

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной
программе среднего общего образования,
утверждённой приказом директора,
Приказ № 95/1 - од от 30.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ХИМИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)»,
8 - 9 КЛАСС**

г. Екатеринбург, 2024 год

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические

свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

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

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

окислительно--восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, сбор, 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, сбор, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи:

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной

литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

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

6) экологического воспитания:

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные,

коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения

учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

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

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

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

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

связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество академ. часов	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Введение	10, ПР-3		
1.	Химия как часть естествознания. Химия-наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях	1	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками.	https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2.	Методы изучения химии (наблюдение, описание,	1	Следовать алгоритмам использования	https://m.edsoo.ru/ff0d227e

	измерение, эксперимент, моделирование).		экспериментальных методов – наблюдения и эксперимента.	
3.	Превращения веществ. Физические и химические явления.	1	Называть простые и сложные вещества. Свойства веществ. Различать физические и химические явления.	
4.	Агрегатные состояния. Понятие о Химическом анализе и синтезе.	1		
5.	Практическая работа №1 «Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)».	1	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов по изучению физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ.	https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
6.	Практическая работа №2 по теме «Наблюдение за горящей свечой»	1	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов по изучению физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ.	
7.	Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды Физические явления - основа разделения смесей.	1	Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси.	https://m.edsoo.ru/ff0d26ca
8.	Практическая работа №3 "Анализ почвы"	1	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов по изучению физических свойств веществ, способов разделения	

			смесей веществ.	
9.	Атомы и молекулы.	1	Различать понятия атом и молекула. Составлять модели молекул веществ.	https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
10.	Знаки химических элементов. Химические формулы.	1	Различать понятия химический элемент и вещество. Называть формы существования химического элемента.	https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
	Атомы химических элементов.	13, КР-1		
11.	Атомы как форма существования химических элементов. Строение атома.	1	Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.	https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
12.	Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента – образование положительных и отрицательных ионов.	1	Объяснять изменение числа протонов в ядре – образование новых химических элементов, изменение числа нейтронов в ядре – образование изотопов. Изотопы как разновидность атомов одного химического элемента.	
13.	Состав атомных ядер (протоны, нейтроны). Изотопы. Демонстрации. Модели атомов химических элементов.	1	Понимать строение атомного ядра, составлять и различать формулы изотопов элемента.	https://m.edsoo.ru/ff0d2eae
14.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева Демонстрации. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1	Понимать структуру ПСХЭ. ПС как справочное пособие. Находить значения относительных масс атомов и считать массу молекул.	https://m.edsoo.ru/00ada52c
15.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева: строение атомов, физический смысл порядкового номера, номера группы, номера периода.	1	Объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Называть и объяснять причины изменения свойств химических элементов в периодах и группах.	
16.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева	1	Характеризовать строение электронных оболочек атомов элементов 1-20. Объяснять понятия о завершённом и незавершённом электронных уровнях. Пояснять механизм образования ионов	https://m.edsoo.ru/00ada6bc

			атомами металлов и неметаллов.	
17.	Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества.	1	Называть обозначения химических элементов. Объяснять происхождение названий химических элементов. Различать понятия химическая формула, индекс, коэффициент. Записывать и читать формулы.	https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
18.	Относительная атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы.	1	Рассчитывать значения относительных атомных и молекулярных атомных масс.	https://m.edsoo.ru/ff0d323c
19.	Массовая доля элемента в веществе. Проведение расчетов на основе формул: массовая доля элемента в веществе.	1	Рассчитывать на основе формул значения массовой доли элемента. Понимать смысл понятия массовая доля элемента в веществе.	https://m.edsoo.ru/ff0d350c
20.	Валентность.	1	Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ.	
21.	Расчеты валентности элементов в веществе.	1	Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ.	
22.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».	1	Обобщать и систематизировать полученные знания.	
23.	Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов».	1		
	Изменения, происходящие с веществами.	10, КР-1		
24.	Химические реакции. Условия и признаки протекания химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	1	Классифицировать химические реакции, различать на схемах. Понимать суть Закона Постоянства состава вещества	https://m.edsoo.ru/ff0d2eae https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
25.	Химические уравнения. Закон постоянства состава вещества.	1	Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций.	https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
26.	Типы химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и	1	Классифицировать химические реакции. Характеризовать реакции по различным признакам и определять классификационные группы.	https://m.edsoo.ru/ff0d37fa

