

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системах наук. Тела и вещества. Физические свойства. Агрегатное состояние. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы выбора смеси.

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

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава. Относительная атомная масса. Относительная молекулярно-массовая масса. Массовая доля химических элементов в смеси.

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

Физические и химические явления. Химические явления и ее признаки. Закон о сохранении массы. Химические уравнения. Классификация пищевых продуктов (соединения, разложения, замещения, обмена).

#### Химический эксперимент:

исследование и описание физических свойств образцов неорганических соединений, наблюдение за физическими явлениями (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и накопление воды) и химическое (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) структуры, наблюдение и описание признаков протекания химических процессов (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), исследование высокой оценки магнитной смеси: с помощью, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография, проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы, создание моделей молекул (шаростержневых).

#### Важнейшие представители неорганических соединений

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

Тепловой эффект, химическая реакция, термохимические уравнения, экзо- и эндотермическая реакция. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, обнаружение парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

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

Молярный газовый закон. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость включений в воду. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природной 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 кислоты. Физические и химические свойства кислоты. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислоты.

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

#### Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в спектре, получение, сбор, распознавание и определение свойств кислорода, наблюдение обнаружения с кислородом и появление и появление условий горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, обнаружение, сбор, обнаружение и выявление признаков (горение), взаимодействие с оксидом меди (II)

(возможность использования видеоматериалов), наблюдение за обнаружением 1 моль, исследование особенностей растворения с определением растворимости, приготовление растворов с необходимой долей растворенного вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможность использования видеоматериалов), исследование неорганических соединений различных классов, наблюдение за изменениями окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислотами с металлами, чувствительность нейтрализации, получение нерастворимых оснований, удаление одного металла из растворов 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 источники взрыва химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые являются амфотерными оксидами и гидроксидами.

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, номера периода и элемента группы.

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

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

Значение Периодических явлений 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.

Повышенное окисление. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

#### **Химический эксперимент:**

изучение выявления 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 классах осуществлялась за счет использования естественно-научных понятий, так и понятий-системных для естественно-научного цикла.

Общие естественнонаучные 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, сложный заряд, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, газ, физическая величина, единица измерения, космос, планета, звезды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая наука**

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в использовании свойств химических элементов первых простых периодов, калия, калия и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической структуре и строении их атомов.

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

Классификация и номенклатура неорганических включений. Химические свойства возникли, стали известным классом неорганических соединений, генетической связью неорганических соединений.

Классификация химических реакций по выявлению (по возникновению и составу реакций по выявлению, по тепловому эффекту, по выявлению степени окисления химических элементов, по обратимости, по выявлению катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратных и необратимых исследованиях. Понятие о гомогенных и гетерогенных явлениях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и химический состав.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составляющие окислительно-восстановительные реакции с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации населения с многочисленными химическими связями. Повышенная социодистрофия. Сильные и важные электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания испытаний ионного взаимодействия, полные и сокращённые ионные уравнения испытаний. Свойства кислот, оснований и солей в легком представлении об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

#### **Химический эксперимент:**

ознакомление с образцами кристаллических решёток неорганических выделений – металлов и неметаллов (графита и дисперсии), комплексное поглощение (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химического воздействия от воздействия различных воздействий, исследование электропроводности растворов токсичности, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможность использования видео опыта проведения материалов, иллюстрирующие признаки протекания реакции ионного обмена (образование осадки, выделения газа, образования воды), опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических явлений с помощью обнаружения на ионы, экспериментальных задач.

#### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства соединений – галогенов. Химические свойства 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 VI A-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства человека – кислород 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 представители класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного быстрого приема серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная оценка сульфат-иона. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоемов), предотвращение его предотвращения.

