

Приложение № 1.16  
к основной образовательной  
программе основного общего  
образования, утвержденной  
приказом МАОУ лицей №39  
от 27.08.2024 г. № 95

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«ХИМИЯ»**  
**ДЛЯ 8-9 КЛАССОВ**

Нижний Тагил  
2024

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	29
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	43
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	51
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	93

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

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

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

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

- атомно--молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии;
- учения о строении атома и химической связи;
- представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

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

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

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в

приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

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

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

- направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 134 часа: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 66 часов (2 часа в неделю).

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 201 час: в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 99 часов (3 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### **Первоначальные химические понятия**

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

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

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

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

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

#### ***Химический эксперимент:***

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

#### **Важнейшие представители неорганических веществ**

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы

получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

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

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

### ***Химический эксперимент:***

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов),

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### ***Химический эксперимент:***

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

#### ***Межпредметные связи***



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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая реакция**

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

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

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

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

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

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений

окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

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

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

#### ***Химический эксперимент:***

ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

#### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на

сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

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

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

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика,

стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

### ***Химический эксперимент:***

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и

гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

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

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

#### ***Химический эксперимент:***

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

#### **Химия и окружающая среда**

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

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

#### ***Химический эксперимент:***

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

#### ***Межпредметные связи***

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

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

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

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

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

## **8 КЛАСС (углубленный уровень)**

### **Первоначальные химические понятия**

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление. Представления о научном познании на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон.

Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Молярная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по молярным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчеты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений. Ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и 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 опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

### **Важнейшие представители неорганических веществ**

Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твердых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах – основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями).



Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щелочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

количественное определение содержания кислорода в воздухе;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода;

наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения;

ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение);

взаимодействие водорода с оксидом меди (II);

исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;

взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием);

определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов;

исследование образцов неорганических веществ различных классов;

изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации;

получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли;

взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей;

решение экспериментальных задач по теме «Основные 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 (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома: s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталиям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

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

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и неметаллов;

моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;

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, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные состояния вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

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

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырье, конструкционные материалы.

## **9 КЛАСС (углубленный уровень)**

### **Вещество и химическая реакция**

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. Строение атомов. Свойства атомов химических элементов, их количественные и качественные характеристики (радиус, электроотрицательность, энергия ионизации). Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов. Периодическая система химических элементов в свете представлений о

строении атома. Степень окисления и валентность. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов) от строения атома.

Строение вещества. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи: ионная, ковалентная (неполярная, полярная); обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса). Типы кристаллических решеток – атомная, ионная, металлическая, молекулярная – и особенности их строения. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Основные закономерности протекания химических реакций. 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, по агрегатному состоянию реагирующих веществ).

Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов, зависимость от степени окисления. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия (характеристика). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с

различным видом химической связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

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

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с моделями кристаллических решеток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия);

исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов;

опыты, иллюстрирующие обратимость химических реакций;

исследование электропроводности растворов, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей;

проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды);

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

проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения);

распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы;

решение экспериментальных задач по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей», «Электролитическая диссоциация».

### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простых веществ, аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.

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, водой, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение,

применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.

VVIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами). Сероводород, строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства). Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Соли серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Представления о химическом производстве и связанных с ним профессиях. Применение серной кислоты и сульфатов. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, водородом, кислородом). Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), применение и получение в лаборатории и промышленности. Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Соли аммония, их физические и химические свойства (разложение и взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония. Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Азотистая кислота. Азотная кислота, ее получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоемов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора (белый и красный фосфор), физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, галогенами, концентрированными азотной и серной кислотами).

Оксиды фосфора (III, V), фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V).

Понятие о минеральных удобрениях. Азотные, фосфорные, комплексные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота и фосфора.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Понятие об адсорбции. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы атмосферы, связанные с оксидом углерода (IV). Угольная кислота и ее соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Карбонаты, гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

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

Кремний, его физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, углеродом, галогенами), получение и применение. Роль кремния в природе и технике. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты: физические и химические свойства, получение и применение в быту и промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов);

проведение опытов, отражающих физические и химические свойства галогенов и их соединений;

изучение свойств соляной кислоты;  
проведение качественных реакций на хлорид-, бромид- и иодид-ионы и наблюдение признаков их протекания;  
ознакомление с образцами серы и ее природных соединений;  
наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты;  
изучение химических свойств разбавленной серной кислоты;  
проведение качественных реакций на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы и наблюдение признаков их протекания;  
ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений, образцами азотных и фосфорных удобрений;  
получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, изучение свойств солей аммония;  
проведение качественных реакций на ион аммония, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионы и изучение признаков их протекания;  
изучение взаимодействия концентрированной азотной кислоты с медью, свойств фосфорной кислоты и ее солей;  
ознакомление с моделями кристаллических решеток алмаза, графита и фуллерена, с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем и устройством противогаза;  
получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа;  
проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания;  
изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов;  
ознакомление с образцами природных карбонатов и силикатов, с продукцией силикатной промышленности;  
решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

### **Металлы и их соединения**

Общие свойства металлов. Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Металлы А- и Б- групп. Строение простых веществ – металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие химические свойства металлов. Общие способы получения



металлов, металлургия. Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Применение металлов и сплавов в быту и промышленности.

### ***Металлы А-групп***

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), получение. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Биологическая роль натрия и калия.

