

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

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 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 противогоза, 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

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;

6) 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 ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
Воспитательный компонент: Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду. Проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам. Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм. Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании. Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях знания					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Вещества и химические реакции	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
Воспитательный компонент: Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
Воспитательный компонент: Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм. Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании. Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях знания.					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Резервное время		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химические реакции					
Воспитательный компонент: усвоение обучающимися знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей личностное развитие школьников.					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.2	Основные закономерности химических реакций	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		17			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
Воспитательный компонент: приобретении обучающимися опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		25			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
Воспитательный компонент: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) естественнонаучной и социальной направленности, требующих в том числе и химических знаний;— интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией.					
3.1	Общие свойства металлов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		20			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
Воспитательный компонент: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) естественнонаучной и социальной направленности, требующих в том числе и химических знаний;— интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией.					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		3			
Резервное время		3			Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41a636
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Дата урока	Тема урока	Домашнее задание	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1		Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2		Понятие о методах познания в химии		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
3		Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
4		Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d26ca
5		Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d28c8
6		Атомы и молекулы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
7		Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
8		Простые и сложные вещества		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
9		Атомно-молекулярное учение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
10		Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae
11		Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c
12		Массовая доля химического элемента в соединении		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c
13		Количество вещества. Моль. Молярная масса		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230
14		Физические и химические явления. Химическая реакция		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa
15		Признаки и условия протекания химических реакций		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
16		Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
17		Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708

18		Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
19		М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
20		Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
21		Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
22		Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
23		Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
24		Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
25		Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
26		Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
27		Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
28		Физические и химические свойства водорода. Применение водорода		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
29		Понятие о кислотах и солях		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d50d2
30		Способы получения водорода в лаборатории		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
31		Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4f42
32		Молярный объём газов. Закон Авогадро		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d542e
33		Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d55a0
34		Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708

35		Физические и химические свойства воды		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
36		Состав оснований. Понятие об индикаторах		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2
37		Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
38		Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5eba
39		Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d6342
40		Оксиды: состав, классификация, номенклатура		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
41		Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
42		Основания: состав, классификация, номенклатура		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
43		Получение и химические свойства оснований		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
44		Кислоты: состав, классификация, номенклатура		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfce2
45		Получение и химические свойства кислот		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfce2
46		Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474
47		Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c
48		Генетическая связь между классами неорганических соединений		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50
49		Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
50		Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
51		Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa
52		Периодический закон и Периодическая система		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c

		химических элементов Д. И. Менделеева		
53		Периоды, группы, подгруппы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
54		Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342
55		Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
56		Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
57		Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e
58		Электроотрицательность атомов химических элементов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
59		Ионная химическая связь		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
60		Ковалентная полярная химическая связь		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
61		Ковалентная неполярная химическая связь		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
62		Степень окисления		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28
63		Окислительно-восстановительные реакции		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
64		Окислители и восстановители		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
65		Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
66		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
67		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
68		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d61c6

9 КЛАСС

№ п/п	Дата урока	Тема урока	Домашнее задание	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1		Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2		Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
3		Классификация и номенклатура неорганических веществ		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2
4		Виды химической связи и типы кристаллических решёток		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
5		Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»		
6		Классификация химических реакций по различным признакам		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbc60
7		Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a
8		Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c
9		Окислительно-восстановительные реакции		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
10		Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
11		Ионные уравнения реакций		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448
12		Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
13		Химические свойства солей в		Библиотека ЦОК

		свете представлений об электролитической диссоциации	https://m.edsoo.ru/00add8b2
14		Понятие о гидролизе солей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4
15		Обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12
16		Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa
17		Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0
18		Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2
19		Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade104
20		Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348
21		Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488
22		Общая характеристика элементов VIA-группы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
23		Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
24		Сероводород, строение, физические и химические свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802
25		Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28
26		Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a

		соединениями серы	
27		Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a
28		Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6
29		Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004
30		Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180
31		Азотная кислота, её физические и химические свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306
32		Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518
33		Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a
34		Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20
35		Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
36		Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe
37		Угольная кислота и её соли	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c
38		Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e

		карбонат-ион"	
39		Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e
40		Кремний и его соединения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
41		Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2
42		Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18
43		Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
44		Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
45		Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
46		Понятие о коррозии металлов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278
47		Щелочные металлы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
48		Оксиды и гидроксиды натрия и калия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
49		Щелочноземельные металлы – кальций и магний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
50		Важнейшие соединения кальция	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
51		Обобщение и систематизация знаний	
52		Жёсткость воды и способы её устранения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886
53		Практическая работа № 6 по теме	Библиотека ЦОК

		"Жёсткость воды и методы её устранения"		https://m.edsoo.ru/00ae1ae8
54		Алюминий		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
55		Амфотерные свойства оксида и гидроксида		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
56		Железо		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86
57		Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6
58		Обобщение и систематизация знаний		
59		Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8
60		Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
61		Обобщение и систематизация знаний		
62		Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»		
63		Вещества и материалы в повседневной жизни человека		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50
64		Химическое загрязнение окружающей среды		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
65		Роль химии в решении экологических проблем		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
66		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a
67		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
68		Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2