Общая характеристика элементов V A-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 оценка ионов аммония. Азотная кислота, ее свойства, физические и химические свойства (общие представители класса кислот и специфические свойства). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почва и водоёмы). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная

кислота, физические и химические свойства, свойства. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IV A-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот в природе. Оксиды возникают, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, возникают и применяются. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), вероятно, вызывают глобальное потепление климата, влияние на молодежь. Угольная кислота и ее соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественное явление на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия о потреблении веществ как о соединениях (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 биологических веществах: жиры, белки, углеводы – и их роль в жизни человека. Материнское единство управления и неорганических соединений.

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

#### **Химический эксперимент:**

изучение образцов неорганических образований, свойств соляной кислоты, проведение обнаружения хлорид-ионов и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможность использования видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и ее соединениями (возможность использования видеоматериалов), наблюдение за процессом обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение свойств разбавленной серной кислоты, качественное проведение реакции на сульфат-ион и наблюдение за признаками ее протекания, ознакомлением с присутствием содержания азота, фосфора и их потреблением (возможность использования видеоматериалов), отбор азотных и фосфорных загрязнений, получение, сбор, распознавание и определение свойств аммиака, проведение обнаружения аммония и фосфат-иона и выявление признаков их протекания, взаимодействие концентрации азотной кислоты с медью (возможность использования видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток выброса, графита, фуллерена, ознакомление с присутствием следов поглощения активированным углем и определением противогаса, получение, сбор, распознавание и определение свойств углекислого газа, проведение обнаружения карбонатов и силикат-ионов и определение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения». исследование моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с поглощением растворов активированного угля и определение противогаса, получение, сбор, распознавание и исследование свойств углекислого газа, обнаружение обнаружения карбонатов и силикат-ионов и выявление признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решением экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения». исследование моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с поглощением растворов активированного угля и определение противогаса, получение, сбор, распознавание и исследование свойств углекислого газа, обнаружение обнаружения карбонатов и силикат-ионов и выявление признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решением экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

#### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов – металлы на основе их положений в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие сведения о приеме

металлов. Понятие о взаимодействии с металлами, основные действия по защите от столкновения. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

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

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

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 продукты.

#### **Химический эксперимент:**

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их доступность, получение информации о металлах (возможность использования видеоматериалов), особенности взаимодействия оксида натрия и натрия с водой (возможность использования видеоматериалов), исследование свойств жесткой воды, процесс горения железа в кислороде (возможность использования видеоматериалов), признаки протекания наблюдений за ионами: магния, цинка, алюминия, железа (II) и железа (III), меди (II), наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможность использования 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 потребление вредных веществ в быту. Первая помощь при европейских ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация загрязнения, далее – ПДК). Роль химии в экологических проблемах.

#### **Химический эксперимент:**

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

#### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классах осуществлялась за счет использования естественно-научных понятий, так и понятий-системных для естественно-научного цикла.

Общие естественнонаучные понятия: научный факт, обоснование, 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, заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планета, звёзды, Солнце.

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

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

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программ общего образования достигаются в ходе обучения химии в едином учебном процессе и воспитательной деятельности в соответствии с требованиями социокультурных и духовно-нравственных качеств, принятыми в обществе и нормами поведения и в соответствии с процессами самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширением опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

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

ценностного отношения к отечественному культурному наследию, осознанию и научному наследованию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности обладать соответствующей информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об исследованиях мира и общества;

### **2) постоянное воспитание:**

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 образовательных, познавательных задач, выполнении будущих экспериментов, развитии научных проектов, стремлении к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, оценки собственного поведения и поступков своих товарищей с позиции моральных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

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

мировоззренческим представлениям о явлениях и химических реакциях, широкой высокой степени развития науки и составляющих основу для понимания сути научной картины мира, представлениях об основных ограничениях развития природы, взаимосвязей человека с природной средой, о динамике химии в познании этих местностей;

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

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

### **4) формирование культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимость определения правил безопасности при возникновении химических заболеваний в быту и реальной жизни;

### **5) трудового воспитания:**

интересующемуся практической профессией и трудолюбием, уважением к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанным выбором индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способностей к химии, особой заинтересованности и внимательности, успешности профессиональная деятельность и развитие привычных, восприимчивых к профессиональной среде;

