

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Омской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ярковская основная общеобразовательная школа»
Усть-Ишимского муниципального района

Принята
на заседании педагогического совета
МБОУ «Ярковская ООШ»
Протокол № 4
« 27 » 05 2022г.

Утверждаю
Директор МБОУ «Ярковская ООШ»
 А.В. Акиленко
Приказ № 3 05/22
« 27 » 05 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Химия»
для 8-9 классов основного общего образования
на 2022-2023 учебный год
количество часов: 136
8 класс (68 часов)
9 класс (68 часов)
уровень изучения предмета: базовый

Составители: Шакирова К.Б., Рахматуллина Г.М., Мачитов О.Р.
учителя естественно-научных предметов

Ярково, 2022

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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).

Демонстрации:

Лабораторное оборудование.

Различные виды химической посуды.

Образцы веществ.

Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).

Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.).

Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)).

Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы.

Лабораторные опыты:

Описание физических свойств веществ.

Разделение смеси с помощью магнита.

Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда).

Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой).

Модели атомов и молекул.

Практические работы:

№ 1 . Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

№ 2 . Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)

Вычисления:

— относительной молекулярной массы веществ;

— массовой доли химического элемента по формуле соединения.

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, 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); 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».

Демонстрации:

Взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов).

Определение содержания кислорода в воздухе.

Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.

Получение, собирание и распознавание водорода.

Горение водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Образцы веществ количеством 1 моль.

Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Ca) (возможно использование видеоматериалов).

Растворение веществ с различной растворимостью.

Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

Образцы неорганических веществ различных классов.

Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II).

Реакция нейтрализации.

Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

Лабораторные опыты:

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие кислот с металлами

Получение нерастворимых оснований.

Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.

Практическая работа:

№ 3 . Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств.

№ 4 . Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств.

№ 5 . Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

№ 6 . Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

Вычисления:

молекулярной массы кислорода

и озона на основании атомной массы химического элемента

молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов

объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;

объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов

с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»

по уравнениям химических реакций

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).

Демонстрации:

Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.

Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения

Лабораторный опыт:

Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей

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 (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 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 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.

Демонстрации:

Модели кристаллических решёток неорганических веществ.

Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

Воздействие катализатора на скорость химической реакции.

Примеры необратимых и обратимых реакций.

Смещение равновесия химической реакции.

Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.

Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.

Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).

Лабораторный опыт:

Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.

Практическая работа:

№ 1 . Решение экспериментальных задач по теме.

Вычисления

— количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций

— по уравнениям химических реакций.

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

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, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогАЗа; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Демонстрации:

Видеоматериалы: галогены и их соединения.

Образцы хлоридов.

Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения.

Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.

Коллекции: фосфор и их соединения.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена.

Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогоаз.

Видеоматериалы: силикатная промышленность.

Модели молекул органических веществ.

Лабораторные опыты:

Распознавание хлорид-ионов.

Обнаружение сульфат-ионов.

Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.

Взаимодействие солей аммония со щёлочью.

Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений Качественная реакция на карбонат-ион.

Практические работы:

№ 2 . Получение соляной кислоты, изучение её свойств.

№ 3 . Получение аммиака, изучение его свойств.

№ 4 . Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.

№ 5 . Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Вычисления:

- по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке;
- объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов
- по уравнениям химических реакций;
- массовой доли выхода продукта реакции;
- по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.

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».

Демонстрации:

Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.

Модели кристаллических решёток металлов.

Видеоматериалы: коррозия металлов.

Взаимодействие натрия с водой.

Окрашивание пламени ионами натрия и калия.

Окрашивание пламени ионами кальция.

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты:

Ознакомление с образцами сплавов металлов.

Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.

Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов .

Амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Качественные реакции на ионы железа.

Практические работы:

№ 6 . Жёсткость воды и методы её устранения.

№ 7 . Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Вычисления:

- по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси;
- по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;
- массовой доли выхода продукта реакции.

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «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: основные 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 определённым классам 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 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 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 веще-

ства;

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 собиранию газообразных веществ (аммиака 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭОР И ЦОР

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Примечание
Раздел 1. Первоначальные химические понятия				
1.1.	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Техника безопасности в кабинете химии	1		
2	Химия в системе наук. Понятие о методах познания в химии	1		
3	ПР № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием	1		
4	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ ЛО Описание физических свойств веществ	1		
5	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. ЛО Разделение смеси с помощью магнита	1		
6	ПР № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	1		
1.2.	Вещества и химические реакции	16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/	
7	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества	1		
8	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1		
9	Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ	1		
10	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1		
11	Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле.	1		
12	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1		
13	Решение задач на вычисление относительной молекулярной массы веществ	1		
14	Массовая доля химического элемента в соединении	1		
15	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения	1		
16	Физические и химические явления. Химическая реакция ЛО Примеры физических явлений. Примеры химических явлений.	1		
17	Признаки протекания химических реакций	1		
18	Закон сохранения массы веществ. ЛО Модели атомов и молекул	1		

19	Химические уравнения.	1		
20	Классификация химических реакций	1		
21	Обобщение и систематизация знаний по теме «Первоначальные химические понятия»	1		
22	Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия»	1		
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ				
2.1.	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
23	Воздух — смесь газов. Состав воздуха	1		
24	Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение в природе, свойства, применение и получение.	1		
25	ПР № 3. Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств	1		
26	Оксиды. ЛО Ознакомление с образцами оксидов	1		
27	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.	1		
28	Круговорот кислорода в природе. Топливо (уголь и метан). Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	1		
2.2.	Водород. Понятие о кислотах и солях	4	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
29	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, свойства, применение и получение.	1		
30	ПР № 4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств	1		
31	Кислоты ЛО Взаимодействие кислот с металлами	1		
32	Соли.	1		
2.3.	Количественные отношения в химии	6	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
33	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1		
34	Закон Авогадро. Молярный объём газов	1		
35	Решение задач на взаимосвязь количества вещества, объёма и массы газов.	1		
36	Расчёты по химическим уравнениям.	1		
37	Обобщение и систематизация знаний по темам «Воздух. Кислород. Понятие об оксидах», «Водород. Понятие о кислотах и солях», «Количественные отношения в химии»	1		
38	Контрольная работа №2 по темам «Воздух. Кислород. Понятие об оксидах», «Водород. Понятие о кислотах и солях», «Количественные отношения в химии»	1		