	<p>составу исходных веществ и продуктов реакции; изменению степени окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Понятие о скорости химических реакций.</p> <p>Катализаторы</p> <p>Демонстрации. Примеры химических явлений: электролиз воды.</p>			
27.	<p>Реакции соединения. Цепочки переходов.</p> <p>Демонстрации. Примеры химических явлений: горение магния, фосфора</p> <p>Лабораторные опыты. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки.</p>	1	Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). Писать уравнения реакций соединения.	https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
28.	<p>Реакции замещения. Ряд активности металлов.</p> <p>Демонстрации. Примеры химических явлений: взаимодействие разбавленных кислот с металлами.</p> <p>Лабораторные опыты. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.</p>	1	Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). Писать уравнения реакций замещения. Объяснять и применять ряд активности металлов.	https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
29.	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).</p>	1	Объяснять понятия "окислитель и восстановитель", находить ОВР среди представленных.	
30.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного	1	Составлять электронный баланс, находить коэффициенты в уравнения ОВР.	

	баланса.			
31.	<p>Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Примеры химических явлений: а) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; б) получение гидроксида меди (II); в) растворение полученного гидроксида в кислотах; г) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании;</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты.</p>	1	<p>Объяснять сущность реакций обмена. Составлять уравнения химических реакций. Пояснять реакции нейтрализации как частный случай реакций обмена.</p> <p>Перечислять условия течения реакций между растворами кислот, щелочей и солей до конца.</p>	https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
32.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1	Обобщать и систематизировать полученные знания.	
33.	Контрольная работа №2 по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1		https://m.edsoo.ru/ff0d4290
	Химическая связь. Простые вещества.	15, КР-1		
34.	Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей.	1	Классифицировать химическую связь по типам. Объяснять на примерах отличия механизмов образования разных типов связей.	
35.	Ионная связь.	1	Понимать механизм образования ионной связи. Составлять схемы образования ионных соединений	
36.	Ковалентная (полярная и неполярная связь). Понятие о степени окисления.	1	Объяснять механизмы взаимодействия атомов элементов-неметаллов между собой – образование молекул простых веществ. Составлять схемы	

			образования двухатомных молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , S_2 . Объяснять взаимодействие неметаллов между собой – образование молекул сложных веществ. Электроотрицательность. Схемы образования молекул HCl , H_2O , NH_3 . Электронные и структурные формулы. Понятие об ЭО и ковалентной полярной связи.	
37.	Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода.		Объяснять свойства простых веществ на основе строения атома и типа связи.	
38.	Составление схем образования ковалентной связи в веществах.	1	Писать электронные и структурные формулы. Объяснять понятие кратность химической связи.	
39.	Металлическая связь.	1	Объяснять взаимодействие атомов элементов-металлов между собой – образование металлических кристаллов. Составлять схемы металлической связи, объяснять понятие "электронный газ".	
40.	Положение металлов в периодической системе химических элементов. Важнейшие простые вещества – металлы. Демонстрации. Коллекции металлов.	1	Характеризовать положение элементов – металлов в ПСХЭ. Писать схемы строения атомов металлов, электронные формулы строения атомов металлов.. Называть физические свойства металлов – простых веществ.	
41.	Металлические и неметаллические свойства простых веществ.	1	Объяснять относительность понятий «металл» и «неметалл».	
42.	Генетические ряды металлов и неметаллов.	1	Составлять генетические ряды. Решать цепочки химических превращений.	
43.	Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Демонстрации. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль.	1	Понимать понятия "количество вещества", единицы его измерения: миллимоль, моль, кмоль. Постоянная Авогадро.	https://m.edsoo.ru/ff0d5230
44.	Молярная масса.	1	Объяснять значение молярной массы, единицы измерения.	
45.	Молярный объем газообразных веществ. Демонстрации. Модель молярного объема газообразных веществ.	1	Объяснять молярного объема, единицы измерения.	
46.	Расчеты с использованием	1	Рассчитывать значение молярной	

	понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».		массы по формулам веществ. Миллимолярная и киломолярная массы	
47.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь. Простые вещества»	1	Обобщать и систематизировать полученные знания.	
48.	Контрольная работа №3 по теме «Химическая связь. Простые вещества»	1		
	Соединения химических элементов.	22, ПР-3 КР-1		
49.	Бинарные соединения.	1	Объяснять понятие о степени окисления, различать с зарядом иона. Определять СО элементов по формулам соединений. Составлять формулы бинарных соединений. Применять общий способ их названия.	
50.	Состав воздуха. Кислород. Водород.	1	Объяснять состав воздуха, % содержание газов в воздухе. Характеризовать строение молекул простых веществ, входящих в состав воздуха: кислорода, азота, водорода.	https://m.edsoo.ru/ff0d448e https://m.edsoo.ru/ff0d44dd0
51.	Практическая работа №4. "Получение, соби́рание и распознавания кислорода".	1	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов	https://m.edsoo.ru/ff0d4497a https://m.edsoo.ru/ff0d44ae2
52.	Оксиды и летучие водородные соединения. Демонстрации. Модель кристаллической решетки оксида углерода (IV). Лабораторные опыты. Знакомство с образцами веществ разных классов.	1	Выделять среди формул веществ оксиды, гидриды, в том числе – летучие водородные соединения. Составлять формулы, называть вещества данных классов. Характеризовать важнейшие соединения: H_2O , CO_2 , CaO , HCl , NH_3 .	
53.	Оксиды, их классификация, свойства. Лабораторные опыты. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида	1	Находить среди представленных формул веществ оксиды, уметь рассчитывать СО, называть вещества. Перечислять и объяснять свойства оксидов.	

	кальция). Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).			
54.	Практическая работа №5. "Получение, собиране и распознавания водорода".	1	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией. Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов	
55.	Кислоты. Демонстрации. Образцы кислот. Лабораторные опыты. Знакомство с образцами веществ разных классов.	1	Находить среди представленных формул веществ кислоты, уметь рассчитывать СО, называть вещества. Перечислять и объяснять свойства кислот.	https://m.edsoo.ru/ff0d50d2
56.	Классификация и свойства кислот. Лабораторные опыты. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). Определение характера среды. Индикаторы. Проведение химических реакций в растворах.	1	Классифицировать кислоты по различным признакам. Понимать и объяснять основность кислот. Объяснять характеристику среды раствора, используя универсальную индикаторную бумагу или растворы индикаторов.	https://m.edsoo.ru/ff0d664e
57.	Вода. Основания. Демонстрации. Образцы оснований. Лабораторные опыты. Знакомство с образцами веществ разных классов.	1	Понимать смысл процесса растворения, значение воды как растворителя. Использовать таблицу растворимости.	https://m.edsoo.ru/ff0d587a https://m.edsoo.ru/ff0d5b40 https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
58.	Свойства щелочей и нерастворимых оснований.	1	Классифицировать основания. Перечислять свойства оснований, писать уравнения реакций, подтверждающих свойства.	
59.	Соли как производные кислот и оснований. Демонстрации. Образцы солей. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Получение кристаллов солей Лабораторные опыты. Знакомство с образцами	1	Объяснять способы получения солей. Понимать смысл реакции нейтрализации.	https://m.edsoo.ru/ff0d50d2

	веществ разных классов.			
60.	Классификация и свойства солей. Лабораторные опыты. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)).	1	Классифицировать соли. Перечислять свойства солей, писать уравнения реакций, подтверждающих свойства. Понимать смысл процесса растворения, значение воды как растворителя. Использовать таблицу растворимости.	https://m.edsoo.ru/00ad9474
61.	Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.	1	Характеризовать соли по составу, сравнивать и анализировать отличия.	
62.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1	Решать цепочки химических превращений.	
63.	Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). Смеси. Демонстрации. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).	1	Объяснять понятие о межмолекулярном взаимодействии и молекулярной кристаллической решетке. Перечислять свойства веществ с различным типом кристаллических решеток, их принадлежность к разным классам соединений.	
64.	Аморфные и кристаллические вещества	1	Понимать взаимосвязь разных типов кристаллических решеток, видов химической связи и агрегатного состояния вещества.	
65.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	Прогнозировать химические свойства на основе анализа строения молекулы вещества.	
66.	Растворы. Массовая доля вещества в растворе. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: массовая и объемная доля компонентов смеси (раствора).	1	Рассчитывать массовую долю вещества в растворе на основе формул и уравнений реакций.	
67.	Практическая работа №6. Решение	1	Решать экспериментальные задачи.	

