

Приложение к основной  
образовательной программе  
основного общего образования  
МАОУ СОШ №9  
(утверждена приказом  
от 23.08.2023 г. № 82)

Рабочая программа  
учебного предмета  
«Химия»  
для 8 - 9 классов

# 1. Содержание учебного предмета.

## Содержание обучения в 8 классе.

### Первоначальные химические понятия.

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

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

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

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

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

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

### Важнейшие представители неорганических веществ.

Воздух - смесь газов. Состав воздуха. Кислород - элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон - аллотропная модификация кислорода.

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

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

*Химический эксперимент:* качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, соби́рание, 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, соби́рание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

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

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

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

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

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

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

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

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

*Химический эксперимент:* изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

### **Межпредметные связи.**

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **Содержание обучения в 9 классе.**

### **Вещество и химическая реакция.**

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

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

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

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

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

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

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

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

*Химический эксперимент:* ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ - металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование 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 серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

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

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

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, 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 соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

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

### **Химия и окружающая среда.**

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

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

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

### **Межпредметные связи.**

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

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

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

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

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

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

### **Личностные результаты**

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

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

#### 1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией

о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

#### 2) гражданского воспитания:

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

#### 3) ценности научного познания:

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;

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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;

5) трудового воспитания:

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;

б) экологического воспитания:

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;

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;

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

## **Метапредметные результаты**

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

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

1) базовые логические действия:

умение 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), проводить выводы и заключения;

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



## 2) базовые исследовательские действия:

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

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

## 3) работа с информацией:

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

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

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

## У обучающегося будут сформированы следующие универсальные коммуникативные действия:

умение задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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 другие);

## У обучающегося будут сформированы следующие универсальные регулятивные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах - веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели; умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

## **Предметные результаты.**

1) представление о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук;

2) владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; владение основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной) и умение использовать ее

для решения учебно-познавательных задач; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул;

3) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электрический слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы;

основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации, представления о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

4) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция; классифицировать химические элементы;

5) умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований), окислитель и восстановитель;

6) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); умение прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду;

7) умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций), иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, в том числе подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

8) умение вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении, массовую долю вещества в растворе, количество вещества и его массу, объем газов; умение проводить расчеты по уравнениям

химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции;

9) владение основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

10) наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:

изучение и описание физических свойств веществ;

ознакомление с физическими и химическими явлениями;

опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;

изучение способов разделения смесей;

получение кислорода и изучение его свойств;

получение водорода и изучение его свойств;

получение углекислого газа и изучение его свойств;

получение аммиака и изучение его свойств;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей;

изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями;

получение нерастворимых оснований;

вытеснение одного металла другим из раствора соли;

исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка;

решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений";

решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация";

решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие неметаллы и их соединения";

решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие металлы и их соединения";

химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена;

качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

11) владение правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека;

12) владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве;

13) умение устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования;

15) наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении.

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

**К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:**

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

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

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

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

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

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

применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы

познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

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

**К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:**

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

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

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

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

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

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

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

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

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

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

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

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

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов**

**8 класс (68 часов)**

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия.</b>		<b>18</b>	
1	Предмет химии. Тела и вещества. <i>Демонстрация «Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>
2	Методы познания в химии. <u>Практическая работа №1.</u> Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
3	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. <u>Практическая работа №2.</u> Очистка загрязненной поваренной соли.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>
4	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. <i>Демонстрация «Физические и химические явления», «Признаки протекания химических реакций».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
5	Атомы и молекулы. Атомно - молекулярное учение. Простые и сложные вещества.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>
6	Химические элементы. Символы химических элементов. Относительная атомная масса.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
7	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Относительная молекулярная масса. <i>Демонстрация</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>

	«Создание моделей молекул (шаростержневых)».		
8	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
9	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
10	Валентность атомов химических элементов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	Валентность атомов химических элементов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
12	Валентность атомов химических элементов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
13	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Демонстрация «Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>
14	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
15	Классификация химических реакций.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
16	Классификация химических реакций.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
17	Обобщающее повторение по разделу «Первоначальные химические понятия».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
18	Контрольная работа по разделу «Первоначальные химические понятия».	1	
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ.</b>		<b>38</b>	
19	Воздух. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе и способы получения. Демонстрация «Качественное определение содержания кислорода в воздухе».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
20	Физические и химические свойства кислорода. Демонстрация «Взаимодействие веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара)».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
21	Химические свойства кислорода. Реакции горения.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
22	Практическая работа №3. Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств кислорода.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
23	Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
24	Озон – аллотропная модификация кислорода.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
25	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
26	Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
27	Водород- элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе и	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>

