

Приложение к содержательному разделу
основной образовательной программы
основного общего образования, утвержденной
приказом МБОУ СОШ №23
от «30» августа 2023г. № 60-п

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «ХИМИЯ» (для 8-9 классов)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Изучение химии в 8-9 классе 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 Организации 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 сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) 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;

Гражданского воспитания

2) 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;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

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

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

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

Формирования культуры здоровья

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

Трудового воспитания

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

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) 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 др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

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

Базовыми логическими действиями

1) умением 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;

2) умением 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; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

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

4) 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;

Работой с информацией

5) умением 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;

6) умением 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;

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

Универсальными коммуникативными действиями

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

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

Универсальными регулятивными действиями

11) умением 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;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной 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.

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 КЛАСС

1) 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;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

4) 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;

5) 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);

6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

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

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

9) 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;

10) 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);

11) 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 сортированию 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 др.).

9 КЛАСС

1) 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;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

4) 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;

5) 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;

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

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

8) 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;

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

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

11) 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;

12) 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 сбиранию газообразных веществ (амиака и углекислого газа);

13) 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;

14) 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).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

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, с 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.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. 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 (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, сортирование, 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, сортирование, 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); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; 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.

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 (международная и тривиальная). 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 степени 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 химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

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

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

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

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

Неметаллы и их соединения

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

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

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. 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). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

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

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, сортирование, 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, сортирование, 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

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

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. 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, нейtron, 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	№ урока в теме	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Первоначальные химические понятия (20 ч).			
1	1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека.	
2	2	Химия в системе наук. Методы познания в химии.	

3	3	Практическая работа № 1. «Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием».	https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы
4	4	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ.	https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс
5	5	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	
6	6	Практическая работа № 2. «Разделение смесей. Очистка загрязненной поваренной соли».	
7	7	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.	https://www.yaklass.ru — ЯКласс — образовательный интернет-ресурс
8	8	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов.	https://urok.apkpro.ru/chem8-vpr.sdamgia.ru
9	9	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	foxford.ru
10	10	Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле.	https://fg.resh.edu.ru/
11	11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Решение задач на вычисление относительной молекулярной массы веществ.	
12	12	Массовая доля химического элемента в соединении.	
13	13	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.	
14	14	Физические и химические явления. Химическая реакция.	
15	15	Признаки и условия протекания химических реакций.	
16	16	Закон сохранения массы веществ. М.В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.	
17	17	Химические уравнения.	
18	18	Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	
19	19	Обобщение и систематизация знаний по теме «Первоначальные химические понятия».	
20	20	Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия».	
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч). Резерв – 3 часа			
21	1	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Загрязнение воздуха, способы его предотвращения.	https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы
22	2	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. Топливо.	

23	3	Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства.	https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс
24	4	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Понятие об оксидах.	https://www.yaklass.ru-ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem8-vpr.sdamgia.ru foxford.ru https://fg.resh.edu.ru/
25	5	Практическая работа № 3. «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств».	
26	6	Водород — химический элемент и простое вещество. Нахождение в природе, способы получения.	
27	7	Физические и химические свойства, применение водорода.	
28	8	Практическая работа № 4. «Получение и собирание водорода, изучение его свойств».	
29	9	Понятие о кислотах и солях.	
30	10	Урок обобщения и систематизации знаний	
31	11	Контрольная работа №2 по теме: "Важнейшие соединения неорганических веществ: кислород, водород"	
32	12	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	
33	13	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	
34	14	Решение задач на взаимосвязь количества вещества, объёма и массы газов. Расчёты по химическим уравнениям.	
35	15	Расчёты по химическим уравнениям. Применение закона Авогадро.	
36	16	Физические свойства воды. Химические свойства воды. Основания. Круговорот воды в природе.	
37	17	Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека	
38	18	Массовая доля вещества в растворе. Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	
39	19	Практическая работа № 5 «Приготовление растворов с определённой концентрацией».	
40	20	Обобщение и систематизация знаний по темам: "Количественные отношения по химии. Вода. Растворы"	https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы
41	21	Контрольная работа №3 по темам: "Количественные отношения по химии. Вода. Растворы"	https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако
42	22	Классификация неорганических соединений.	
43	23	Оксиды: состав, классификация, номенклатура. Получение и химические свойства оксидов	

44	24	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований.	знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru - ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem8-vpr.sdamgia.ru foxford.ru https://fg.resh.edu.ru/
45	25	Основания: физические и химические свойства, способы получения	
46	26	Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические свойства	
47	27	Кислоты: химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов	
48	28	Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями	
49	29	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	
50	30	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	
51	31	Вычисления по уравнениям химической реакции	
52	32	Урок обобщения и систематизация по теме: "Важнейшие представители неорганических веществ"	
53	33	Контрольная работа №4 по теме "Важнейшие представители неорганических веществ"	

Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)

54	1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.	https://content.edsoo.ru/1ab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru - ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem8-vpr.sdamgia.ru foxford.ru https://fg.resh.edu.ru/
55	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл номеров периода и группы	
56	3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.	
57	4	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева	
58	5	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	
59	6	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.	