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 и магния (оксид, гидроксид, соли), свойства, применение. Жесткость воды и способы ее устранения. Круговорот кальция в природе.

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. Применение алюминия и его сплавов.

### ***Металлы Б-групп***

Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп): положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов d-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.

Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях, их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди (2+) и серебра.

Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.

Железо: строение атома, степени окисления. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа, применение. Биологическая роль

железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение. Качественные реакции на катионы железа (2+) и железа (3+). Чугун и сталь – сплавы железа. Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами;

моделирование металлической кристаллической решетки;

изучение взаимодействия металлов с водой, с растворами солей и кислот, исследование процессов электролиза растворов хлорида меди (II) и иодида калия, коррозии металлов;

изучение особенностей взаимодействия оксидов кальция и натрия с водой, их гидроксидов – с оксидом углерода (IV) и кислотами;

изучение свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, жесткой воды;

изучение процессов получения гидроксидов железа, их химических свойств;

изучение признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (2+) и железа (3+), меди (2+));

наблюдение и описание окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция;

исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия, гидроксида хрома (III) и гидроксида цинка;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### **Химия и окружающая среда**

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Новые материалы и технологии. Принципы «зеленой химии».

Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжелых металлов. Понятие о ПДК. Роль химии в решении экологических проблем.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы),

определение кислотности природных вод, моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы.

### **Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8–9 классов**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строения атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.

Строение вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Классификация химических реакций по различным признакам. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.

Химические реакции в растворах. Гидролиз солей. Реакции окисления-восстановления. Электролиз.

Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

#### ***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: вещество, тело, физические величины, единицы измерения, масса, объём, количество теплоты, атомы и молекулы, агрегатные состояние вещества, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, кристаллическая решетка, электрон, ядро атома, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, кванты, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-излучение, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, солнечный спектр, разложение белого света в спектр.

Биология: экосистема, биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

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

Технология: строительные технологии, сельскохозяйственные технологии, технологии электронной промышленности, нанотехнологии.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

### 1) патриотического воспитания:

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

### 2) гражданского воспитания:

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

### 3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе

навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

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

#### **4) формирования культуры здоровья:**

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

#### **5) трудового воспитания:**

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

#### **б) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на

основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

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

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

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

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

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

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

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

#### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

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

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы



действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов

химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно--следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и

необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного

- обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
  - прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
  - соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
  - применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

К концу обучения *в 8 классе* у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленном уровне:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, 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, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, 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, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

- 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 определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;
- демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» 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);
- объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- описывать роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;
- объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении, массовую долю химического элемента по формуле соединения, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе, проводить расчеты по уравнениям 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) – для освоения учебного содержания;
- раскрывать сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);
- устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ, соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;
- соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по

получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

- демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

К концу обучения *в 9 классе* у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленном уровне:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор;
- электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; ПДК;
- 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 определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в

водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решетки конкретного вещества;

- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «А-группа» и «Б-группа», «малые периоды» и «большие периоды»;
- объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;
- выделять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений (кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов) в пределах малых периодов и главных подгрупп с учетом строения их атомов;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагентов, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов неорганических соединений, подтверждая это описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- предсказывать характер среды в водных растворах солей;
- характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, кремний, азот,



- фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), кремния (IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислоты, оксиды и гидроксиды металлов IA–IIA-групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III));
- пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли, галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия;
  - описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путем содержащиеся в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;
  - объяснять и прогнозировать свойства важнейших изучаемых веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе рассмотренных элементов химической кинетики и термодинамики;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции, определять состав смесей;
  - соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по

получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса, представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

- применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций, владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный));
- применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды, понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека;
- использовать полученные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для профессиональной ориентации и для осознанного выбора химии как профильного предмета при продолжении обучения на уровне среднего общего образования;
- участвовать во внеурочной проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности, приобрести опыт проведения учебных исследований в условиях образовательных организаций, а также организаций (центров) дополнительного образования детей.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС (базовый уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
1.2	Вещества и химические реакции	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ</b>					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		30			

<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1		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>	<b>4</b>	<b>6</b>	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.2	Основные закономерности химических реакций	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	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6			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		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>

Итого по разделу		25			
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>					
3.1	Общие свойства металлов	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		3			
Резервное время		1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	4	7	

## 8 КЛАСС (углубленный уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
1.2	Вещества и химические реакции	24	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		29			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ</b>					
2.1	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды	15	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	13	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.4	Основные классы неорганических соединений	16	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		50			

<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	13			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	11	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу		24			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102	5	6	



## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химическая реакция</b>					
1.1	Повторение и углубление знаний о веществе	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.2	Основные закономерности протекания химических реакций	12	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	12	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		30			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	8			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	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, их соединения.	11	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>

Итого по разделу		34			
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>					
3.1	Общие свойства металлов	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	18	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		25			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека. Основы экологической грамотности	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		2			
<b>Раздел 5. Обобщение знаний</b>					
5.1	Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов	9		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	4	11	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС (2 ч/н)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. <i>Вводный инструктаж по технике безопасности. ИОТ- 070-2024</i>	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 лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием». <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		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 веществ. 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 молекулярная масса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
18	Классификация химических реакций (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 по теме «Вещества и	1	1		Библиотека ЦОК

	химические реакции»				<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, горение). 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, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств». <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		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 водорода. Применение водорода	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 получения водорода в	1			Библиотека ЦОК