### **6) экологического воспитания:**

экологическое отношение к природе как источнику жизни на Земле, основанное на её привязанности, понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к естественному состоянию здоровья и психическому здоровью, и жизнь людей;

способности применять знания, известные исследования в области химии, для решения задач, которые встречаются с природными явлениями, для встречающихся в природе экологических проблем, осознания широкого характера, экологических проблем и путей их решения с помощью методов исследования химии, экологического мышления, практика.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В имеющихся метапредметных результатах выявлены значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, факт, система, процесс, эксперимент и др.), о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые предполагают формирование возможности для самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые эффекты действия:**

часто используют приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывают смыслы широкого понимания (выделяют их характерные признаки, проявляют взаимосвязь с другими), используют понятия для объяснения редких фактов и приобретают, обнаруживают и обнаруживают выявление случаев отравления и инфекций, встречающихся причинно- следственные связи между объектами изучение, построение случая рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать и встречать;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии, с учётом этих моделей представлений выявляют и обнаруживают характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – отравление и токсичность, выявляют общие проявления, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

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

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

приобретение опыта по планированию, определение и достижение научных экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщение и изъятие по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

#### **Работа с информацией:**

выбирать, анализировать и интерпретировать информацию о различных видах и формах представлений, распространяющуюся из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и данных, потребляемых для осуществления деятельности и познавательных задач определенного типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурным использованием различных поисковых систем, самостоятельно выбирая 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, развития сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

### **Коммуникативно-универсальные учебные действия:**

обычно задавать вопросы (в ходе диалога и (или) обсуждения) по существующей обсуждаемой теме, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

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

учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности по решению проблем на основе учёта крупных интересов и согласований поставок (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация действий, определение решения по оценке качества выполненной работы и других).

#### **Регулятивно-универсальные лечебные действия:**

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, изучать, контролировать и при необходимости корректировать деятельность, выбирая наиболее целесообразные решения своих образовательных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и наблюдениях, оценка полученного результата ожидаемой цели, умение использовать и анализировать контексты, предполагаемые в ожидаемых заданиях.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В содержательных результатах по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной стратегией, выделяются: освоение обучающих навыков научных знаний, опыт и действия, специальные для предметной области «Химия», виды деятельности по получению новых знаний, его усвоение, преобразование и применение в различных областях. новые науки и науки.

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химических элементов в смеси, молярный состав, оксид, кислота, основа, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции реакции, экзо- и эндотермические реакции, реакции, 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 международных понятий и применять эти понятия при раскрытии и их превращениях;
- использовать химическую символику для составления формулы включения и присоединения реакции;
- определение валентности атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, выяснение степени тяжести к классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: кругозорное понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положений в Периодической системе, следует собрание собрания, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закономерности Авогадро;
- описывать и излагать характер табличной структуры Периодической системы химических элементов: наиболее важные понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, имеющиеся в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с характерными свойствами атомов химических элементов (состав Менделеева и заряд ядра, общее число электронов и их взаимодействие по атомным слоям);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по составу и составу частиц в реакции воздействия, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства свойств различных классов;
- прогнозировать свойства зависимости от качественного состава, возможности протекания химических зарядов в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массу, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчеты по сравнению химических реакций;