60	7	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.	
61	8	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов.	
62	9	Ионная химическая связь.	
63	10	Степень окисления.	
64	11	Окислительно-восстановительные реакции.	
65	12	Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	
66	13	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и схем электронного баланса.	
67	14	Урок обобщения и систематизации знаний.	
68	15	Промежуточная аттестация за курс химии 8 класса.	

9 КЛАСС

№ п/п	№ урока в теме	Тема урока	Электронные (цифровые)

			образовательные ресурсы
Тема 1. Вещество и химические реакции (19 ч).			
1	1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.	https://media.prosv.ru/ https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru-ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem-oge.sdamgia.ru foxford.ru
2	2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением в периодической системе и строением атомов.	
3	3	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	
4	4	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь	
5	5	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки	
6	6	Классификация химических реакций по различным признакам. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.	
7	7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	
8	8	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.	
9	9	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции.	
10	10	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	
11	11	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.	

12	12	Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.	https://media.prosv.ru/ https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru - ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem-oge.sdamgia.ru foxford.ru
13	13	Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации.	
14	14	Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	
15	15	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей.	
16	16	Качественные реакции на катионы и анионы.	
17	17	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация"	
18	18	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: Вещество и химическая реакция.	
19	19	Контрольная работа по теме: Вещество и химическая реакция.	

Тема 2. Неметаллы и их соединения (27 ч).

20	1	Общая характеристика галогенов. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов.	https://media.prosv.ru/ https://content.edsoo.ru/lab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru - ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem-oge.sdamgia.ru foxford.ru
21	2	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественная реакция на хлорид-ионы.	
22	3	Физиологическое действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.	
23	4	Практическая работа №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.	
24	5	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	
25	6	Строение и свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации.	
26	7	Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.	

27	8	Серная кислота, физические и химические свойства. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.	
28	9	Промышленный способ получения серной кислоты. Решение задач на нахождение массовой доли выхода продукта реакции	
29	10	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов)	
30	11	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.	
31	12	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония.	
32	13	Практическая работа №3. Получение аммиака, изучение его свойств.	
33	14	Азотная кислота, её физические и химические свойства. Нитраты.	
34	15	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота.	
35	16	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства.	
36	17	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.	
37	18	Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция.	
38	19	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, получение и применение. Практическая работа №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.	

39	20	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы.	https://media.prosv.ru/ https://content.edsoo.ru/1ab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru-ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem-oge.sdamgia.ru foxford.ru
40	21	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода. Их состав и химическое строение.	
41	22	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека.	
42	23	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон.	
43	24	Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности.	
44	25	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	
45	26	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: Неметаллы и их соединения.	
46	27	Контрольная работа по теме: Неметаллы и их соединения.	

Тема 3. Металлы и их соединения (19 ч)

47	1	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов.	https://media.prosv.ru/ https://content.edsoo.ru/1ab/ - Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы https://school.oblakoz.ru/materials/496049 - тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс https://www.yaklass.ru-ЯКласс — образовательный интернет-ресурс https://urok.apkpro.ru/chem-oge.sdamgia.ru foxford.ru
48	2	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов.	
49	3	Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии.	
50	4	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.	
51	5	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия).	

52	6	Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.	
53	7	Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция.	
54	8	Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	
55	9	Жёсткость воды и способы её устранения. Практическая работа №6. Жёсткость воды и методы её устранения	
56	10	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.	
57	11	Алюминий. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	
58	12	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.	
59	13	Железо. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	
60	14	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).	
61	15	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	
62	16	Практическая работа № 8. Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.	
63	17	Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции	
64	18	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: Металлы и их соединения.	
65	19	Контрольная работа по теме: Металлы и их соединения.	

Тема 4. Химия и окружающая среда (3 ч)			
66	1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.	https://urok.apkpro.ru/
67	2	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды. Роль химии в решении экологических проблем.	
68	3	Итоговая аттестация по химии за курс основной школы	