	способы получения.		
28	Физические и химические свойства и применение водорода. <i>Демонстрация «Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
29	<u>Практическая работа №4</u> Получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение).	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>
30	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
31	Вычисление с использованием понятий «количество вещества» и «молярная масса».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
32	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
33	Расчёты по химическим уравнениям.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
34	Вода, физические и химические свойства. <i>Демонстрация «Взаимодействие воды с металлами».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
35	Химические свойства воды.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
36	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Растворы. Роль растворов в природе и жизни человека. <i>Демонстрация «Особенности растворения веществ с различной растворимостью».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
37	Массовая доля вещества в растворе.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
38	<u>Практическая работа №5.</u> Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>
39	Решение задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d6342">https://m.edsoo.ru/ff0d6342</a>
40	Круговорот воды в природе. Охрана и очистка природных вод.	1	
41	Оксиды: классификация, номенклатура, получение. <i>Демонстрация «Знакомство с образцами оксидов и описание их свойств».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
42	Физические и химические свойства оксидов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
43	Химические свойства оксидов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
44	Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	
45	Физические и химические свойства оснований. <i>Демонстрация «Определение растворов оснований с помощью индикаторов. Получение нерастворимых оснований».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d59e2">https://m.edsoo.ru/ff0d59e2</a>
46	Химические свойства оснований.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
47	Кислоты: классификация, номенклатура, получение. <i>Демонстрация «Определение растворов кислот с помощью</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>



	<i>индикаторов».</i>		
48	Физические и химические свойства кислот. <i>Демонстрация «Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой. Реакция нейтрализации».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
49	Химические свойства кислот.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
50	Соли: номенклатура, получение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
51	Физические и химические свойства солей. <i>Демонстрация «Вытеснение одного металла другим из раствора соли».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
52	Химические свойства солей.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
53	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a>
54	<b>Практическая работа №6</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7c">https://m.edsoo.ru/00ad9b7c</a>
55	Обобщающее повторение по разделам «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a>
56	Контрольная работа по разделу «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.</b>		<b>10</b>	
57	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. <i>Демонстрация «Образцы металлов и неметаллов».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9ffa">https://m.edsoo.ru/00ad9ffa</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ada342">https://m.edsoo.ru/00ada342</a>
58	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. <i>Демонстрация «Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada6bc">https://m.edsoo.ru/00ada6bc</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a>
59	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada96e">https://m.edsoo.ru/00ada96e</a>
60	Химическая связь. Ковалентная неполярная химическая связь.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adaab9">https://m.edsoo.ru/00adaab9</a>
61	Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная полярная химическая связь.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
62	Ионная связь.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adac34">https://m.edsoo.ru/00adac34</a>
63	Степень окисления.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adae28">https://m.edsoo.ru/00adae28</a>

64	Окислительно-восстановительные реакции. <i>Демонстрация «Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
65	Окислительно-восстановительные реакции.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
66	Обобщающее повторение по разделу «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb486">https://m.edsoo.ru/00adb486</a>
67	<b>Обобщающее повторение по предмету «Химия» за 8 класс</b>	<b>1</b>	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d61c6">https://m.edsoo.ru/ff0d61c6</a>
68	<b>Годовая контрольная работа</b>	<b>1</b>	

### 9 класс (68 часов)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Вещество и химическая реакция.</b>		<b>19</b>	
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
2	Строения вещества: виды химической связи. Кристаллические решётки. <i>Демонстрация «Модели кристаллических решёток».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ. <i>Демонстрация «Образцы неорганических веществ».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4	Химические свойства веществ различных классов неорганических соединений.	1	
5	Генетическая связь неорганических веществ.	1	
6	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adbc0">https://m.edsoo.ru/00adbc0</a>
7	Экзо- и эндотермические реакции, термохимические реакции.	1	
8	Скорость химических реакций. <i>Демонстрация «Зависимость скорости химической реакции от воздействия различных факторов».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a>
9	Обратимые и необратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>
10	Окислительно – восстановительные реакции.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adcade">https://m.edsoo.ru/00adcade</a>

	<i>Демонстрация «Окислительно-восстановительные реакции».</i>		
11	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1	
12	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>
13	Диссоциация кислот, оснований, солей. <i>Демонстрация «Электропроводность растворов веществ, процесс диссоциации кислот, щелочей и солей».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>
14	Реакции ионного обмена и условия их протекания. <i>Демонстрация «Признаки протекания реакций ионного обмена».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
15	<u>Практическая работа №1</u> Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.	1	
16	<u>Практическая работа №2</u> Решение экспериментальных задач.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
17	Гидролиз солей.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00add9d4">https://m.edsoo.ru/00add9d4</a>
18	Обобщающее повторение по разделу «Вещество и химическая реакция».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00addd12">https://m.edsoo.ru/00addd12</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00addec0">https://m.edsoo.ru/00addec0</a>
19	Контрольная работа по разделу «Вещество и химическая реакция».	1	
<b>Раздел 2. Неметаллы их соединения.</b>		<b>29</b>	
20	Общая характеристика галогенов. Строение и физические свойства простых веществ. <i>Демонстрация «Образцы неорганических веществ, хлоридов (галогенидов)».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
21	Хлор. Хлороводород. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. <i>Демонстрация «Физические и химические свойства галогенов и их соединений».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
22	Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
23	<u>Практическая работа №3</u> Свойства соляной кислоты. Качественная реакция на хлорид – ион.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
24	Общая характеристика элементов VIA – группы. Строение и свойства кислорода.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
25	Строение и свойства серы. Аллотропные модификации. Нахождение в природе. <i>Демонстрация «Образцы серы и её соединений».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
26	Сероводород, строение, физические и	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a>