- применение основной практической мысли деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств строения и структуры, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование (реальный и мыслительный)
- их веществ по суду и лабораторным исследованиям, а также правилам лечения заболеваний в соответствии с международными стандартами по выполнению лабораторных опытов по получению и сбору газообразных выделений (водорода и кислорода), приготовлению растворов с необходимыми дозами растворенного вещества, планировать и проводить исследования химических веществ. по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, воздействие реакции, моль, молярный объем, растворение, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакция 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 международных понятий и применять эти понятия при раскрытии и их превращениях;
- использовать химическую символику для составления формулы включения и присоединения реакции;
- определение валентности и степени окисления химических элементов в соединениях, выявление степени концентрации химических соединений в неорганических соединениях, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки выбора веществ;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. и его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Менделеевской формы Периодической структуры химических элементов: преобладать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, имеющиеся в периодической структуре атомов с четкими формулировками состава атомов химических элементов (состав и заряд ядер, общее число электронов и их воздействие на атомы), объяснение общих случаев применения в свойствах элементов и их соединений в малых периодах и основных подгруппах с учётом структуры их;
- классифицируют химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по действию и составу частиц в реакции образования, по тепловому эффекту, по степени окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простыми и сложными включениями, появлением описания примерами молекулярных ионных свойств характерных особенностей;
- вычисление уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полных и кратких уравнений реакции ионного взаимодействия, уравнений устойчивости, возможных проявлений генетической связи между возникновением различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций
- прогнозировать свойства воздействия в зависимости от их строения, возможности протекания химических зарядов в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массу, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчеты по сравнению химических реакций;
- соблюдать правила потребления химических веществ и газовых соединений (аммиака и углекислого газа);
- проводить реакции, возникающие при качественном составе различных проявлений: распознавать опытным путем хлорид-, бромид-, йодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы,

катионы аммония ионы и исследовать металлы, присутствующие в водных растворах неорганических включений;

- применение основной оперативной мысли деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств образования и формулировки, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мыслительный).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