	лаборатории				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и соби́рание водоро́да, изучение его свойств» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1			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. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>
39	Полугодовая контрольная работа	1		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 кислотных, 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/ff0dfce2">https://m.edsoo.ru/ff0dfce2</a>
45	Получение и химические свойства кислот	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfce2">https://m.edsoo.ru/ff0dfce2</a>
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, 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» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7c">https://m.edsoo.ru/00ad9b7c</a>
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a>
49	Обобщение и систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
50	Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a>
51	Первые попытки классификации	1			Библиотека ЦОК

	химических элементов. Понятие о группах сходных элементов				<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 его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a>
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1			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>
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	Степень окисления	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	Годовая контрольная работа	1	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	4	6	

## 8 КЛАСС (3 ч/н)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Понятие об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук <i>Вводный инструктаж по технике безопасности. ИОТ- 070-2024</i>	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ee6fd8e-cc81-420c-ab3b-7c5c3a618bc3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ee6fd8e-cc81-420c-ab3b-7c5c3a618bc3</a>
2	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b5788a46-b8b5-421c-a520-78794f8cc321">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b5788a46-b8b5-421c-a520-78794f8cc321</a>
3	Физические и химические явления	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43</a>
4	Понятие о теоретических методах познания в естественных науках. Источники химической информации. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6cb67f7-9858-4e35-a376-a9c667da2315">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6cb67f7-9858-4e35-a376-a9c667da2315</a>

5	Практическая работа № 1 по теме "Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93666066-14b0-4623-9348-163e1b246aea">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93666066-14b0-4623-9348-163e1b246aea</a>
6	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24899d03-b537-43db-bef1-5de8204cefd5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24899d03-b537-43db-bef1-5de8204cefd5</a>
7	Практическая работа № 2 по теме "Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/af558710-6318-445f-9939-df152092846d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/af558710-6318-445f-9939-df152092846d</a>
8	Атомы и молекулы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0908919-5a02-4847-913f-623b382fdd7f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0908919-5a02-4847-913f-623b382fdd7f</a>
9	Химические элементы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d02584c-e19a-4f65-97f0-bfce8d7f3ee1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d02584c-e19a-4f65-97f0-bfce8d7f3ee1</a>
10	Простые и сложные вещества	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0908919-5a02-4847-913f-623b382fdd7f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a0908919-5a02-4847-913f-623b382fdd7f</a>
11	Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6414bc-b7a4-4e73-a823-e95db002d259">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6414bc-b7a4-4e73-a823-e95db002d259</a>
12	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Определение валентности атомов по формулам бинарных соединений	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08187608-02b3-4c05-b334-90c71cdd824b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08187608-02b3-4c05-b334-90c71cdd824b</a>

13	Закон постоянства состава веществ	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6414bc-b7a4-4e73-a823-e95db002d259">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6414bc-b7a4-4e73-a823-e95db002d259</a>
14	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Вычисления относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e6f61de-5ea6-46df-82b6-e5c6ed877a09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e6f61de-5ea6-46df-82b6-e5c6ed877a09</a>
15	Массовая доля химического элемента в соединении	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/551fb282-dd5c-4b5d-90aa-1d52dfe42f35">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/551fb282-dd5c-4b5d-90aa-1d52dfe42f35</a>
16	Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения. Нахождение и вычисление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e</a>
17	Количество вещества. Моль. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a</a>
18	Молярная масса смеси веществ	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a</a>
19	Мольная доля химического элемента в соединении	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e680fe-524d-472d-a431-935b8a5f848a</a>
20	Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-</a>

