



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чернопольская средняя школа» Белогорского района Республики Крым

РАССМОТРЕНО
на заседании школьного
МО учителей
наук естественно-
математического цикла
Руководитель МО

Пода С.Н.
Протокол № 1
от «21» августа 2025

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР

Фурсов К. П.
«21» августа 2025

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Гороховский Я. А.
Приказ № 207
от «21» августа 2025

Рабочая адаптивная программа
учебного предмета «Химия»
для 8-9 классов
2025 - 2026 учебный год

Срок реализации программы – 1 год
(к основной образовательной программе начального общего образования
утвержденной приказом по школе от 18.08.2023 № 156)

Разработчик – Яценко Мария Николаевна,
учитель биологии и химии

с. Чернополье,
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами и иными документами:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями, приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568);

Федеральная образовательная программа основного общего образования, утверждённая приказом Минпросвещения от 18.05.2024 № 370.

Учебно-методический комплекс:

- Химия: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Химия: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение» Электронные образовательные ресурсы:

Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции www.school-collection.edu.ru

<http://mat.1september.ru> Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября».

<http://www.uchportal.ru> (учительский портал);

www.edu.ru (сайт МОиН РФ);

www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал);

www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет);

www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений);

www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики);

[http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»));

www.exponenta.ru (образовательный математический сайт);

www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека);

<https://resh.edu.ru/> Российская Электронная Школа

Рабочая программа составлена с учётом Рабочей программы воспитания МБОУ «Чернопольская СШ» Белогорского района Республики Крым

(уровень основного общего образования) на 2021-2025 годы, утверждённой приказом от 15.06.2021 № 143.

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, термодинамические уравнения.

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых

веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

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

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

Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

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

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

Химический эксперимент:

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

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, учебноисследовательской, 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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5	введите значение	2	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
1.2	Вещества и химические реакции	15	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
2.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	введите значение		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
2.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	2		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
Итого по разделу		15			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 3. Важнейшие представители неорганических веществ					
3.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
3.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
3.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
3.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	введите значение		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	2		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Добавить строку					
Итого по разделу		15			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
Резервное время		3			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
1.2	Основные закономерности химических реакций	4			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		17			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, и их соединения	8	1	2	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
Итого по разделу		25			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	4			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
Итого по разделу		20			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			[[Библиотека ЦОК

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
Итого по разделу		3			
Резервное время		3			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

Календарно-тематическое планирование

8

№ п/п	Тема урока	Кол - во часов	Дата проведения	
			по плану	по факту
Начальные понятия и законы химии - 20ч				
Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека -5ч				
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. ТБ Лабораторный опыт №1 по теме «Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ».	1	01.09	
2	Понятие о методах познания в химии.	1	03.09	
3	ТБ Практическая работа № 1 по теме «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием».	1	08.09	
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. ТБ Лабораторный опыт №2 по теме «Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита)».	1	10.09	
5	ТБ Практическая работа № 2 по теме «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)».	1	15.09	
Вещества и химические реакции - 15ч				
6	Атомы и молекулы.	1	17.09.	

	ТБ Лабораторный опыт №3 по теме «Создание моделей молекул (шаростержневых)».			
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов.	1	22.09	
8	Простые и сложные вещества. ТБ Лабораторный опыт №4 по теме «Описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов».	1	24.09	
9	Атомно-молекулярное учение.	1	29.09	
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	1	01.10	
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.	1	06.10	
12	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	08.10	
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1	13.10	
14	Физические и химические явления. Химическая реакция. ТБ Лабораторный опыт №5 по теме «Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений».	1	15.10	
15	Признаки и условия протекания химических реакций. ТБ Лабораторный опыт №6 по теме «Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов».	1	20.10	