	экспериментальных задач (металлы).			
68.	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач (неметаллы).	1	Решать экспериментальные задачи.	
69.	Итоговая контрольная работа за курс химии 8 класса.	1		https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
70.	Анализ итоговой работы. Эксперименты в жизни	1	Анализировать результаты, планировать летнее домашнее задание.	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество академ. часов	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5, КР-1		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева., грамотно	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5f2e5da-8588-4081-9741-a3c13edd696d
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1	Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения. Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e136259-0b9f-44a4-9892-4a0d5d05ef27

3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d77750e6-09f3-405a-802a-da9835991288
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1	Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/81f9ea1a-d0c5-4e6e-8233-3fe0ef24a6fe
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов	
	Химические реакции в растворах	12, ПР-1 КР-1		
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1	Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Классифицировать химические реакции по различным признакам. Производить вычисления по химическим уравнениям. Участвовать в совместной работе в паре или группе.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1	Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f
8	Понятие о химическом	1	Прогнозировать	https://academy-

	равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия		возможности протекания химических превращений в различных условиях.	content.myschool.edu/lesson/f68b3764-33e0-479f-9276-86ad520fd687
9	Окислительно-восстановительные реакции	1	Определять окислитель и восстановитель в ОВР. Составлять электронный баланс реакции.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. Объяснять причины электропроводности водных растворов веществ, различать слабые и сильные электролиты.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0
11	Ионные уравнения реакций	1	Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/659c574b-8a01-45e0-a397-18505ac007ec
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1	Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена, краткие ионные уравнения простых реакций гидролиза солей.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae
13	Химические свойства солей в свете представлений об	1	Характеризовать общие химические свойства веществ различных	https://academy-content.myschool.edu/lesson/e7aba987-

	электролитической диссоциации		классов на основе теории электролитической диссоциации; подтверждать свойства примерами молекулярных и ионных уравнений химических реакций.	f351-4d05-a264-0ba234f49ffd
14	Понятие о гидролизе солей	1		https://academy-content.myschool.edu/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46
15	Обобщение и систематизация знаний	1	Объяснять общие закономерности в изменении свойств	
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1		https://academy-content.myschool.edu/lesson/0072cdc7-ac1d-44dd-89c7-9f1d1eb70b20
	Неметаллы и их соединения	25, ПР-4 КР-1		
18	Общая характеристика	1	Объяснять общие	https://academy-

	галогенов. Химические свойства на примере хлора		закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять хлорид-ионы в растворе.	content.myschool.edu.ru/lesson/b6086ed4-e33e-499f-8ce6-eb946e07acde
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять хлорид-ионы в растворе.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64fd0e7e-75b9-40f7-a675-cf7e62aad0e2
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2fa56edb-24b8-48de-8807-edb0b851cab9

			опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.	
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	Проводить вычисления по химическим уравнениям.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51e2d5cf-2222-490b-8dc0-f87fcc8772b6
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.	
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1	Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd25ba95-73b0-44d5-9db8-0ce613a77ba5
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1	Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d4e05dbf-2615-4c45-9a39-

			соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.	6aa664355136
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1	Объяснять сущность экологических проблем, вызванных соединениями серы. Определять наличие сульфат - ионов в растворе.	https://academy-content.myschool.edu/lesson/9588fc67-14f3-4346-b2cc-8ec54c16b6a1
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1	Проводить вычисления по формулам	https://academy-content.myschool.edu/lesson/b44f706e-efe8-4ecb-b626-ff9710eea806
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории	https://academy-content.myschool.edu/lesson/7d4d7a30-3c8e-4ea9-a5b0-c9cf7c36a42f
29	Аммиак, его	1	Характеризовать	https://academy-

