

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9  классов на уровне основного общего образования, предусматривающая базовое изучение, составлена на основе Требований к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Химия» на базовом уровне (ФОП ООО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии и на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Федеральной программе воспитания. В программе отражены положения Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества, технологий XXI в. Изучение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов подростков, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Знания, усвоенные при изучении учебного предмета «Химия», служат основой для формирования мировоззрения молодого человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о превращениях энергии и веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития — сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблемы экологической безопасности, проблем здравоохранения. Ключевая роль химии во множестве инновационных технологий XXI в., в том числе и связанных с охраной здоровья человека, существенно повысила значимость и востребованность химического образования.

Химическое образование в структуре основного общего образования является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности.

Изучение учебного предмета «Химия»: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности подростков, их общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы представлений о единстве природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением определённого этапа развития химии.

Базовый курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии, основополагающих представлений общей химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание слагается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярной теории как основы всего естествознания, Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах, о химической кинетике и термодинамике. В основу теоретических знаний положены эмпирически полученные факты. Теоретические знания развиваются последовательно от одного уровня к другому и обеспечивают ученикам возможность объяснять и прогнозировать свойства, строение и области практического применения изучаемых веществ.

Освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология», «Физика», «Математика», «География», «Технология», «История».

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

Рабочая программа основного общего образования по предмету «Химия» (базовый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера образования, специфики учебного предмета и обеспечение успешного обучения на следующем уровне образования. В рабочей программе реализуется развивающая и практическая направленность обучения химии, дифференциация обучения, включающая профильную подготовку обучающихся и последующее самоопределение в выборе направления обучения в профильных классах.

Базовое изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности в сферах, определённых Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации.

Образовательные функции предмета «Химия», изучаемого на базовом уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, научной основы широкого спектра современных технологий, области практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит не только в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, но и в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебного предмета.

Цели изучения предмета в программе отражают современные приоритеты в системе основного общего образования: направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Цели изучения учебного предмета «Химия» в 8-9 классах на базовом уровне состоят в следующем:

* Формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстроменяющимся условиям жизни;
* формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира; освоение языка науки;
* приобщение учащихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания, формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;
* формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;
* развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;
* осознание ценности химических знаний в жизни человека; повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;
* приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

 В системе основного общего образования химия является обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».
Учебным планом на изучение химии на базовом уровне в 8 классе отведено 68 ч (2 ч в неделю), в 9 классе отведено 68 ч (2 ч в неделю) за счёт обязательной части ООП ООО

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (8 класс)**

**Первоначальные химические понятия**

*Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека.* Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ.

Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление; на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон. Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

**Демонстрации**

1. Лабораторное оборудование.
2. Различные виды химической посуды.
3. Образцы веществ.
4. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторные опыты*

1. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ.
2. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита).

***Практические работы***

**№ 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.
№ 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли).**

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

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

**Демонстрации**

Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторные опыты*

1. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.
2. Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева

**Вещества и химические реакции***.*

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

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. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчёты по химическим уравнениям.

*Экспериментальное изучение веществ и явлений.* Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ — металлов и неметаллов; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений; ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль; наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и 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 опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

**Демонстрации**

1. Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.).
2. Химические явления (разложение сахара, взаимодействие железа с серой, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди(II), взаимодействие железа с раствором соли меди(II), взаимодействие соды или мела с соляной кислотой).
3. Образцы веществ количеством 1 моль.
4. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы.

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторные опыты*

1. Ознакомление с образцами простых (металлов и неметаллов) и сложных веществ.
2. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений.
3. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.
4. Наблюдение и описание опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.
5. Ознакомление с моделями атомов и молекул.

**Вычисления**

— относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества;
— массовой доли химического элемента по формуле соединения;
— простейшей формулы вещества по массовым или мольным долям элементов;
— по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

**Демонстрации**

1. Модели атомов, молекул.
2. Ознакомление с моделями кристаллических решёток поваренной соли, графита, твёрдого оксида углерода(IV).
3. Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения.