	элементов				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43">e670-468d-be30-b8425795b880</a>
21	Химические явления. Химическая реакция и её признаки	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43</a>
22	Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e093dccb-40f3-4242-b78a-9f426bbd9d5f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e093dccb-40f3-4242-b78a-9f426bbd9d5f</a>
23	Химические уравнения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72d5bbf-065c-4c51-be9d-56349d4e4f7a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72d5bbf-065c-4c51-be9d-56349d4e4f7a</a>
24	Типы химических реакций	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b5cbb71-093e-492d-be67-c766a95bc03d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b5cbb71-093e-492d-be67-c766a95bc03d</a>
25	Расчёты по химическим уравнениям количества и массы исходных веществ или продуктов реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e</a>
26	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e</a>
27	Обобщение и систематизация знаний	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/61b6e260-581b-4da9-bcc7-0dab76ff795b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/61b6e260-581b-4da9-bcc7-0dab76ff795b</a>
28	Контрольная работа по теме "Вещества и химические реакции"	1	1		<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b3fa1296-01c6-4771-a9f0-87e57b4e0af3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b3fa1296-01c6-4771-a9f0-87e57b4e0af3</a>
29	Воздух — смесь газов. Понятие о	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	газах.				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/1d86d0c0-f430-4d90-9bc3-f263746fdb06">content.myschool.edu.ru/lesson/1d86d0c0-f430-4d90-9bc3-f263746fdb06</a>
30	Закон Авогадро. Молярный объём газов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e9564d05-abea-455d-9367-3a872d0dec7b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e9564d05-abea-455d-9367-3a872d0dec7b</a>
31	Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880</a>
32	Относительная плотность газов. Вычисления относительной плотности газов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/13556db3-1863-4d5e-b13f-bc4a01f8fa9b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/13556db3-1863-4d5e-b13f-bc4a01f8fa9b</a>
33	Определение и вычисление относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880</a>
34	Объёмные отношения газов при химических реакциях	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/</a>
35	Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/</a>
36	Кислород — элемент и простое вещество	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1fa1a62d-1a6b-4a2a-b0d2-094227d15a70">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1fa1a62d-1a6b-4a2a-b0d2-094227d15a70</a>
37	Оксиды	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451</a>
38	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ceac680-8e78-467e-9583-7ac88ba934e3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ceac680-8e78-467e-9583-7ac88ba934e3</a>
39	Практическая работа № 3 по теме	1		1	<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	"Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/58cce711-1b81-4d4a-8e80-27e051fca4f0">content.myschool.edu.ru/lesson/58cce711-1b81-4d4a-8e80-27e051fca4f0</a>
40	Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода	1			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/fba565eb-ccfc-4cb3-ab51-77f8760a792b">https://content.myschool.edu.ru/lesson/fba565eb-ccfc-4cb3-ab51-77f8760a792b</a>
41	Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха.	1			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/fba565eb-ccfc-4cb3-ab51-77f8760a792b">https://content.myschool.edu.ru/lesson/fba565eb-ccfc-4cb3-ab51-77f8760a792b</a>
42	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/13556db3-1863-4d5e-b13f-bc4a01f8fa9b">https://content.myschool.edu.ru/lesson/13556db3-1863-4d5e-b13f-bc4a01f8fa9b</a>
43	Контрольная работа по теме "Воздух. Кислород. Оксиды"	1	1		<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/6e1a27cf-e0fb-441b-98e7-db66df55eaea">https://content.myschool.edu.ru/lesson/6e1a27cf-e0fb-441b-98e7-db66df55eaea</a>
44	Водород — элемент и простое вещество	1			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/54f51078-dbab-48a7-9aed-e50512952959">https://content.myschool.edu.ru/lesson/54f51078-dbab-48a7-9aed-e50512952959</a>
45	Способы получения водорода в лаборатории и промышленности. Использование водорода в качестве топлива	1			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/54f51078-dbab-48a7-9aed-e50512952959">https://content.myschool.edu.ru/lesson/54f51078-dbab-48a7-9aed-e50512952959</a>
46	Практическая работа № 4 по теме "Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств"	1		1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/d1760e9c-4d36-49b3-b1f5-c6e5ea2038f9">https://content.myschool.edu.ru/lesson/d1760e9c-4d36-49b3-b1f5-c6e5ea2038f9</a>

	<i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>				
47	Понятие о кислотах и солях. Состав кислот и солей	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/565f0aac-e363-4e13-8724-e7d83828b4e1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/565f0aac-e363-4e13-8724-e7d83828b4e1</a>
48	Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880</a>
49	Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dea9b4e0-e670-468d-be30-b8425795b880</a>
50	Физические свойства воды. Вода в природе	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/399b02d8-b3b7-4d17-bac6-e088e08be8c5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/399b02d8-b3b7-4d17-bac6-e088e08be8c5</a>
51	Анализ и синтез — методы изучения состава воды. Химические свойства воды	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/399b02d8-b3b7-4d17-bac6-e088e08be8c5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/399b02d8-b3b7-4d17-bac6-e088e08be8c5</a>
52	Состав оснований	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/658d977a-29ec-4e14-9bd1-cdfdd073cd59">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/658d977a-29ec-4e14-9bd1-cdfdd073cd59</a>
53	Растворы. Растворимость веществ в воде	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a96f9a30-eb66-4724-8171-eda3c49b3d62">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a96f9a30-eb66-4724-8171-eda3c49b3d62</a>
54	Насыщенные и ненасыщенные, концентрированные и разбавленные растворы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a96f9a30-eb66-4724-8171-eda3c49b3d62">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a96f9a30-eb66-4724-8171-eda3c49b3d62</a>
55	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f</a>



	концентрация				
56	Практическая работа № 5 по теме "Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab</a>
57	Вычисления с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация растворённого вещества»	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f</a>
58	Роль растворов в природе и жизни человека. Круговорот воды в природе	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9de6ad6a-14f5-4d70-8233-c47c742ed35d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9de6ad6a-14f5-4d70-8233-c47c742ed35d</a>
59	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9de6ad6a-14f5-4d70-8233-c47c742ed35d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9de6ad6a-14f5-4d70-8233-c47c742ed35d</a>
60	Вычисления с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация растворённого вещества»	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f</a>
61	Обобщение и систематизация знаний	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be898258-b059-43b1-b888-7ba34054633d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be898258-b059-43b1-b888-7ba34054633d</a>
62	Полугодовая контрольная работа	1	1		<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

					<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/6e1a27cf-e0fb-441b-98e7-db66df55eaea">content.myschool.edu.ru/lesson/6e1a27cf-e0fb-441b-98e7-db66df55eaea</a>
63	Оксиды: состав, классификация, тривиальные названия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451</a>
64	Получение и химические свойства оксидов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b77198d7-0ff1-43ff-9afa-a217fbd49451</a>
65	Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94</a>
66	Физические и химические свойства кислот	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8a745728-b0c2-4fd7-a4b5-a53a03aa57bb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8a745728-b0c2-4fd7-a4b5-a53a03aa57bb</a>
67	Получение кислот	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5512262-5951-4dc0-9449-c580929fc13d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5512262-5951-4dc0-9449-c580929fc13d</a>
68	Классификация оснований	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94</a>
69	Щёлочи, их свойства и способы получения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94</a>
70	Нерастворимые основания, их свойства и способы получения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/704f2053-ba7d-4e88-9240-ec5047c3ab94</a>
71	Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение. Применение важнейших оснований	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ed900a27-2af0-4c09-b273-a8d554826e6a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ed900a27-2af0-4c09-b273-a8d554826e6a</a>

