

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Химии» для 8-9 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказом Минпросвещения России от 22 марта 2021 года №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 8-9 классов разработана на основе:

-Федеральная образовательная программа основного общего образования (утв. Приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. No 370);

- авторской программы «Химия 7-9 классы. Рабочие программы.» - О.С.Габриелян, - М.: Дрофа, 2017

-учебников: 8 класс-Габриелян О.С.Химия-8 класс.-М.:Дрофа,2019.;

9 класс- учебника О.С.Габриеляна Химия. 9кл. – М.: Дрофа, 2019.

Цели изучения учебного предмета «Химия»

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры.

При изучении химии в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

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

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

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

–формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

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

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

Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных

обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Изучение программного материала предусматривает:

в 8 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в год;

в 9 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Итого за курс обучения-136 часов.

Учёт воспитательного потенциала уроков по химии

Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин, химия имеет возможность влияния на воспитание школьников, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами. Школьные предметы естественнонаучного цикла способствуют пониманию и осознанию учениками основных законов и принципов мироздания, а ведь от применения полученных знаний во многом зависит жизнь человека и человечества. Предметы естественнонаучного цикла участвуют в формировании мировоззрения обучающихся, любви к природе, бережному отношению к ней, учат рациональному использованию природных богатств, помогают сложиться определенной системе ценностей.

Все эти специфические черты тесно переплетаются друг с другом и с предметом химии, который еще более ярко подчеркивает воспитательные возможности предмета. О.С. Габриелян высказывает мнение о том, что предмет химии в рамках компетентного подхода играет немаловажную роль в обеспечении успеха будущих выпускников школ.

Реализации воспитательного потенциала учебного предмета «Химия» будет способствовать использование следующих приемов:

- установление межпредметных связей химии с другими науками: историей, географией, математикой, физикой, лингвистикой;
- изучение материалов о научных открытиях, личностных качествах и заслугах ученых, в том числе белорусских;
- включение в содержание учебных занятий материала, позволяющего раскрыть сущность экологических проблем и способы их решения: о предельно допустимой концентрации опасных веществ; об источниках загрязнений и мерах по обеспечению экологической безопасности; о замене традиционных химических производств технологиями «зеленой химии»;
- формирование навыков грамотного и безопасного обращения с веществами, необходимыми в повседневной жизни: знакомство с информацией о веществах бытовой химии, опытах с ними;
- включение в содержание уроков информации о развитии химической науки в нашей стране, роли химической промышленности в экономике Республики Беларусь;
- демонстрация важности химических знаний в выборе профессии, связанной с химией, и раскрытие перспектив данного выбора

Содержание учебного предмета.

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).

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).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности 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 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

№ п/п	Кол-во уроков темы	Тема урока	Электронные учебно-методические материалы
8 класс			
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч.)			
1	1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	Библиотека ЦОК, презентация
2	1	Понятие о методах познания в химии	Библиотека ЦОК, Презентация
3	1	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	Библиотека ЦОК, Презентация
4	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	Библиотека ЦОК, Презентация
5	1	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	Библиотека ЦОК, Презентация
6	1	Атомы и молекулы	Библиотека ЦОК, Презентация
7	1	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	Библиотека ЦОК, Презентация
8	1	Простые и сложные вещества	Библиотека ЦОК, Презентация
9	1	Атомно-молекулярное учение	Библиотека ЦОК, Презентация
10	1	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	Библиотека ЦОК, Презентация
11	1	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	Библиотека ЦОК, Презентация
12	1	Массовая доля химического элемента в соединении	Библиотека ЦОК, Презентация
13	1	Количество вещества. Моль. Молярная масса	Библиотека ЦОК, Презентация
14	1	Физические и химические явления. Химическая реакция	Библиотека ЦОК,

			Презентация
15	1	Признаки и условия протекания химических реакций	Библиотека ЦОК, Презентация
16	1	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	Библиотека ЦОК, Презентация
17	1	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	Библиотека ЦОК, Презентация
18	1	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	Библиотека ЦОК, Презентация
19	1	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК, Презентация
20	1	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч.)			
21	1	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	Библиотека ЦОК, Презентация
22	1	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	Библиотека ЦОК, Презентация
23	1	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	Библиотека ЦОК, Презентация
24	1	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	Библиотека ЦОК, Презентация
25	1	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	Библиотека ЦОК, Презентация
26	1	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	Библиотека ЦОК, Презентация
27	1	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	Библиотека ЦОК, Презентация
28	1	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	Библиотека ЦОК, Презентация
29	1	Понятие о кислотах и солях	Библиотека ЦОК, Презентация
30	1	Способы получения водорода в лаборатории	Библиотека ЦОК, Презентация
31	1	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	Библиотека ЦОК,

			Презентация
32	1	Молярный объём газов. Закон Авогадро	Библиотека ЦОК, Презентация
33	1	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	Библиотека ЦОК, Презентация
34	1	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	Библиотека ЦОК, Презентация
35	1	Физические и химические свойства воды	Библиотека ЦОК, Презентация
36	1	Состав оснований. Понятие об индикаторах	Библиотека ЦОК, Презентация
37	1	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	Библиотека ЦОК, Презентация
38	1	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	Библиотека ЦОК, Презентация
39	1	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	
40	1	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	Библиотека ЦОК, Презентация
41	1	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	Библиотека ЦОК, Презентация
42	1	Основания: состав, классификация, номенклатура	Библиотека ЦОК, Презентация
43	1	Получение и химические свойства оснований	Библиотека ЦОК, Презентация
44	1	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	Библиотека ЦОК, Презентация
45	1	Получение и химические свойства кислот	Библиотека ЦОК, Презентация
46	1	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	Библиотека ЦОК, Презентация
47	1	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	Библиотека ЦОК, Презентация
48	1	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Библиотека ЦОК, Презентация