**Вычисления**

— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
— простейшей молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов

*Экспериментальное изучение веществ и явлений:* ознакомление с образцами металлов и неметаллов; моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

**Важнейшие представители неорганических веществ**

*Представления о газах.* *Воздух* — смесь газов. Состав воздуха. Понятие о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

*Кислород*— элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

**Демонстрации**

1. Качественное определение кислорода при помощи тлеющей лучинки.
2. Количественное определение содержания кислорода в воздухе.
3. Получение, собирание и изучение свойств кислорода.
4. Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения.

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторный опыт*

1. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.

2. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.

Вычисления

— объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму;
— относительной плотности газов;
— относительной молекулярной массы газа по известной относительной плотности;
— объёмов газов по уравнению химической реакции;
— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции

*Водород*— элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

**Демонстрации**

1. Получение, собирание и распознавание водорода.
2. Горение водорода.
3. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторный опыт*

Взаимодействие кислот с металлами.

***Практическая работа***

**№ 3. Получение и собирание водорода, изучение его свойств**.

**Вычисления**

— объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму;
— объёмов газов по уравнению химической реакции;
— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции

*Вода.* Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

**Демонстрации**

1. Электролиз воды; синтез воды.
2. Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием), с оксидами металлов.
3. Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторные опыты*

1. Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.
2. Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества.

***Практическая работа***

**№ 4. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.**

**Вычисления**

— с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;
— с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»;
— с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ

**Классификация неорганических соединений***.* Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щёлочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах(на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

*Экспериментальное изучение веществ и явлений*: количественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения; ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди (II); исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

**Демонстрации**

1. Образцы неорганических веществ различных классов.
2. Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ.
3. Опыты, демонстрирующие генетические связи между веществами, составляющими генетические ряды металла и неметалла: горение кальция (серы) в кислороде, растворение образующегося оксида в воде и испытание полученного раствора индикатором.
4. Количественное изучение реакции нейтрализации.
5. Свойства амфотерных оксидов и гидроксидов.

**Лабораторные и практические работы**

*Лабораторные опыты*

1. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.
2. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации.
3. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II).
4. Получение нерастворимых оснований.
5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.
6. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
7. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.
8. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.
9. Способы получения солей.

***Практическая работа***

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

**Вычисления**

— по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
— массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества

**Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

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

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные состояние вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

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

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырьё, конструкционные материалы.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение химии в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания 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 отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

**Патриотического воспитания:**

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию; понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

**Гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**Формирования ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

**Воспитания культуры здоровья:**

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

**Трудового воспитания:**

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

**Экологического воспитания:**

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших основную образовательную программу учебного предмета «Химия» основного общего образования, включают:

* усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);
* овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся в курсе химии;
* способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Овладение *универсальными познавательными учебными действиями* включает:

**Базовые логические действия:**

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; делать выводы и заключения;

умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции;

**Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений):**

умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;

умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты(реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

**Приемы работы с информацией:**

умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;

умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач; использовать информационно-коммуникативные технологии и различные поисковые системы; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п.);

умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение системой *универсальных учебных коммуникативных действий* обеспечивает сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности, в том числе:

**Умения общения (письменной и устной коммуникации):**

представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта);

в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

**Умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):**

участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;

решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия;

Овладение *универсальными учебными регулятивными действиями* включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

**Умения решать учебные и исследовательские задачи:**

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;

на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов; анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности; корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты включают: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и реальных жизненных условиях; обеспечивают возможность успешного обучения на следующем уровне образования.

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

1) *раскрывать*смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, 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, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, 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, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

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

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

4) *определять*валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать*смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий; представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

6) *демонстрировать*понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» 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); *объяснять*связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов;

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

8) *характеризовать*(описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

9) *описывать*роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

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

11) *вычислять*относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении; массовую долю химического элемента по формуле соединения; находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов; массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции;

12) *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) — для освоения учебного содержания;

13) *раскрывать*сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

14) *устанавливать*связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

15) *следовать правилам* безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

16) *демонстрировать*владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ», 9 класс**

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

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

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

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

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

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (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 не- электролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

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

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

**Неметаллы и их соединения**

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

Общая характеристика элементов VIА-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 VА-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 IVА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