2.4.	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
39	Физические свойства воды. Химические свойства воды.	1		
40	Основания.	1		
41	Круговорот воды в природе. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1		
42	Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе.	1		
43	ПР № 5. Приготовление растворов с определённой концентрацией	1		
2.5.	Основные классы неорганических соединений	11	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
44	Классификация неорганических соединений	1		
45	Оксиды. Классификация, номенклатура, свойства и получение оксидов.	1		
46	Основания. Классификация, номенклатура, получение ЛО Получение нерастворимых оснований.	1		
47	Свойства оснований. ЛО Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании	1		
48	Кислоты. Классификация, номенклатура, Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. ЛО Взаимодействие кислот с металлами	1		
49	Свойства кислот. Получение кислот	1		
50	Соли. Номенклатура, свойства и получение солей.	1		
51	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1		
52	ПР №6 Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1		
53	Обобщение и систематизация знаний по темам «Вода. Растворы. Понятие об основаниях», «Основные классы неорганических соединений»	1		
54	Контрольная работа №3 по темам «Вода. Растворы. Понятие об основаниях», «Основные классы неорганических соединений»	1		
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции				
3.1.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	7	https://resh.edu.ru/subject/	

	Строение атома		https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
55	Понятие о группах сходных элементов.	1		
56	Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. ЛО Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей	1		
57	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.	1		
58	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны	1		
59	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1		
60	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1		
61	Закономерности изменения свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.	1		
3.2.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	7	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
62	Химическая связь. Ионная связь	1		
63	Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов.	1		
64	Степень окисления.	1		
65	Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители	1		
66	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	1		
67	Обобщение и систематизация знаний за год	1		
68	Промежуточная аттестация за год	1		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Примечание
Раздел 1. Вещество и химические реакции				
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов	1		
2	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.	1		
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).	1		
4	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.	1		
5	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.	1		
1.2	Основные закономерности химических реакций	4	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
6	Классификация химических реакций по различным признакам. Термохимические уравнения.	1		
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1		
8	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на положение химического равновесия.	1		
9	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1		
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	9	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
10	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи	1		

11	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1		
12	Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций	1		
13	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1		
14	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации ЛО Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.	1		
15	Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на ионы	1		
16	ПР №1. Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация"	1		
17	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещество и химические реакции»	1		
18	Контрольная работа №1 по теме «Вещество и химические реакции»	1		
Раздел 2. Неметаллы и их соединения				
2.1.	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	5	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video- lessons?predmet=himiya	
19	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).	1		
20	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. ЛО Распознавание хлорид-ионов .	1		
21	Физиологическое действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе	1		
22	ПР №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств	1		
23	Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один реагент дан в избытке	1		
2.2.	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video- lessons?predmet=himiya	
24	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ - кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы.	1		
25	Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов	1		
26	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса	1		

	кислот и специфические). Применение. Соли серной кислоты, ЛО Обнаружение сульфат-ионов. Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком			
27	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты.	1		
28	Решение задач на нахождение массовой доли выхода продукта реакции	1		
29	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения	1		
2.3.	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
30	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.	1		
31	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. ЛО Взаимодействие солей аммония со щёлочью	1		
32	ПР №3. Получение аммиака, изучение его свойств	1		
33	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства	1		
34	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1		
35	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства	1		
36	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. ЛО Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений	1		
2.4.	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	12	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
37	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	1		
38	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.	1		
39	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. ЛО Качественная реакция на карбонат-ион	1		

40	ПР №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион	1		
41	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение	1		
42	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.	1		
43	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе.	1		
44	Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности..	1		
45	Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни	1		
46	ПР №5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1		
47	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы и их соединения»	1		
48	Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы и их соединения»	1		
Раздел 3. Металлы и их соединения				
3.1.	Общие свойства металлов	4	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
49	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.	1		
50	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. ЛО Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.	1		
51	Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии.	1		
52	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. ЛО Ознакомление с образцами сплавов металлов	1		
3.2.	Важнейшие металлы и их соединения	11	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
53	Щелочные металлы: положение в Периодической системе; строение их атомов; нахождение в природе, свойства. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений	1		
54	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе; строение их атомов; нахождение в природе, свойства. Важнейшие соединения кальция	1		

	(оксид, гидроксид, соли).			
55	Жёсткость воды и способы её устранения. Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.	1		
56	ПР №6. Жёсткость воды и методы её устранения	1		
57	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. ЛО Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов	1		
58	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. ЛО Амфотерные свойства гидроксида алюминия .	1		
59	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. ЛО Качественные реакции на ионы железа.	1		
60	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение.	1		
61	ПР № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		
62	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы и их соединения»	1		
63	Контрольная работа №3 по теме «Металлы и их соединения»	1		
Раздел 4. Химия и окружающая среда				
4.1.	Вещества и материалы в жизни человека	5	https://resh.edu.ru/subject/ https://iu.ru/video-lessons?predmet=himiya	
64	Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту	1		
65	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	1		
66	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.	1		
67	Обобщение и систематизация знаний за год	1		
68	Промежуточная аттестация за год	1		