	физические и химические свойства, получение и применение		физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.	content.myschool.edu.ru/lesson/4ebd4383-2a33-401d-bb2b-77902435d54d
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.	
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и	

			жизни человека.	
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	Определять ионы аммония и фосфатионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде.	
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1	Характеризовать физические и химические свойства ксилородосодержащих соединений фосфора. Способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32660a47-4080-456b-a005-4bc477563aa1
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1	Приводить примеры применения и значения соединений фосфора в природе и жизни человека.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cde32b7e-8b4c-4d10-8889-349a85b995b5
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и его соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов), способы их получения, применение и значение в природе и	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/02e87919-08b3-4f95-bb96-2b66fee4d526

			жизни человека.	
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1	Характеризовать физические и химические свойства простых оксидов углерода способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Объяснять причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах оксида углерода.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/52a1e7be-12c9-4a16-8953-4d1cec58396b
37	Угольная кислота и её соли	1	Объяснять причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах соединений углерода.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/78ad63f8-6e16-4cbe-ba1d-4cfcf033c14e
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab5d6455-a0ea-4f28-8617-07a52ad8f618
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1	Подтверждать особенности состава органических веществ примерами простых соединений (метан, этан,	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/579aabf2-3852-435f-9c34-

			этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота)	ba1273fd9a7a
40	Кремний и его соединения	1	Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/40740cc9-19ea-472e-ab4f-ade3dad50168
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/542fbae4-bed1-463f-a2f8-ec775877b977
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d9ed76cc-4eed-488b-aab1-dacfb9883eda
	Металлы и их соединения	20, ПР-1 КР-1		
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3e098831-e7b6-4fa5-8743-6cc446e18ab6
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/902a45c5-6df5-418a-ba03-67ca1f76f1a3

45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	Характеризовать общие способы получения металлов.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08c4849b-39a4-477e-a190-91167c1f8674
46	Понятие о коррозии металлов	1	Описывать способы защиты металлов от коррозии.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3d110449-569d-4da7-8e18-2474aed96fdf
47	Щелочные металлы	1	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d3e8ebb-1fa4-4bfa-a855-1d970d213a82
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1	Устанавливать причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II).	
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1	Устанавливать причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38098433-ea37-4eda-ac90-64dc5857a2b4

			реакций ионы металлов: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II).	
50	Важнейшие соединения кальция	1	Распознавать с помощью качественных реакций ионы кальция.	
51	Обобщение и систематизация знаний	1		
52	Жёсткость воды и способы её устранения	1	<p>Устанавливать причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II).</p> <p>Распознавать с помощью качественных реакций ионы кальция.</p>	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbfb6fc3-eb3e-4d6c-8965-baaaad574020
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1	<p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p>	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a4452dab-4cd2-42f4-aa49-ad598f68fe44

54	Алюминий	1	Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и цинка.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/945e5e8e-3770-4396-bef8-f110f22d14f4
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1	Объяснять понятие "амфотерность", приводить примеры	
56	Железо	1	Устанавливать причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных реакций ионы железа (II) и железа (III).	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f9ea2f6-5ca2-47bf-87f2-975545b3c948
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1	Распознавать с помощью качественных реакций ионы железа (II) и железа (III).	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f44e6ab0-fda3-4055-8fff-a99411f84bec
58	Обобщение и систематизация знаний	1	Участвовать в совместной работе в паре или группе. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника.	
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7222b10c-2d4b-401d-90b8-b24530874d0c
60	Вычисления по	1	Производить вычисления	

	уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции		по уравнениям химических реакций.	
61	Обобщение и систематизация знаний	1	Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.	
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		
	Химия и окружающая среда	6		
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb5ef102-7c42-4fcb-a89f-580ec2234cd0
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6d721d3d-03ef-43e6-bd63-c982d34d1836
65	Роль химии в решении экологических проблем	1	Участвовать в совместной работе в паре или группе.	https://academy-content.myschool.edu

			Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	ru/lesson/147344d0-7010-44ce-a6a4-9a78b85f4b44
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