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

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

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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение химии в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания 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 рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты представлены отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

1)  *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

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

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

4)  *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5)  *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

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

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

8)  *составлять*уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

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

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

11) *вычислять*относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и 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, 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **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 | 0 | 2 | 05.09. 19.09. | раскрывать смысл изучаемых понятий;раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками;характеризовать научные методы изучения природы;следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и другие источники информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии; | Устный опрос;Письменный контроль;Практическая работа;Тестирование; | http://school-collection.edu.ru/https://him.1sept.ru/https://resh.edu.ru/ |
| **Итого по разделу** | 5 |  |
| 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** | 6 | 1 | 0 | 20.09. 10.10. | раскрывать смысл изучаемых понятий и Периодического закона;классифицировать изучаемые химические элементы и вещества по составу и свойствам;характеризовать общие и отличительные признаки щелочных металлов, галогенов, инертных (благородных) газов;соотносить обозначения, которые имеются в Периодической системе химических элементов, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);объяснять связь положения элемента в Периодической системе с составом атома, распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям у атомов первых четырёх периодов;моделировать строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно-графических формул;объяснять общие закономерности в изменении свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, валентности) и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калий, кальций и их соединения по положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основании закономерностей Периодической системы химических элементов;Использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для создания моделей, подготовки презентаций, докладов и проектов по теме;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; |  |  |
| **Итого по разделу** | 6 |  |
| **Раздел 3. Вещества и химические реакции. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** |
| 3.1. | **Вещества и химические реакции** | 14 | 0 | 0 | 11.10. 28.11. | раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярной теории;определять признаки химических реакций, условия их протекания;классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ);использовать химическую символику, номенклатуру;составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ;расставлять коэффициенты в схемах химических реакций;применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций;следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;производить вычисления при решении учебных задач;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; |  |  |
| 3.2. | **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | 7 | 1 | 0 | 29.11. 27.12. | раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;определять вид химической связи в соединении;уметь объяснять причинно-следственную связь: строение атомов ® вид химической связи в соединении ® тип кристаллической решётки ® физические свойства вещества;прогнозировать свойства веществ на основании знаний о видах химической связи и типах кристаллических решёток;моделировать строение молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;использовать химическую символику для составления формул веществ, электронного баланса реакций;определять степень окисления атомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов;определять окислитель и восстановитель;расставлять коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;наблюдать химические опыты по плану, анализировать и делать выводы;использовать ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; |  |  |
| Итого по разделу | 21 |   |
| Раздел 4.**Важнейшие представители неорганических веществ** |
| 4.1. | **Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах** | 10 | 0 | 1 | 09.01. 07.02. | раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека;сравнивать реакции горения и медленного окисления;собирать прибор для получения кислорода;распознавать опытным путём кислород;использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода;объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха;следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту;планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Практическая работа;Тестирование;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/https://him.1sept.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 4.2. | **Водород. Понятие о кислотах и солях** | 6 | 0 | 1 | 13.02. 28.02. | раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение, состав кислот и солей;собирать прибор для получения водорода;получать, собирать водород, проверять на чистоту и доказывать его наличие;использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода;следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту;планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Практическая работа;Тестирование;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/https://him.1sept.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 4.3. | **Вода. Растворы. Понятие об основаниях** | 6 | 1 | 1 | 05.03. 20.03. | раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах;определять растворимость веществ, пользуясь таблицей растворимости;составлять уравнения химических реакций с участием воды;составлять формулы оснований, давать им названия; составлять уравнения химических реакций с участием оснований;объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения;анализировать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды;планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе»;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета;проводить проектно-исследовательские работы по изучаемой теме; | Устный опрос;Письменный контроль;Практическая работа;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/https://him.1sept.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 4.4. | **Основные классы неорганических соединений** | 14 | 1 | 1 | 03.04. 