49	1	Обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК, Презентация
50	1	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (18 ч.)			
51	1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	Библиотека ЦОК, Презентация
52		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Библиотека ЦОК, Презентация
53	1	Периоды, группы, подгруппы	Библиотека ЦОК, Презентация
54	1	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	Библиотека ЦОК, Презентация
55	1	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	Библиотека ЦОК, Презентация
56	1	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	Библиотека ЦОК, Презентация
57	1	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	Библиотека ЦОК, Презентация
58	1	Электроотрицательность атомов химических элементов	Библиотека ЦОК, Презентация
59	1	Ионная химическая связь	Библиотека ЦОК, Презентация
60	1	Ковалентная полярная химическая связь	Библиотека ЦОК, Презентация
61	1	Ковалентная неполярная химическая связь	Библиотека ЦОК, Презентация
62	1	Степень окисления	Библиотека ЦОК, Презентация
63	1	Окислительно-восстановительные реакции	Библиотека ЦОК, Презентация
63	1	Окислители и восстановители	Библиотека ЦОК, Презентация
64	1	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»	

65	1	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК, Презентация
66	1	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК, Презентация
67	1	Промежуточная аттестация	
68	1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	Библиотека ЦОК, Презентация

9 класс

Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч.)

1	1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Библиотека презентация	ЦОК,
2	1	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	Библиотека презентация	ЦОК,
3	1	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Библиотека презентация	ЦОК,
4	1	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	Библиотека презентация	ЦОК,
5	1	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»		
6	1	Классификация химических реакций по различным признакам	Библиотека презентация	ЦОК,
7	1	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	Библиотека презентация	ЦОК,
8	1	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	Библиотека презентация	ЦОК,
9	1	Окислительно-восстановительные реакции	Библиотека презентация	ЦОК,
10	1	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Библиотека презентация	ЦОК,
11	1	Ионные уравнения реакций	Библиотека презентация	ЦОК,
12	1	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	Библиотека презентация	ЦОК,
13	1	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	Библиотека	ЦОК,

			презентация	
14	1	Понятие о гидролизе солей	Библиотека презентация	ЦОК,
15	1	Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,
16	1	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	Библиотека презентация	ЦОК,
17	1	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»		
Раздел 2. Неметаллы и их соединения (25 ч.)				
18	1	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	Библиотека презентация	ЦОК,
19	1	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	Библиотека презентация	ЦОК,
20	1	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	Библиотека презентация	ЦОК,
21	1	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	Библиотека презентация	ЦОК,
22	1	Общая характеристика элементов VIA-группы	Библиотека презентация	ЦОК,
23	1	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	Библиотека презентация	ЦОК,
24	1	Сероводород, строение, физические и химические свойства	Библиотека презентация	ЦОК,
25	1	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	Библиотека презентация	ЦОК,
26	1	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	Библиотека презентация	ЦОК,
27	1	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	Библиотека презентация	ЦОК,
28	1	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	Библиотека презентация	ЦОК,
29	1	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	Библиотека презентация	ЦОК,

30	1	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	Библиотека презентация	ЦОК,
31	1	Азотная кислота, её физические и химические свойства	Библиотека презентация	ЦОК,
32	1	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	Библиотека презентация	ЦОК,
33	1	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	Библиотека презентация	ЦОК,
34	1	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	Библиотека презентация	ЦОК,
35	1	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	Библиотека презентация	ЦОК,
36	1	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	Библиотека презентация	ЦОК,
37	1	Угольная кислота и её соли	Библиотека презентация	ЦОК,
38	1	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	Библиотека презентация	ЦОК,
39	1	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	Библиотека презентация	ЦОК,
40	1	Кремний и его соединения	Библиотека презентация	ЦОК,
41	1	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	Библиотека презентация	ЦОК,
42	1	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»		
Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч.)				
43	1	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	Библиотека презентация	ЦОК,
44	1	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	Библиотека презентация	ЦОК,
45	1	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	Библиотека презентация	ЦОК,
46	1	Понятие о коррозии металлов	Библиотека презентация	ЦОК,

47	1	Щелочные металлы	Библиотека презентация	ЦОК,
48	1	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	Библиотека презентация	ЦОК,
49	1	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	Библиотека презентация	ЦОК,
50	1	Важнейшие соединения кальция	Библиотека презентация	ЦОК,
51	1	Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,
52	1	Жёсткость воды и способы её устранения	Библиотека презентация	ЦОК,
53	1	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	Библиотека презентация	ЦОК,
54	1	Алюминий	Библиотека презентация	ЦОК,
55	1	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	Библиотека презентация	ЦОК,
56	1	Железо	Библиотека презентация	ЦОК,
57	1	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	Библиотека презентация	ЦОК,
58	1	Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,
59	1	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	Библиотека презентация	ЦОК,
60	1	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	Библиотека презентация	ЦОК,
61	1	Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,
62	1	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»		
Раздел 4. Химия и окружающая среда (6 ч.)				
63	1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	Библиотека презентация	ЦОК,

64	1	Химическое загрязнение окружающей среды	Библиотека презентация	ЦОК,
65	1	Роль химии в решении экологических проблем	Библиотека презентация	ЦОК,
66	1	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,
67	1	Промежуточная аттестация		
68	1	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	Библиотека презентация	ЦОК,