72	Соли: состав, классификация, тривиальные названия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ba634702-f7e9-4ba2-aa5f-1bd600b01f80">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ba634702-f7e9-4ba2-aa5f-1bd600b01f80</a>
73	Физические и химические свойства солей. Получение солей	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ba634702-f7e9-4ba2-aa5f-1bd600b01f80">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ba634702-f7e9-4ba2-aa5f-1bd600b01f80</a>
74	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce740c36-5da4-4944-803c-7e38d1de30f9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce740c36-5da4-4944-803c-7e38d1de30f9</a>
75	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1a488696-3112-4ddc-b835-fa0cf807a743">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1a488696-3112-4ddc-b835-fa0cf807a743</a>
76	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be8cb07d-98a3-4355-a585-c350988c4e02">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be8cb07d-98a3-4355-a585-c350988c4e02</a>
77	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be8cb07d-98a3-4355-a585-c350988c4e02">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be8cb07d-98a3-4355-a585-c350988c4e02</a>
78	Контрольная работа по теме "Основные классы неорганических	1	1		<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48027c6a-">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48027c6a-</a>

	соединений"				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f">b989-44f8-a53a-f01052258532</a>
79	Первые попытки классификации химических элементов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f</a>
80	Понятие о группах сходных элементов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f</a>
81	Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d3fb871-b36f-4c15-9f78-1e95ab89c35f</a>
82	Периодический закон. Открытие Периодического закона	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d</a>
83	Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d</a>
84	Периоды и группы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/edd298d0-0587-4343-b208-be652591722d</a>
85	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Электроны	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4</a>
86	Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4</a>
87	Изотопы как разновидности атомов химического элемента.	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62a1bb70-</a>

	Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов				<a href="#">314d-4f30-986d-16e4cce4fbf4</a>
88	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/39acd92c-c085-4bbb-a1ca-5381903204d2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/39acd92c-c085-4bbb-a1ca-5381903204d2</a>
89	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение свойств соединений химических элементов в периодах и группах	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0</a>
90	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0</a>
91	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62b40b66-be96-4b38-b773-fcad2b4f0023">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62b40b66-be96-4b38-b773-fcad2b4f0023</a>
92	Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/26704b07-306f-4eea-b6cf-07ef4b45928e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/26704b07-306f-4eea-b6cf-07ef4b45928e</a>
93	Ионная связь	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5d6ec675-8622-4130-ab86-3daac2be38d0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5d6ec675-8622-4130-ab86-3daac2be38d0</a>

94	Электронные и структурные формулы веществ	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/sostav-i-stroenie-organicheskikh-veshchestv-102303/re-8e9f351d-72f6-4c6a-8364-f92557e9eb97">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/sostav-i-stroenie-organicheskikh-veshchestv-102303/re-8e9f351d-72f6-4c6a-8364-f92557e9eb97</a>
95	Кристаллические и аморфные вещества	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/stroenie-veshchestva-18844/amorfnye-i-kristallicheskie-veshchestva-56119/re-70fd157c-38ab-4b72-b278-d3824d173d95">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/stroenie-veshchestva-18844/amorfnye-i-kristallicheskie-veshchestva-56119/re-70fd157c-38ab-4b72-b278-d3824d173d95</a>
96	Типы кристаллических решёток и их характеристики	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935</a>
97	Причины многообразия веществ, зависимость свойств веществ от состава и строения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935</a>
98	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86bb4d13-c935-4a14-ba35-2e492f9bd88e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86bb4d13-c935-4a14-ba35-2e492f9bd88e</a>
99	Химические элементы — окислители и восстановители	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86bb4d13-c935-4a14-ba35-2e492f9bd88e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86bb4d13-c935-4a14-ba35-2e492f9bd88e</a>
100	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/387f490b-5d6b-4831-b242-374c2f39102f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/387f490b-5d6b-4831-b242-374c2f39102f</a>
101	Обобщение и систематизация знаний	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5714ad33-9594-4fd7-8448-db8b184673a0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5714ad33-9594-4fd7-8448-db8b184673a0</a>
102	Годовая контрольная работа	1	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	5	6	
-------------------------------------	-----	---	---	--

*\* Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Лицей №39 на уровне основного общего образования (Рабочая программа воспитания)*

## 9 КЛАСС (2 ч/н)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева <i>Вводный инструктаж по технике безопасности. ИОТ- 070-2024</i>	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a>
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
5	Контрольная работа по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	1		
6	Классификация химических реакций по различным признакам	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 реакциях	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a>
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>



	химической реакции и положение химического равновесия				
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 слабые электролиты	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>
11	Ионные уравнения реакций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>
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» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
17	Контрольная работа 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 на примере хлора	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
19	Хлороводород. Соляная кислота,	1			Библиотека ЦОК

	химические свойства, получение, применение				<a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade488">https://m.edsoo.ru/00ade488</a>
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	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 промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
27	Вычисление массовой доли выхода продукта 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» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
31	Азотная кислота, её 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 соединениями азота	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, получение	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 углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>
37	Угольная кислота и её соли	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
38	Практическая работа № 4 по теме	1		1	Библиотека ЦОК