16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1	22.10	
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций.	1	05.11	
18	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	1	10.11	
19	М. В. Ломоносов - учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний.	1	12.11	
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	17.11	
Важнейшие представители неорганических веществ - 30 ч				
Воздух. Кислород. Понятие об оксидах – 6ч				
21	Воздух - смесь газов. Состав воздуха. Кислород - элемент и простое вещество. Озон.	1	19.11	
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. ТБ Лабораторный опыт № 7 по теме «Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств».	1	24.11	
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода.	1	26.11	
24	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях.	1	01.12	
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения.	1	03.12	
26	ТБ Практическая работа № 3 по теме «Получение и собиране кислорода, изучение его свойств».	1	08.12	

Водород. Понятие о кислотах и солях - 8ч				
27	Водород - элемент и простое вещество. Нахождение в природе.	1	10.12	
28	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода.	1	15.12	
29	Понятие о кислотах и солях. ТБ Лабораторный опыт № 8 по теме «Взаимодействие кислот с металлами».	1	17.12	
30	Способы получения водорода в лаборатории.	1	22.12	
31	ТБ Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств».	1	24.12	
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро.	1	12.01	
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму.	1	14.01	
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.	1	19.01	
Вода. Растворы. Понятие об основаниях – 5ч				
35	Физические и химические свойства воды.	1	21.01	
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах.	1	26.01	
37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе. ТБ Лабораторный опыт № 9 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества».	1	28.01	

38	ТБ Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества».	1	02.02	
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода».	1	04.02	
Основные классы неорганических соединений - 11 ч				
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура.	1	09.02	
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.	1	11.02	
42	Основания: состав, классификация, номенклатура.	1	16.02	
43	Получение и химические свойства оснований. ТБ Лабораторный опыт № 10 по теме «Определение растворов щелочей с помощью индикаторов», ТБ Лабораторный опыт № 11 по теме «Получение нерастворимых оснований».	1	18.02	
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура.	1	25.02	
45	Получение и химические свойства кислот. ТБ Лабораторный опыт № 12 по теме «Определение растворов кислот с помощью индикаторов», ТБ Лабораторный опыт № 13,14 по темам «Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации». «Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II)».	1	02.03	
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства. ТБ Лабораторный опыт № 15 по теме «Вытеснение одного металла другим из раствора»	1	04.03	

	соли».			
47	ТБ Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».	1	11.03	
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	16.03	
49	Обобщение и систематизация знаний.	1	23.03	
50	Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	25.03	
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции – 15 ч				
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома – 7ч				
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. ТБ Лабораторный опыт № 16 по теме «Ознакомление с образцами металлов и неметаллов».	1	06.04	
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1	08.04	
53	Периоды, группы, подгруппы.	1	15.04	
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы.	1	20.04	
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.	1	22.04	
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1	27.04	
57	Значение Периодического закона для развития	1	29.04	

	науки и практики. Д. И. Менделеев - учёный, педагог и гражданин.			
Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции -11 ч				
58	Электроотрицательность атомов химических элементов.	1	06.05	
59	Ионная химическая связь.	1	13.05	
60	Ковалентная полярная химическая связь.	1	18.05	
61	Ковалентная неполярная химическая связь.	1	20.05	
62	Степень окисления.	1	13.05	
63	Окислительно-восстановительные реакции.	1	18.05	
64	Окислители и восстановители.	1	20.05	
65	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	06.05	
66	Обобщение, систематизация, коррекция знаний, умений и навыков учащихся по курсу химии 8 класса.	1	20.05	
67	Обобщение, систематизация, коррекция знаний, умений и навыков учащихся по курсу химии 8 класса.	1	20.05	
68	Итоговый урок.	1	20.05	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	по факту
Вещество и химические реакции – 17 ч				
Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса – 5ч				
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1		
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов.	1		
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1		
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток.	1		
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса».	1		
Основные закономерности химических реакций-4 ч				
6	Классификация химических реакций по различным признакам.	1		
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.	1		
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение	1		

	химического равновесия.			
9	Окислительно-восстановительные реакции.	1		
Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах - 8 ч				
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1		
11	Ионные уравнения реакций. ТБ Лабораторный опыт №1 по теме «Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды)».	1		
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	1		
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1		
14	Понятие о гидролизе солей.	1		
15	Обобщение и систематизация знаний.	1		
16	ТБ Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач».	1		
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1		
Неметаллы и их соединения - 25 ч				

Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены - 4ч				
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора.	1		
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. ТБ Лабораторный опыт № 2 по теме «Изучение свойств соляной кислоты», ТБ Лабораторный опыт № 3 по теме «Проведение качественных реакций на хлорид-ионы».	1		
20	ТБ Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств».	1		
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке.	1		
Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения - 6 ч				
22	Общая характеристика элементов VIA-группы.	1		
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы.	1		
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства.	1		
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение. ТБ Лабораторный опыт № 4 по теме «Изучение химических свойств	1		

	разбавленной серной кислоты», ТБ Лабораторный опыт № 5 по теме «Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания».			
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы.	1		
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции.	1		
<p>Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения - 7 ч</p>				
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства.	1		
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. ТБ Лабораторный опыт № 6 по теме «Проведение качественной реакции на ион аммония и изучение признаков ее протекания».	1		
30	ТБ Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств».	1		
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства.	1		
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных	1		

	удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота.			
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. ТБ Лабораторный опыт № 7 по теме «Проведение качественных реакций на фосфат-ион, изучение признаков их протекания».	1		
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами.	1		
<p>Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, и их соединения - 8 ч</p>				
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства.	1		
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV). ТБ Лабораторный опыт № 8 по теме «Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа».	1		
37	Угольная кислота и её соли. ТБ Лабораторный опыт № 9 по теме «Проведение качественных реакций на карбонат-ион и изучение признаков их протекания».	1		
38	ТБ Практическая работа № 4 по теме «Получение углекислого	1		

	газа. Качественная реакция на карбонат-ион».			
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода.	1		
40	Кремний и его соединения. ТБ Лабораторный опыт № 10 по теме «Проведение качественных реакций на силикат-ион, изучение признаков их протекания».	1		
41	ТБ Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».	1		
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		
Металлы и их соединения - 20 ч				
Общие свойства металлов – 4ч				
43	Общая характеристика химических элементов -металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов. ТБ Лабораторный опыт № 11 по теме «Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами».	1		
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1		
45	Общие способы получения металлов.	1		

	Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.			
46	Понятие о коррозии металлов.	1		
Важнейшие металлы и их соединения – 16ч				
47	Щелочные металлы.	1		
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия.	1		
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний. ТБ Лабораторный опыт № 12 по теме «Проведение качественных реакций на ионы магния, кальция, описание признаков их протекания».	1		
50	Важнейшие соединения кальция.	1		
51	Обобщение и систематизация знаний.	1		
52	Жёсткость воды и способы её устранения.	1		
53	ТБ Практическая работа № 6 по теме «Жёсткость воды и методы её устранения».	1		
54	Алюминий.	1		
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. ТБ Лабораторный опыт № 13 по теме	1		

	«Проведение качественных реакций на ионы алюминия, описание признаков их протекания».			
56	Железо.	1		
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). ТБ Лабораторный опыт № 14 по теме «Проведение качественных реакций на ионы железа (II) и железа (III), описание признаков их протекания».	1		
58	Обобщение и систематизация знаний.	1		
59	ТБ Практическая работа № 7 . Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».	1		
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции.	1		
61	Обобщение и систематизация знаний.	1		
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения».	1		

Химия и окружающая среда - 6 ч				
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	1		
64	Химическое загрязнение окружающей среды.	1		
65	Роль химии в решении экологических проблем.	1		
66	Обобщение, систематизация, коррекция знаний, умений и навыков учащихся по курсу химии 9 класса.	1		
67	Обобщение, систематизация, коррекция знаний, умений и навыков учащихся по курсу химии 9 класса.	1		
68	Итоговый урок.	1		

**ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ
К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ХИМИИ**

Для проведения основного государственного экзамена по химии (далее – ОГЭ

по химии) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего

образования и элементов содержания.