15.05. | раскрывать смысл основных химических понятий, иллюстрировать их взаимосвязь и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам;составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре;характеризовать общие химические свойства изученных классов неорганических веществ, особые свойства их важнейших представителей, их получение и применение;составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую связь между ними;прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся;производить вычисления по уравнениям химических реакций;планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;участвовать в совместной работе в паре или группе;выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Практическая работа;Тестирование;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/https://him.1sept.ru/https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 36 |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Предмет химии. Роль химии в жизни человека | 1 | 0 | 0 | 05.09.2023 | Устный опрос; |
| 2. | Химия в системе наук. Методы познания в химии | 1 | 0 | 0 | 06.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 3. | Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практическая работа № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием | 1 | 0 | 1 | 12.09.2023 | Практическая работа; |
| 4. | Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей | 1 | 0 | 0 | 13.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 5. | Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли). | 1 | 0 | 1 | 19.09.2023 | Практическая работа; |
| 6. | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах.  | 1 | 0 | 0 | 20.09.2023 | Устный опрос; |
| 7 | Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы). Физический смысл номеров периода и группы | 1 | 0 | 0 | 26.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 8. | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.  Радиоактивность. Физический смысл порядкового номера. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали.  | 1 | 0 | 0 | 27.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 9 | Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона. | 1 | 0 | 0 | 03.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 10 | Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И.Менделеев — учёный и гражданин | 1 | 0 | 0 | 04.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 11 | Контрольная работа №1 по темам «Первоначальные химические понятия», "Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева" | 1 | 1 | 0 | 10.10.2023 | Контрольная работа; |
| 12. | Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов  | 1 | 0 | 0 | 11.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 13. | Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения | 1 | 0 | 0 | 17.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 14. | Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление  формул бинарных соединений по  валентности.  | 1 | 0 | 0 | 18.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль;; |
| 15. | Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | 1 | 0 | 0 | 24.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль;Тестирование; |
| 16. | Решение задач на вычисление относительной молекулярной массы веществ | 1 | 0 | 0 | 25.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 17. | Массовая доля химического элемента в соединении | 1 | 0 | 0 | 07.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 18. | Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. | 1 | 0 | 0 | 08.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 19. | Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества.  | 1 | 0 | 0 | 14.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 20. | Расчёты по формулам химических соединений.  | 1 | 0 | 0 | 15.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 21. | Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.  | 1 | 0 | 0 | 21.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 22. | Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | 1 | 0 | 0 | 22.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 23. | Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции. Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции. | 1 | 0 | 0 | 28.11.2023 | ТестУстный опрос;Письменный контроль; |
| 24. | Электроотрицательность химических элементов.  | 1 | 0 | 0 | 29.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 25. | Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь Механизм образования ковалентной связи | 1 | 0 | 0 | 05.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 26. | Химическая связь. Виды химической связи:  ионная связь. Механизм образования ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы | 1 | 0 | 0 | 06.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 27. | Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики. | 1 | 0 | 0 | 12.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 28. | Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях.  | 1 | 0 | 0 | 13.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 29 | Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса. | 1 | 0 | 0 | 19.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 30. | Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса. | 1 | 0 | 0 | 20.12.2023 | Контрольная работа; |
| 31 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 0 | 0 | 26.12.23 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 32. | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 1 | 0 | 27.12.2023 | Контрольная работа; |
| 33. | Анализ контрольной работы. Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Понятие о газах. | 1 | 0 | 0 | 09.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 34. | Закон Авогадро. Молярный объём газов. Вычисление объема, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объему | 1 | 0 | 0 | 10.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 35. | Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности.  | 1 | 0 | 0 | 16.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 36. | Объёмные отношения газов при химических реакциях. Вычисление объемов газов по уравнению химической реакции. | 1 | 0 | 0 | 17.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 37. | Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические свойства.  | 1 | 0 | 0 | 23.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 38. | Химические свойства кислорода (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. | 1 | 0 | 0 | 24.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 39. | Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя. | 1 | 0 | 0 | 30.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 40. | Практическая работа №3. Получение кислорода и изучение его свойств.  | 1 | 0 | 1 | 31.01.2024 | Практическая работа; |
| 41. | Вычисление объёмов газов по уравнению химической реакции. Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции | 1 | 0 | 0 | 06.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 42. | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | 1 | 0 | 0 | 07.02.2024 | ТестУстный опрос;Письменный контроль; |