	«Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	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» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
42	Полугодовая контрольная работа	1	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 напряжений металлов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
46	Понятие о коррозии 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>
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 способы её устранения	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 методы её устранения" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		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» <i>Инструктаж при проведении</i>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>

	<i>практических работ ИОТ-072-2024</i>				
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
61	Обобщение и систематизация знаний	1			
62	Годовая контрольная работа	1	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>
65	Роль химии в решении экологических проблем	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>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	4	7	

*\* Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Лицей №39 на уровне основного общего образования (Рабочая программа воспитания)*

## 9 КЛАСС (3 ч/н)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Строение атомов <i>Вводный инструктаж по технике безопасности. ИОТ- 070-2024</i>	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5f2e5da-8588-4081-9741-a3c13edd696d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5f2e5da-8588-4081-9741-a3c13edd696d</a>
2	Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e136259-0b9f-44a4-9892-4a0d5d05ef27">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e136259-0b9f-44a4-9892-4a0d5d05ef27</a>
3	Степень окисления и валентность	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9aeaa8a-fbac-4726-b6cc-9533c98f3fa2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9aeaa8a-fbac-4726-b6cc-9533c98f3fa2</a>
4	Виды химической связи	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935</a>
5	Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Межмолекулярные взаимодействия	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svjaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/kovalentnaja-poliarnaja-svjaz-mekhanizmy-obrazovaniia-kovalentnoi-svazi-6926172/re-f6e656fd-28da-43a3-b8e4-7fc11df90125">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svjaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/kovalentnaja-poliarnaja-svjaz-mekhanizmy-obrazovaniia-kovalentnoi-svazi-6926172/re-f6e656fd-28da-43a3-b8e4-7fc11df90125</a>
6	Типы кристаллических решёток,	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	особенности строения кристаллических решёток. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935">content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935</a>
7	Классификация химических реакций по различным признакам	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb</a>
8	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и его следствия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb</a>
9	Вычисления по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или объёму прореагировавшего или образовавшегося вещества	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb</a>
10	Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f</a>
11	Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f</a>
12	Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f68b3764-33e0-479f-9276-86ad520fd687">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f68b3764-33e0-479f-9276-86ad520fd687</a>
13	Факторы, влияющие на состояние	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>



	химического равновесия. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/8d3e66bc-63a8-4935-aea5-9d4ebc1243e5">content.myschool.edu.ru/lesson/8d3e66bc-63a8-4935-aea5-9d4ebc1243e5</a>
14	Окислительно-восстановительные реакции. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e</a>
15	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей — в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e</a>
16	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e</a>
17	Контрольная работа по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	1	1		
18	Растворение как физико-химический процесс	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0</a>
19	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0</a>
20	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1			

21	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей	1			
22	Реакции ионного обмена	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/659c574b-8a01-45e0-a397-18505ac007ec">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/659c574b-8a01-45e0-a397-18505ac007ec</a>
23	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7aba987-f351-4d05-a264-0ba234f49ffd">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7aba987-f351-4d05-a264-0ba234f49ffd</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7314e9f1-d359-4671-b515-1eda85615713">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7314e9f1-d359-4671-b515-1eda85615713</a>
24	Качественные реакции на ионы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942</a>
25	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>
26	Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46</a>
27	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>

28	Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую концентрацию растворённого вещества	1			
29	Контрольная работа по теме "Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах"	1	1		<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0072cdc7-ac1d-44dd-89c7-9f1d1eb70b20">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0072cdc7-ac1d-44dd-89c7-9f1d1eb70b20</a>
30	Общая характеристика неметаллов	1			
31	Общая характеристика галогенов. Химические свойства галогенов. Химические свойства хлора	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b6086ed4-e33e-499f-8ce6-eb946e07acde">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b6086ed4-e33e-499f-8ce6-eb946e07acde</a>
32	Хлороводород. Соляная кислота	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64fd0e7e-75b9-40f7-a675-cf7e62aad0e2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64fd0e7e-75b9-40f7-a675-cf7e62aad0e2</a>
33	Практическая работа № 4 по теме "Получение соляной кислоты, изучение её свойств" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2fa56edb-24b8-48de-8807-edb0b851cab9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2fa56edb-24b8-48de-8807-edb0b851cab9</a>
34	Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6f438d84-47ff-4fa2-a144-15c7e0ece24c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6f438d84-47ff-4fa2-a144-15c7e0ece24c</a>
35	Важнейшие соединения хлора и их нахождение в природе	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6f438d84-47ff-4fa2-a144-15c7e0ece24c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6f438d84-47ff-4fa2-a144-15c7e0ece24c</a>
36	Общая характеристика элементов VIA-группы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-</a>

