии оценивания

Итого 20 баллов

18-20 баллов – отметка «5»

14-17 баллов – отметка «4»

10-13 баллов – отметка «3»

<10 баллов – отметка «2»

#### Вариант 1

1.	<p>Выберите два высказывания, в которых говорится о сере как о простом веществе.</p> <p>1) Сера горит на воздухе, образуя газ с резким запахом.</p> <p>2) Сера образует несколько аллотропных модификаций.</p> <p>3) Самородную серу получают, отделяя ее от породы плавлением.</p> <p>4) Сера входит в состав пирита.</p> <p>5) Окислительные свойства серной кислоты объясняются высокой степенью окисления серы.</p>
2.	<p>Расположите химические элементы: 1) кремний, 2) хлор, 3) магний в порядке увеличения их неметаллических свойств.</p>

3.	<p>Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) озон</li> <li>2) аммиак</li> <li>3) белый фосфор</li> <li>4) кальций</li> <li>5) хлорид кальция</li> </ol>
4.	<p>Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) <math>K_2SO_3</math></li> <li>Б) <math>SCl_2</math></li> <li>В) <math>H_2S</math></li> </ol> <p>СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -2</li> <li>2) +2</li> <li>3) +4</li> <li>4) +6</li> </ol>
5.	<p>Общим для углерода и кремния является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) наличие четырех электронов во внешнем электронном слое в их атомах;</li> <li>2) образование ими летучих водородных соединений с общей формулой <math>RH_4</math>;</li> <li>3) то, что они проявляют более сильные восстановительные свойства, чем свинец;</li> <li>4) то, что радиус их атомов больше, чем у германия;</li> <li>5) образование ими высших оксидов с общей формулой <math>Э_2O</math>.</li> </ol>
6.	<p>Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) <math>SO_2 + Li_2O</math></li> <li>Б) <math>H_2SO_4 + LiOH</math></li> <li>В) <math>Li_2SO_3 + HCl</math></li> </ol> <p>ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>Li_2SO_4 + H_2O</math></li> <li>2) <math>Li_2SO_4</math></li> <li>3) <math>Li_2SO_3</math></li> <li>4) <math>LiCl + H_2O + SO_2</math></li> <li>5) реакция не протекает</li> </ol>
7.	<p>Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) фтор</li> <li>Б) соляная кислота</li> <li>В) хлорид натрия</li> </ol> <p>РЕАГЕНТЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) конц. <math>H_2SO_4</math>, <math>AgNO_3</math></li> <li>2) <math>SiO_2</math>, <math>CuO</math></li> <li>3) <math>Al</math>, <math>H_2O</math></li> <li>4) <math>ZnO</math>, <math>Mg</math></li> </ol>

8.	<p>Установите соответствие между схемой процесса и названием процесса, происходящим в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>СХЕМА ПРОЦЕССА:</p> <p>А) <math>I^{-1} \rightarrow I^0</math>  Б) <math>S^0 \rightarrow S^{+4}</math>  В) <math>N^{+5} \rightarrow N^{-3}</math></p> <p>НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА:</p> <p>1) окисление  2) восстановление</p>
9.	<p>Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p>ВЕЩЕСТВА:</p> <p>А) <math>CO_2</math> и <math>H_2</math>  Б) <math>HNO_3</math> и <math>NaNO_3</math>  В) <math>K_2CO_3</math> и <math>K_3PO_4</math></p> <p>РЕАКТИВ:</p> <p>1) <math>Zn</math>  2) <math>HCl</math>  3) <math>Ca(OH)_2</math>  4) <math>BaCl_2</math></p>
10.	<p>Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, соответствующее схеме превращений</p> $KClO_3 + P \rightarrow KCl + P_2O_5$ <p>Укажите окислитель и восстановитель.</p>
11.	<p>Рассчитайте массу осадка, образующегося при сливании 500 г 2%-го раствора йодида калия с избытком раствора нитрата свинца (II).</p>

Ответы:

1.	13
2.	312
3.	13
4.	321
5.	12
6.	314
7.	341
8.	112
9.	312
10.	19
11.	13,9

### Комплексная контрольная работа

План работы

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Типы заданий: КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развернутым ответом.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип за-	Уро-вень	Бал-лы	Время выпол-
---	---------	-----------------------------------	---------	----------	--------	--------------

			да- ния	слож- ности		нения, мин.
1.	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	КО	Б	1	2
2.	1.3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	КО	Б	1	2
3.	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	КО	Б	1	2
4.	2.1 2.2	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	КО	Б	1	2
5.	2.3 2.4	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	КО	Б	1	2
6.	1.2.2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов	КО	П	2	4
7.	4.2 4.3	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	КО	П	2	4
8.	3.1 3.2	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	КО	П	2	4
9.	2.6	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	РО	В	3	10
10.	4.5.2 4.5.3	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	РО	В	3	10

#### Критерии оценивания

Итого 17 баллов

15-17 баллов – отметка «5»

7-10 баллов – отметка «3»

11-14 баллов – отметка «4»

<7 баллов – отметка «2»

#### Вариант 1

1. **Число нейтронов в атоме  $^{23}\text{Na}$  равно числу нейтронов в атоме**

- 1)  $^{27}\text{Al}$
- 2)  $^{24}\text{Mg}$
- 3)  $^{28}\text{Si}$
- 4)  $^{19}\text{F}$

2. В хлориде кальция химическая связь
- 1) ионная
  - 2) ковалентная полярная
  - 3) ковалентная неполярная
  - 4) металлическая
3. Степень окисления +3 азот проявляет в соединении
- 1)  $\text{Li}_3\text{N}$
  - 2)  $\text{KNO}_3$
  - 3)  $\text{KNO}_2$
  - 4)  $\text{NH}_3$
4. Какая схема соответствует реакции нейтрализации?
- 1)  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KNO}_3$
  - 2)  $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
  - 4)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. Два моля катионов и один моль анионов образуются при полной электролитической диссоциации одного моля
- 1) нитрата железа(II)
  - 2) хлорида магния
  - 3) фосфата натрия
  - 4) сульфата лития
6. Для магния и алюминия верными являются следующие суждения:
- 1) элементы находятся в одном периоде Периодической системы Д.И. Менделеева
  - 2) атомы имеют одинаковое число протонов в ядре
  - 3) образуют летучие водородные соединения
  - 4) являются металлами
  - 5) образуют кислотные оксиды
7. Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества.

**ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{MgSO}_4$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- Б)  $\text{KOH}$  и  $\text{KCl}$
- В)  $\text{K}_2\text{SO}_3$  и  $\text{K}_2\text{SiO}_3$

**РЕАКТИВ**

- 1) фенолфталеин
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{BaCl}_2$

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) S	1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HCl
Б) MgO	2) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , AgNO <sub>3</sub>
В) CaCl <sub>2</sub>	3) NaOH, KNO <sub>3</sub>
	4) H <sub>2</sub> , P

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



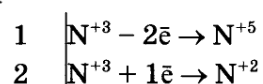
Определите окислитель и восстановитель.

10. Вычислите массу осадка, который образуется при взаимодействии 10 г 20% -ного раствора гидроксида натрия с хлоридом меди(II).

Ответы  
Вариант 1

1. 2
2. 1
3. 3
4. 2
5. 4
6. 14
7. 213
8. 412
9. Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

1) Составлен электронный баланс:



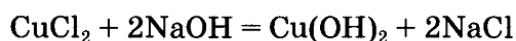
2) Определён окислитель и восстановитель:

N<sup>+3</sup> — и окислитель, и восстановитель

3) Составлено уравнение реакции:



10. 1) Составлено уравнение реакции:



2) Определено количество вещества гидроксида натрия

$$m(\text{NaOH}) = 10 \cdot 0,2 = 2 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = 2 : 40 = 0,05 \text{ моль}$$

3) Рассчитана масса гидроксида меди(II):

$$n(\text{Cu(OH)}_2) = 0,5n(\text{NaOH}) = 0,05 \cdot 0,5 = 0,025 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu(OH)}_2) = 98 \cdot 0,025 = 2,45 \text{ г}$$