Проверяемые на ОГЭ по химии требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Представление:
1.1	о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук
1.2	о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул
1.3	о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета

	при переходе на уровень среднего общего образования
2	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:
2.1	<p>важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, ПДК, коррозия</p>

	металлов, сплавы
2.2	основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро
2.3	теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации
3	Владение основами химической грамотности, включающей:
3.1	умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду
3.2	умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов
3.3	наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы)
3.4	умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач
4	Владение основами понятийного аппарата и символического

	языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
5	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома
7	Умение классифицировать:
7.1	химические элементы
7.2	неорганические вещества
7.3	химические реакции
8	Умение определять:
8.1	валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона
8.2	вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях
8.3	характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований)
8.4	окислитель и восстановитель
9	Умение характеризовать физические и химические свойства:
9.1	простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний,

	кальций, алюминий, железо)
9.2	сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I – IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)

9.3	прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях
10	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе:
10.1	реакций ионного обмена
10.2	окислительно-восстановительных реакций
10.3	иллюстрирующих химические свойства изученных классов (групп) неорганических веществ
10.4	подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними
11	Умение вычислять (проводить расчеты):
11.1	относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении
11.2	массовую долю вещества в растворе,
11.3	количество вещества и его массу, объем газов
11.4	по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции
12	Владение (знание основ):
12.1	основными методами научного познания

	(наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения
12.2	безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием
12.3	правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия
13	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:

13.1	изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций
13.2	изучение способов разделения смесей
13.3	получение кислорода и изучение его свойств; получение водорода и изучение его свойств; получение углекислого газа и изучение его свойств; получение аммиака и изучение его свойств
13.4	приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества
13.5	применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей
13.6	исследование и описание свойств неорганических

	<p>веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка</p>
13.7	<p>решение экспериментальных задач по темам: «Основные классы неорганических соединений»; «Электролитическая диссоциация»; «Важнейшие неметаллы и их соединения»; «Важнейшие металлы и их соединения»</p>
13.8	<p>химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка</p>
14	<p>Умение:</p>
14.1	<p>представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности</p>
14.2	<p>устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ</p>

Перечень элементов содержания, проверяемых на основном

**государственном
экзамене по химии**

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Первоначальные химические понятия
1.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.2	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества.
1.3	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления
1.4	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов
2.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
2.2	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2.3	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трех периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением

	элементов в Периодической системе и строением их атомов
3	Строение вещества
3.1	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь
3.2	Типы кристаллических решеток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щелочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых)
4.2	Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
4.3	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов
4.4	Физические и химические свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака
4.5	Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы (IV, VI), азота (II, IV, V), фосфора (III, V), углерода (II, IV), кремния (IV). Получение оксидов неметаллов

4.6	Химические свойства оксидов: металлов IA – IIIA групп, цинка, меди (II) и железа (II, III). Получение оксидов металлов
4.7	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов
4.8	Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Получение кислот
4.9	Общие химические свойства средних солей. Получение солей
4.10	Получение, соби́рание, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории
4.11	Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общие способы получения металлов
4.12	Генетическая связь между классами неорганических соединений
5	Химические реакции

5.1	Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов
5.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения
5.3	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции
5.4	Теория электролитической диссоциации. Катионы,

	<p>анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации</p>
5.5	<p>Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращенные ионные уравнения реакций</p>
6	<p>Химия и окружающая среда</p>
6.1	<p>Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в лаборатории и быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях</p>
6.2	<p>Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоемов), способы его предотвращения Предельная допустимая концентрация веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя</p>
6.3	<p>Применение серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Применение металлов и сплавов (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) в быту и промышленности их соединений. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии</p>
6.4	<p>Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности</p>
6.5	<p>Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека</p>
7	<p>Расчеты:</p>

7.1	по формулам химических соединений
7.2	массы (массовой) доли растворенного вещества в растворе
7.3	по химическим уравнениям