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

## 9 КЛАСС

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

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>
2	Понятие о методах познания в химии	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в больнице и приеме больных с лабораторными проблемами»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
4	Чистые вещества и смеси. Способы выбора смеси	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>
5	Практическая работа № 2 «Разделение смеси (по очистке поваренной соли)»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>
6	Атомы и молекулы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>
8	Простые и сложные вещества	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
9	Атомно-молекулярное учение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>
10	Закон постоянства состава. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярно-массовая масса	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Массовая доля химических элементов в смеси	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
13	Количество вещества. Мол. Молярная масса	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
14	Физические и химические явления. Химическое явление	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
15	Признаки и условия протекания инфекции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
16	Закон о собрании населения. Химические уравнения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
17	Вычисление количества, массы вещества по уравнению пищевых кислот	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
18	Классификация пищевых продуктов (соединения, разложения, замещения, обмена)	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горения). Понятие об оксидах	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
24	Тепловой эффект химической реакции, выход на термодинамическое сравнение, экзо- и	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
	эндотермических явлений			
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, его предотвращение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение его и сбор кислорода, изучение свойств»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
28	Физические и химические свойства почвы. Применение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
29	Понятие о кислотах и солях	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
30	Способы обнаружения в лаборатории	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение его и собиране объектов, изучение свойств»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>
32	Молярный газовый газ. Закон Авогадро	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	Вычисления количества вещества, количества вещества газа по известному количеству вещества или количества вещества	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	Вычисления газовых газов по уравнению реакции на основе газовых отношений	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
35	Физические и химические свойства воды	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d59e2">https://m.edsoo.ru/ff0d59e2</a>
37	Вода как растворитель.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
	Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе			
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с необходимой массой долей растворённого вещества»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d6342">https://m.edsoo.ru/ff0d6342</a>
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
41	Получение и химические свойства кислот, основных и амфотерных оксидов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
42	Основания: состав, классификация, номенклатура	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
43	Получение и химические свойства оснований	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfec2">https://m.edsoo.ru/ff0dfec2</a>
45	Получение и химические свойства кислот	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfec2">https://m.edsoo.ru/ff0dfec2</a>
46	Соли (средние): номенклатура, получение, химические свойства	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
47	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7c">https://m.edsoo.ru/00ad9b7c</a>
48	Генетическая связь между классами	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
	неорганических соединений			
49	Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
50	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a>
51	Первые источники взрыва химических элементов. Понятие о множестве сходных элементов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9ffa">https://m.edsoo.ru/00ad9ffa</a>
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>
53	Периоды, группы, подгруппы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada342">https://m.edsoo.ru/00ada342</a>
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada6bc">https://m.edsoo.ru/00ada6bc</a>
56	Характеристика химического элемента по расположению в Периодической системе его Д. И. Менделеева	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a>
57	Значение Периодического закона для науки и развития. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada96e">https://m.edsoo.ru/00ada96e</a>
58	Электроотрицательность атомов химических элементов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
59	Ионная химическая связь	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adac34">https://m.edsoo.ru/00adac34</a>
60	Ковалентная полярная химическая связь	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
61	Ковалентная неполярная химическая связь	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab9">https://m.edsoo.ru/00adaab9</a>
62	Повышенное окисление	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adae28">https://m.edsoo.ru/00adae28</a>
63	Окислительно-восстановительные реакции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
64	Окислители и восстановители	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
65	Контрольная работа №4 по теме «Строительство атома. Химическая связь»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb486">https://m.edsoo.ru/00adb486</a>
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d61c6">https://m.edsoo.ru/ff0d61c6</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a>
2	Закономерности использования свойств химических элементов первых трех периодов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
3	Классификация и номенклатура неорганических включений	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4	Виды химических связей и типы кристаллических решёток	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний разделов основных курсов 8 класса»	1		
6	Классификация инфекции по выявлению	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbcb0">https://m.edsoo.ru/00adbcb0</a>
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных явлениях	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb9a">https://m.edsoo.ru/00adb9a</a>
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и химический состав	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>
9	Окислительно-восстановительные реакции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcade">https://m.edsoo.ru/00adcade</a>
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и важные электролиты	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>
11	Ионные уравнения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
12	Химические свойства кислот и оснований в легком представлении об электролитической диссоциации	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
13	Химические свойства солей в свете представлений об	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего			
	электролитической диссоциации				
14	Понятие о гидролизе солей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add9d4">https://m.edsoo.ru/00add9d4</a>
15	Обобщение и систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addd12">https://m.edsoo.ru/00addd12</a>
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addec0">https://m.edsoo.ru/00addec0</a>
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства природы хлора	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение ее свойств»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
21	Вычисления по уравнениям химических соединений, если один из реагентов дан в избытке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade488">https://m.edsoo.ru/00ade488</a>
22	Общая характеристика элементов ВИА-группы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химические свойства серы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a>
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a>
26	Химические реакции, лежащие в основе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего			
	промышленного восстановления серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды				
27	Вычисление высокой доли выхода продуктов реакции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adeea6">https://m.edsoo.ru/00adeea6</a>
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a>
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
31	Азотная кислота, ее физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a>
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf518">https://m.edsoo.ru/00adf518</a>
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfc20">https://m.edsoo.ru/00adfc20</a>
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>
36	Оксиды возникают, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего			
	оксидом катастрофы (IV)				
37	Угольная кислота и ее соли	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная оценка карбонат-иона"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
39	Первоначальные понятия о потреблении веществ как о соединениях	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae054e">https://m.edsoo.ru/00ae054e</a>
40	Кремний и его соединения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0e18">https://m.edsoo.ru/00ae0e18</a>
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae103e">https://m.edsoo.ru/00ae103e</a>
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд металлов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
45	Общие сведения о приеме металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических соединений, если один из реагентов содержит примеси	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
46	Понятие о выбросах металлов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1278">https://m.edsoo.ru/00ae1278</a>
47	Щелочные металлы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
50	Важнейшие соединения кальция	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
51	Обобщение и систематизация знаний	1		
52	Жёсткость воды и её потребление	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a>
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и её методы охвата"	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1ae8">https://m.edsoo.ru/00ae1ae8</a>
54	Алюминий	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
56	Железо	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
58	Обобщение и систематизация знаний	1		
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>
60	Вычисления по уравнениям химических соединений, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления высокой доли выхода реакции продукта	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
61	Обобщение и систематизация знаний	1		
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
65	Роль химии в экологических проблемах	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279362

Владелец Трегубов Григорий Геннадьевич

Действителен с 26.03.2025 по 26.03.2026