					<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3">e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3</a>
37	Строение и свойства простого вещества серы. Аллотропные модификации серы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3</a>
38	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd25ba95-73b0-44d5-9db8-0ce613a77ba5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd25ba95-73b0-44d5-9db8-0ce613a77ba5</a>
39	Оксиды серы. Сернистая кислота и её соли.	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d4e05dbf-2615-4c45-9a39-6aa664355136">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d4e05dbf-2615-4c45-9a39-6aa664355136</a>
40	Серная кислота и ее соли	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/11bd3e9c-746d-4818-b2bb-19c31cfde013">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/11bd3e9c-746d-4818-b2bb-19c31cfde013</a>
41	Промышленное получение серной кислоты	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b44f706e-efe8-4ecb-b626-ff9710eea806">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b44f706e-efe8-4ecb-b626-ff9710eea806</a>
42	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9588fc67-14f3-4346-b2cc-8ec54c16b6a1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9588fc67-14f3-4346-b2cc-8ec54c16b6a1</a>
43	Вычисления массы продукта реакции по известной массовой (объёмной) доле (%) его выхода от теоретически возможного	1			
44	Общая характеристика элементов VA – группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d4d7a30-3c8e-4ea9-a5b0-c9cf7c36a42f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d4d7a30-3c8e-4ea9-a5b0-c9cf7c36a42f</a>
45	Аммиак, его физические и	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	химические свойства. Соли аммония				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/b7e6133e-4c01-4e2f-8888-64416de798d4">content.myschool.edu.ru/lesson/b7e6133e-4c01-4e2f-8888-64416de798d4</a>
46	Практическая работа № 5 по теме "Получение аммиака, изучение его свойств" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/61b70096-859a-42a5-9f39-f6cce232476b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/61b70096-859a-42a5-9f39-f6cce232476b</a>
47	Оксиды азота (I, II, III, IV, V)	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7cc90152-504c-44ba-9dd2-ab4f6b3c2d86">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7cc90152-504c-44ba-9dd2-ab4f6b3c2d86</a>
48	Азотистая кислота. Азотная кислота. Промышленное получение азотной кислоты	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7cc90152-504c-44ba-9dd2-ab4f6b3c2d86">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7cc90152-504c-44ba-9dd2-ab4f6b3c2d86</a>
49	Нитраты и нитриты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4ebd4383-2a33-401d-bb2b-77902435d54d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4ebd4383-2a33-401d-bb2b-77902435d54d</a>
50	Фосфор, аллотропные модификации фосфора	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32660a47-4080-456b-a005-4bc477563aa1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32660a47-4080-456b-a005-4bc477563aa1</a>
51	Оксиды фосфора (III, V) и фосфорная кислота	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cde32b7e-8b4c-4d10-8889-349a85b995b5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cde32b7e-8b4c-4d10-8889-349a85b995b5</a>
52	Понятие о минеральных удобрениях. Загрязнение природных водоёмов соединениями азота и фосфора	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ae102691-936a-42dc-8629-3003a772c746">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ae102691-936a-42dc-8629-3003a772c746</a>
53	Углерод, его аллотропные модификации и свойства	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/02e87919-08b3-4f95-bb96-2b66fee4d526">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/02e87919-08b3-4f95-bb96-2b66fee4d526</a>

54	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/52a1e7be-12c9-4a16-8953-4d1cec58396b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/52a1e7be-12c9-4a16-8953-4d1cec58396b</a>
55	Практические работы № 6 по теме "Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab5d6455-a0ea-4f28-8617-07a52ad8f618">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab5d6455-a0ea-4f28-8617-07a52ad8f618</a>
56	Угольная кислота и её соли	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/78ad63f8-6e16-4cbe-ba1d-4cfcf033c14e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/78ad63f8-6e16-4cbe-ba1d-4cfcf033c14e</a>
57	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/579aabf2-3852-435f-9c34-ba1273fd9a7a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/579aabf2-3852-435f-9c34-ba1273fd9a7a</a>
58	Природные источники углеводов и их роль в быту и промышленности	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/78ad63f8-6e16-4cbe-ba1d-4cfcf033c14e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/78ad63f8-6e16-4cbe-ba1d-4cfcf033c14e</a>
59	Понятие о биологически важных органических веществах — жирах, белках и углеводах	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cf9b895b-ceca-4c46-9fd9-3d5ad2a3a8a2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cf9b895b-ceca-4c46-9fd9-3d5ad2a3a8a2</a>
60	Кремний, его физические и химические свойства	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/40740cc9-19ea-472e-ab4f-ade3dad50168">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/40740cc9-19ea-472e-ab4f-ade3dad50168</a>
61	Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0eea7ea0-768b-4503-98b3-dac24d52e906">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0eea7ea0-768b-4503-98b3-dac24d52e906</a>
62	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/542fbae4-">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/542fbae4-</a>

	«Важнейшие неметаллы и их соединения» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>				<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d9ed76cc-4eed-488b-aab1-dacfb9883eda">bed1-463f-a2f8-ec775877b977</a>
63	Полугодовая контрольная работа	1	1		<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d9ed76cc-4eed-488b-aab1-dacfb9883eda">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d9ed76cc-4eed-488b-aab1-dacfb9883eda</a>
64	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3e098831-e7b6-4fa5-8743-6cc446e18ab6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3e098831-e7b6-4fa5-8743-6cc446e18ab6</a>
65	Металлы А- и Б-групп. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3e098831-e7b6-4fa5-8743-6cc446e18ab6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3e098831-e7b6-4fa5-8743-6cc446e18ab6</a>
66	Общие химические свойства металлов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/902a45c5-6df5-418a-ba03-67ca1f76f1a3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/902a45c5-6df5-418a-ba03-67ca1f76f1a3</a>
67	Общие способы получения металлов, металлургия. Сплавы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08c4849b-39a4-477e-a190-91167c1f8674">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08c4849b-39a4-477e-a190-91167c1f8674</a>
68	Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов. Вычисления по уравнениям электролиза расплавов и растворов веществ	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-processy-7170109/elektroliz-raspлавov-i-rastvorov-7161829/re-fcebd16a-cf38-4ce5-b1a0-1738b076baad">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-processy-7170109/elektroliz-raspлавov-i-rastvorov-7161829/re-fcebd16a-cf38-4ce5-b1a0-1738b076baad</a>
69	Понятие о коррозии металлов	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