| 43. | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические свойства  | 1 | 0 | 0 | 13.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 44. | Химические свойства и применение водорода, использование водорода в качестве топлива. Способы получения водорода | 1 | 0 | 0 | 14.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 45. | Практическая работа № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств | 1 | 0 | 1 | 20.02.2024 | Практическая работа; |
| 46. |  Понятие о кислотах и солях. | 1 | 0 | 0 | 21.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 47. | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 0 | 0 | 27.02.2024 | Тест.Устный опрос;Письменный контроль; |
| 48. | Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. | 1 | 0 | 0 | 28.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль |
| 49. | Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека. | 1 | 0 | 0 | 05.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 50. | Химические свойства воды. Вычисления с использованием графиков растворимости для расчетов растворимости веществ. Вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе" | 1 | 0 | 0 | 06.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 51. | Понятие об основаниях и индикаторах. Вычисления с использованием понятия "молярная концентрация растворенного вещества" | 1 | 0 | 0 | 12.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 52. | Практическая работа№ 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.  | 1 | 0 | 1 | 13.03.2024 | Практическая работа; |
| 53. | Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод | 1 | 0 | 0 | 19.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль |
| 54 | Контрольная работа по темам №3 «Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах. Водород. Понятие о кислотах и солях. Вода. Растворы. Понятие об основаниях» | 1 | 1 | 0 | 20.03.2024 | Контрольная работа; |
| 55. | Анализ контрольной работы. Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов.  | 1 | 0 | 0 | 03.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 56 | Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов. | 1 | 0 | 0 | 09.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 57. | Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах.  | 1 | 0 | 0 | 10.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль |
| 58 |  Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот.  | 1 | 0 | 0 | 16.04.2024 | Тестирование;Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 59. | Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова.  Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот. | 1 | 0 | 0 | 17.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 60. | Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований.  | 1 | 0 | 0 | 23.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 61 | Щёлочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения.  | 1 | 0 | 0 | 24.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 62 | Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | 0 |  | ВПР |
| 63 | Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах(на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение. | 1 | 0 | 0 | 30.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 64. | Соли (средние, кислые, основные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей.  | 1 | 0 | 0 | 07.05.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 65 | Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.  | 1 | 0 | 0 | 08.05.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 66. | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1 | 0 | 1 | 14.05.2024 | Практическая работа; |
| 67. | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | 15.05.2023 | Контрольная работа |
| 68. | Итоговый урок. Анализ контрольной работы | 1 | 0 | 0 | 21.05.2023 | Устный опрос |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 4 | 6 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **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** | 6 | 1 | 0 | 04.09. 21.09. | Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов;Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций;Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества;Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения;Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 1.2. | **Основные закономерности химических реакций** | 5 | 0 | 0 | 25.09. 09.10. | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;Классифицировать химические реакции по различным признакам;Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов;Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях;Определять окислитель и восстановитель в ОВР;Составлять электронный баланс реакции;Производить вычисления по химическим уравнениям;Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 1.3. | **Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах** | 9 | 0 | 1 | 12.10. 16.11. | Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации;Объяснять причины электропроводности водных растворов;Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена;Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Производить вычисления по химическим уравнениям;Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Практическая работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 20 |   |
| **Раздел 2. Неметаллы и их соединения** |
| 2.1. | **Общая характеристика химических элементов VIIА-группы. Галогены** | 4 | 0 | 1 | 20.11. 30.11. | Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов;Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;Определять галогенид-ионы в растворе;Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам экспери­мента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 2.2. | **Общая характеристика химических элементов VIА-группы. Сера и её соединения** | 5 | 0 | 0 | 04.12. 18.12. | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIА-группы и их соединений с учётом строения их атомов;Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;Определять наличие сульфат-ионов в растворе;Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы;Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Производить вычисления по химическим уравнениям;Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов);Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Практическая работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 2.3. | **Общая характеристика химических элементов VА-группы. Азот, фосфор и их соединения** | 8 | 1 | 1 | 21.12. 25.01. | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VА-группы и их соединений с учётом строения их атомов;Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе;Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде;Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам экспери­мента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Производить вычисления по химическим уравнениям;Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов);Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 2.4. | **Общая характеристика химических элементов IVА-группы.Углерод и кремний и их соединения** | 9 | 1 | 2 | 29.01. 26.02. | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVА-группы и их соединений с учётом строения их атомов;Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе;Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде;Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ;Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов);Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Практическая работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 26 |   |