	химические свойства. Оксид серы (IV). Химическое загрязнение окружающей среды.		
27	Оксид серы (VI). Серная кислота, физические и химические свойства. Способы получения серной кислоты.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
28	Специфические свойства серной кислоты. <i>Демонстрация «Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a>
29	<u>Практическая работа №4</u> Свойства разбавленной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат – ион.	1	
30	Общая характеристика элементов VA – группы. Азот, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. <i>Демонстрация «Физические свойства азота».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adeea6">https://m.edsoo.ru/00adeea6</a>
31	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a>
32	<u>Практическая работа №5</u> Получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
33	Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. <i>Демонстрация «Качественная реакция на ионы аммония».</i>	1	
34	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a>
35	Специфические свойства азотной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды. <i>Демонстрация «Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf518">https://m.edsoo.ru/00adf518</a>
36	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. <i>Демонстрация «Физические свойства фосфора и его соединений».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
37	Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. <i>Демонстрация «Качественная реакция на фосфат-ион».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adfc20">https://m.edsoo.ru/00adfc20</a>
38	Общая характеристика элементов IVA – группы. Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства. <i>Демонстрация «Модели кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена», «Адсорбция</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>

	<i>растворённых веществ активированным углем.</i>		
39	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>
40	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот углерода в природе. <i>Демонстрация «Качественная реакция на карбонат-ион»,</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
41	<u>Практическая работа №6</u> Получение, соби́рание и изучение свойств углекислого газа, распознавание карбонатов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
42	Первоначальные понятия об органических веществах.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae054e">https://m.edsoo.ru/00ae054e</a>
43	Понятие о биологически важных веществах.	1	
44	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид кремния (IV).	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
45	Кремневая кислота. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности <i>Демонстрация «Качественная реакция на силикат-ион», «Продукция силикатной промышленности».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
46	<u>Практическая работа №7</u> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
47	Обобщающее повторение по разделу «Неметаллы и их соединения».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0e18">https://m.edsoo.ru/00ae0e18</a>
48	Контрольная работа по разделу «Неметаллы и их соединения».	1	
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения.</b>		<b>13</b>	
49	Общая характеристика химических элементов –металлов. Металлическая связь. Физические свойства металлов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae103e">https://m.edsoo.ru/00ae103e</a>
50	Общие способы получения металлов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
51	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
52	Сплавы. Коррозия металлов. <i>Демонстрация «Образцы металлов и сплавов», «Коррозия металлов».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1278">https://m.edsoo.ru/00ae1278</a>
53	Щелочные металлы и их соединения. <i>Демонстрация «Окрашивание пламени ионами натрия, калия, кальция», «Взаимодействие оксида натрия с водой».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
54	Магний. Щелочноземельные металлы. <i>Демонстрация «Взаимодействие</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>

	оксида кальция с водой», «Качественные реакции на катионы магния и кальция»..		
55	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды и способы её устранения. <i>Демонстрация «Исследование свойств жесткой воды».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1ae8">https://m.edsoo.ru/00ae1ae8</a>
56	Алюминий.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
57	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. <i>Демонстрация «Амфотерные свойства гидроксида алюминия».</i> «Качественные реакции на катионы алюминия».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
58	Железо. <i>Демонстрация «Процесс горения железа в кислороде».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>
59	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение. <i>Демонстрация «Качественные реакции на катионы железа (II) и железа (III)».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
60	<u>Практическая работа №8</u> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения». <i>Демонстрация «Качественные реакции на ионы цинка, меди (II)».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>
61	Обобщающее повторение по разделу «Металлы и их соединения».	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
62	<b>Обобщающее повторение по предмету «Химия» за 9 класс</b>	<b>1</b>	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
63	<b>Годовая контрольная работа</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда.</b>		<b>3</b>	
64	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. <i>Демонстрация «Изучение образцов материалов».</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
65*	Химическое загрязнение окружающей среды. <i>У нас одна планета, одно будущее</i>	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
66	Природные источники углеводородов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
67	Повторение	1	
68	Повторение	1	

\*Учет рабочей программы воспитания