					<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/3d110449-569d-4da7-8e18-2474aed96fdf">content.myschool.edu.ru/lesson/3d110449-569d-4da7-8e18-2474aed96fdf</a>
70	Различные типы вычислений по уравнениям химических реакций	1			
71	Металлы А-групп. Щелочные металлы. Нахождение в природе. Свойства щелочных металлов	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d3e8ebb-1fa4-4bfa-a855-1d970d213a82">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d3e8ebb-1fa4-4bfa-a855-1d970d213a82</a>
72	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d3e8ebb-1fa4-4bfa-a855-1d970d213a82">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d3e8ebb-1fa4-4bfa-a855-1d970d213a82</a>
73	Щелочноземельные металлы	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38098433-ea37-4eda-ac90-64dc5857a2b4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38098433-ea37-4eda-ac90-64dc5857a2b4</a>
74	Важнейшие соединения кальция, свойства, применение	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38098433-ea37-4eda-ac90-64dc5857a2b4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38098433-ea37-4eda-ac90-64dc5857a2b4</a>
75	Жёсткость воды и способы её устранения	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bfc77662-9cfe-4240-856e-de5af5b62cf3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bfc77662-9cfe-4240-856e-de5af5b62cf3</a>
76	Практическая работа № 8 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения" <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a4452dab-4cd2-42f4-aa49-ad598f68fe44">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a4452dab-4cd2-42f4-aa49-ad598f68fe44</a>
77	Алюминий	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/945e5e8e-3770-4396-bef8-f110f22d14f4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/945e5e8e-3770-4396-bef8-f110f22d14f4</a>
78	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/945e5e8e-3770-4396-bef8-f110f22d14f4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/945e5e8e-3770-4396-bef8-f110f22d14f4</a>



79	Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп)	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-iv-viiib-grupp-7236722/re-9d50a16a-8953-4336-8863-1f9ac7ab8d82">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-iv-viiib-grupp-7236722/re-9d50a16a-8953-4336-8863-1f9ac7ab8d82</a>
80	Первоначальные представления о комплексных соединениях	1			<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-na-temu-kompleksnie-soedineniya-1549632.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-na-temu-kompleksnie-soedineniya-1549632.html</a>
81	Медь и серебро	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-soedineniy-medi-i-serebra">https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-i-svoystva-soedineniy-medi-i-serebra</a>
82	Представления об аммиачных комплексах серебра и меди	1			<a href="https://chemege.ru/ammiak/">https://chemege.ru/ammiak/</a>
83	Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311/re-468158cb-7a6e-470f-8fb0-d1a0a5cf5b1d">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311/re-468158cb-7a6e-470f-8fb0-d1a0a5cf5b1d</a>
84	Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f9ea2f6-5ca2-47bf-87f2-975545b3c948">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f9ea2f6-5ca2-47bf-87f2-975545b3c948</a>
85	Чугун и сталь — сплавы железа	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f9ea2f6-5ca2-47bf-87f2-975545b3c948">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f9ea2f6-5ca2-47bf-87f2-975545b3c948</a>
86	Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7222b10c-2d4b-401d-90b8-b24530874d0c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7222b10c-2d4b-401d-90b8-b24530874d0c</a>
87	Различные типы вычислений по	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-</a>

	уравнениям химических реакций				<a href="http://klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniam-khimicheskikh-reaktcii-14761/re-2ee73388-eb15-4cd3-bf54-bd0d110b9c37">klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniam-khimicheskikh-reaktcii-14761/re-2ee73388-eb15-4cd3-bf54-bd0d110b9c37</a>
88	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии». Химия и здоровье	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb5ef102-7c42-4fcb-a89f-580ec2234cd0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb5ef102-7c42-4fcb-a89f-580ec2234cd0</a>
89	Химическое загрязнение окружающей среды. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК). Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов. Роль химии в решении экологических проблем	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/147344d0-7010-44ce-a6a4-9a78b85f4b44">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/147344d0-7010-44ce-a6a4-9a78b85f4b44</a>
90	Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b9c49a79-70f6-4ace-9394-748241abd2d0</a>
91	Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fadbf790-931f-4385-bdd6-5b80eab40935</a>
92	Классификация химических	1			<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

	реакций по различным признакам				<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb">content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb</a>
93	Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.	1			<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/osnovy-himicheskoy-termodinamiki">https://foxford.ru/wiki/himiya/osnovy-himicheskoy-termodinamiki</a>
94	Химические реакции в растворах. Гидролиз солей	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46</a>
95	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7aba987-f351-4d05-a264-0ba234f49ffd">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7aba987-f351-4d05-a264-0ba234f49ffd</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7314e9f1-d359-4671-b515-1eda85615713">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7314e9f1-d359-4671-b515-1eda85615713</a>
96	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	1			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e</a>
97	Практическая работа № 10. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>	1		1	
98	Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач по теме	1		1	

	«Металлы, неметаллы и их соединения» <i>Инструктаж при проведении практических работ ИОТ-072-2024</i>				
99	Годовая контрольная работа	1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	4	11	

*\* Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Лицей №39 на уровне основного общего образования (Рабочая программа воспитания)*

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 8 класс / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков,  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков,  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

<https://fipi.ru/>

<https://uchitelya.com/himiya/>

<https://prosv.ru/subject/chemistry.html>

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

#### **ИНТЕРНЕТ**

<https://myschool.edu.ru/>

<https://educont.ru/>

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

<https://urok.1c.ru/>