| **Раздел 3. Металлы и их соединения** |
| 3.1. | **Общие свойства металлов** | 3 | 0 | 0 | 29.02. 07.03. | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов;Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов;Характеризовать общие способы получения металлов;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Производить вычисления по химическим уравнениям;Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов);Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| 3.2. | **Важнейшие металлы и их соединения** | 14 | 1 | 2 | 11.03. 06.05. | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов;Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди);Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;Производить вычисления по химическим уравнениям;Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Практическая работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 17 |   |
| **Раздел 4.  Химия и окружающая среда** |
| 4.1. | **Вещества и материалы в жизни человека** | 3 | 0 | 0 | 13.05. 16.05. | Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека;Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту;Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды;Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях;Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения; | Устный опрос;Письменный контроль;Контрольная работа;Тестирование; | http://fcior.edu.ru/http://school-collection.edu.ru/https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 3 |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 4 | 7 |   |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов | 1 | 0 | 0 | 04.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 2. | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением в периодической системе и строением атомов | 1 | 0 | 0 | 07.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 3. | Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи | 1 | 0 | 0 | 11.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 4. | Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная) | 1 | 0 | 0 | 14.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 5. | Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ. | 1 | 0 | 0 | 18.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 6. | **Входная контрольная работа** | 1 | 1 | 0 | 21.09.2023 | Контрольная работа; |
| 7. | 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. | 1 | 0 | 0 | 25.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 8. | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции | 1 | 0 | 0 | 28.09.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 9. | Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия | 1 | 0 | 0 | 02.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 10. | Факторы, влияющие на смещение химического равновесия | 1 | 0 | 0 | 05.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 11. | Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. | 1 | 0 | 0 | 09.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 12. | Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи | 1 | 0 | 0 | 12.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 13. | Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты | 1 | 0 | 0 | 16.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 14. | Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.  | 1 | 0 | 0 | 19.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 15. | Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 | 0 | 0 | 23.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 16. | Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 | 0 | 0 | 26.10.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 17. | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на катионы и анионы | 1 | 0 | 0 | 06.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 18. | Понятие о гидролизе солей | 1 | 0 | 0 | 09.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 19. | Проверочная работа по темам « Классификация химических реакций по различным признакам», «Теория электролитической диссоциации» | 1 | 0 | 0 | 13.11.2023 | Тестовая работаПисьменный контроль; |
| 20. | Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация" | 1 | 0 | 1 | 16.11.2023 | Практическая работа; |
| 21. | 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 | 0 | 0 | 20.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 22. | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.  Качественная реакция на хлорид-ионы | 1 | 0 | 0 | 23.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 23. | Физиологическое действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один реагент дан в избытке | 1 | 0 | 0 | 27.11.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 24. | Практическая работа №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств | 1 | 0 | 1 | 30.11.2023 | Практическая работа; |
| 25. | Общая характеристика элементов VIА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы.  | 1 | 0 | 0 | 04.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 26. | Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.  | 1 | 0 | 0 | 07.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 27. | Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).  Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.  | 1 | 0 | 0 | 11.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 28. | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Решение задач на нахождение массовой доли выхода продукта реакции | 1 | 0 | 0 | 14.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 29. | Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения | 1 | 0 | 0 | 18.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 30. | Общая характеристика элементов VА-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе | 1 | 0 | 0 | 21.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 31. | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония | 1 | 0 | 0 | 25.12.2023 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 32. | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 1 | 0 | 28.12.2023 | Контрольная работа; |
| 33. | Практическая работа №3. Получение аммиака, изучение его свойств | 1 | 0 | 1 | 11.01.2024 | Практическая работа; |
| 34. | Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), ее получение.  Нитраты | 1 | 0 | 0 | 15.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 35. | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). | 1 | 0 | 0 | 18.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 36. | Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. | 1 | 0 | 0 | 22.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 37. | Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.  | 1 | 0 | 0 | 25.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 38. | Общая характеристика элементов IVА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. | 1 | 0 | 0 | 29.01.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 39. | Оксиды углерода, их физические и химические свойства, физиологическое действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза  глобального потепления климата; парниковый эффект | 1 | 0 | 0 | 01.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 40. | Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сельском хозяйстве | 1 | 0 | 0 | 05.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 41. | Практическая работа №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион | 1 | 0 | 1 | 08.02.2024 | Практическая работа; |
| 42. | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. | 1 | 0 | 0 | 12.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 43. | Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений. | 1 | 0 | 0 | 15.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 44. | Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте.  Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. | 1 | 0 | 0 | 19.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 45. | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 | 0 | 1 | 26.02.2024 | Практическая работа; |
| 46. | **Контрольная работа №3** по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 | 1 | 0 | 26.02.2024 | Контрольная работа; |
| 47. | 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 | 0 | 0 | 29.02.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 48. | Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. | 1 | 0 | 0 | 04.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 49. | Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. | 1 | 0 | 0 | 07.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 50. | 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). | 1 | 0 | 0 | 11.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 51. |  Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений | 1 | 0 | 0 | 14.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 52. | Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.  | 1 | 0 | 0 | 18.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 53. | Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).  | 1 | 0 | 0 | 21.03.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 54. | Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси | 1 | 0 | 0 | 04.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 55. | Жёсткость воды и способы её устранения. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей | 1 | 0 | 0 | 08.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 56. | Практическая работа №6. Жёсткость воды и методы её устранения | 1 | 0 | 1 | 11.04.2024 | Практическая работа; |
| 57. | Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. | 1 | 0 | 0 | 15.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 58. | Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. | 1 | 0 | 0 | 18.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 59. | Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.  | 1 | 0 | 0 | 22.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 60. |  Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. | 1 | 0 | 0 | 25.04.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 61. | Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один реагент дан в избытке или содержит примеси. Решение задач на вычисления массовой доли выхода продукта реакции | 1 | 0 | 0 | 29.04.2024 | Проверочная работа Устный опрос;Письменный контроль; |
| 62. | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | 1 | 0 | 1 | 02.05.2024 | Практическая работа; |
| 63. | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. | 1 | 1 | 0 | 06.05.2024 | Контрольная работа; |
| 64. | 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.  | 1 | 0 | 0 | 13.05.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 65. | Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. | 1 | 0 | 0 | 16.05.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 66. | Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды, предельно допустимая концентрация веществ - ПДК). Роль химии в решении экологических проблем | 1 | 0 | 0 | 20.05.2024 | Тестирование; |
| 67. | Обобщение и систематизация знаний | 1 | 0 | 0 | 23.05.2024 | Устный опрос;Письменный контроль; |
| 68. | Повторение материала курса химии 9 класса | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос;Письменный контроль; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 4 | 7 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Химия. 8 класс,9 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 8 класс, 9 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2018. —109, [3] с.
2. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова, Методическое пособие для учителя, ХИМИЯ, 8 класс, 9 класс
3. Габриелян, О. С. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.. 9 кл.: методическое пособие / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.- М.: Дрофа, 2010
4. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс, 9 класс.: контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2009г.
5. Габриелян, О. С. Изучаем химию в 8 кл.: дидактические материалы / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.- М.: Блик плюс, 2009г.
6. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8— 9 кл. / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова.-М.: Дрофа, 2009г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

http://school-collection.edu.ru/
https://resh.edu.ru/
http://www.mon.gov.ru Министерство образования и науки
http://www.fipi.ru Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
http://www.ege.edu.ru Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
http://www.probaege.edu.ru Портал Единый экзамен
http://edu.ru/index.php Федеральный портал «Российское образование»
http://www.infomarker.ru/top8.html RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.
http://www.pedsovet.org Всероссийский Интернет-Педсовет.
http://ru.wikipedia.org/ - свободная энциклопедия;
http://bio.1september.ru/ http://him.1september.ru/ электронная версия газеты «Химия»; портал (Методические разработки для уроков химии, презентации);
http://www.uroki.net – разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование;
http://www.it-n.ru – сеть творческих учителей;
http://festival.1september.ru/ - уроки и презентации;
http://infourok.org/ – разработки уроков, презентации.
http://kontren.narod.ru - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.
http://www.alhimik.ru/ - Алхимик один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Ноутбук
Проектор

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Цифровая лаборатория по химии Центра "Точка роста" МБОУ «Покровский лицей».