

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации города Тулы

МБОУ "ЦО № 38"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43ас6с8d42794f91201c178798ee0f8f831b1a7f
Владелец Максимова Татьяна Владимировна,
Директор
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №38",
Действителен с 13.07.2022 по 06.10.2023

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Протокол №

от "" г.

Протокол №

от "" г.

Приказ №

от "" г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3025846)

учебного предмета

«ХИМИЯ»

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

для **8** класса основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Кузнецова Ирина Игоревна
учитель химии

Тула, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся 8 классов на уровне основного общего образования, предусматривающая углублённое изучение, составлена на основе Требований к результатам освоения программ основного общего образования по учебному предмету «Химия» на углублённом уровне, 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 (одобрен решением ФУМО от 12.04.2021 г. № 1/21), и на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания (одобрена решением ФУМО от 02.06.2020 г.). 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.

Углублённый курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии, основополагающих представлений общей химии и отдельных значимых понятий 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 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» (углублённый 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.

Углублённое 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 углублённом 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 классе на углублённом 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 углублённом уровне в 8 классе отведено 136 ч (4 ч в неделю), т.е. 2 ч в неделю за счёт обязательной части ООП ООО и 2 ч за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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).

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. Молярная масса смеси веществ.

Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

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

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, соби́рание 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.

Практическая работа

№ 3. Получение и соби́рание 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, соби́рание 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

№ 4. Получение и соби́рание 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

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

Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией 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

№ 6. 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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

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. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. 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

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).

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 состояния 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 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ 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	10	1	1		раскрывать смысл изучаемых понятий; раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками; характеризовать научные методы изучения природы;	Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа;	http://www.chemnet.ru/ http://experiment.edu.ru/ http://chemistry.narod.ru http://him-school.ru/ https://rosolymp.ru/ https://www.kristallikov.net/
1.2.	Вещества и химические реакции	30	2	1		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;	Практическая работа; Тестирование;	http://www.chemnet.ru/ http://experiment.edu.ru/ http://chemistry.narod.ru http://him-school.ru/ https://rosolymp.ru/ https://www.kristallikov.net/
Итого по разделу		40						
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ								
2.1.	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах	20	2	1		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;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	http://www.chemnet.ru/ http://experiment.edu.ru/ http://chemistry.narod.ru http://him-school.ru/ https://rosolymp.ru/ https://www.kristallikov.net/
2.2.	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	1	1		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;	Практическая работа;	http://www.chemnet.ru/ http://experiment.edu.ru/ http://chemistry.narod.ru http://him-school.ru/ https://rosolymp.ru/ https://www.kristallikov.net/

2.3.	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	20	2	1		<p>раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах;</p> <p>определять растворимость веществ, пользуясь таблицей растворимости;</p> <p>составлять уравнения химических реакций с участием воды;</p> <p>составлять формулы оснований, давать им названия; составлять уравнения химических реакций с участием оснований;</p> <p>объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения;</p> <p>анализировать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды;</p> <p>планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе»;</p> <p>участвовать в совместной работе в паре или группе;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Диктант;</p>	<p>http://www.chemnet.ru/</p> <p>http://experiment.edu.ru/</p> <p>http://chemistry.narod.ru/</p> <p>http://him-school.ru/</p> <p>https://rosolymp.ru/</p> <p>https://www.kristallikov.net/</p>
2.4.	Основные классы неорганических соединений	18	2	1		<p>раскрывать смысл основных химических понятий, иллюстрировать их взаимосвязь и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам;</p> <p>составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре;</p> <p>характеризовать общие химические свойства изученных классов неорганических веществ, особые свойства их важнейших представителей, их получение и применение;</p> <p>составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую связь между ними;</p> <p>прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся;</p> <p>производить вычисления по уравнениям химических реакций;</p> <p>планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>участвовать в совместной работе в паре или группе;</p> <p>выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Диктант;</p> <p>Контрольная работа;</p>	<p>http://www.chemnet.ru/</p> <p>http://experiment.edu.ru/</p> <p>http://chemistry.narod.ru/</p> <p>http://him-school.ru/</p> <p>https://rosolymp.ru/</p> <p>https://www.kristallikov.net/</p>
Итого по разделу		66						
<p>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</p>								

3.1.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	20	2			<p>раскрывать смысл изучаемых понятий и Периодического закона; классифицировать изучаемые химические элементы и вещества по составу и свойствам;</p> <p>характеризовать общие и отличительные признаки щелочных металлов, галогенов, инертных (благородных) газов;</p> <p>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);</p> <p>объяснять связь положения элемента в Периодической системе с составом атома, распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям у атомов первых четырёх периодов;</p> <p>моделировать строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно-графических формул;</p> <p>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;</p> <p>характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калий, кальций и их соединения по положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;</p> <p>прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основании закономерностей Периодической системы химических элементов;</p>	Тестирование; Диктант; письменные работы;	http://www.chemnet.ru/ http://experiment.edu.ru/ http://chemistry.narod.ru/ http://him-school.ru/ https://rosolymp.ru/ https://www.kristallikov.net/
3.2.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	18	2			<p>раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>определять вид химической связи в соединении;</p> <p>уметь объяснять причинно-следственную связь: строение атомов ® вид химической связи в соединении ® тип кристаллической решётки ® физические свойства вещества;</p> <p>прогнозировать свойства веществ на основании знаний о видах химической связи и типах кристаллических решёток;</p> <p>моделировать строение молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;</p> <p>использовать химическую символику для составления формул веществ, электронного баланса реакций;</p> <p>определять степень окисления атомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов;</p> <p>определять окислитель и восстановитель;</p> <p>расставлять коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;</p> <p>наблюдать химические опыты по плану, анализировать и делать выводы;</p> <p>использовать ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме;</p> <p>выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета;</p>	Устный опрос; Письменный контроль; тест по видам связей;	
Итого по разделу:		38						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		144	14	6				

Раздел 1. Первоначальные химические понятия: всего 40 часов.

1.1 Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека: 10 часов.

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).

1.2 Вещества и химические реакции: 30 часов.

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. Молярная масса смеси веществ.

Молярная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по молярным долям элементов.

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.

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ: всего 66 часов.

2.1 Воздух. Понятие о газах. Кислород. Понятие об оксидах: 20 часов.

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, соби́рание 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.

Практическая работа

- № 3. Получение и соби́рание 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

2.2 Водород. Понятие о кислотах и солях: 8 часов.

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, соби́рание 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

- № 4. Получение и соби́рание 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

2.3 Вода. Растворы. Понятие об основаниях: 20 часов.

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

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

Приготовление растворов с определённой молярной концентрацией 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

2.4 Основные классы неорганических соединений: 18 часов.

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

№ 6. 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

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции: всего 38 часов.

3.1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атома: 20 часов.

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

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. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. 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

3.2 Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции: 18 часов.

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).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия. 8 класс. /Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и другие; под редакцией Лунина В.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. УМК учителя,

- программа по предмету,
- рабочая программа по предмету,
- учебники,
- контрольно-измерительные материалы.

2. Печатные материалы для осуществления индивидуально - дифференцированного обучения- информационные карточки,

- обучающие карточки,
- контролирующие карточки.

3. Учебное оборудование

- учебные таблицы,

Таблицы на стендах Таблицы переносные

- Правила поведения в кабинете химии
- Таблица растворимости веществ в воде
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- Электрохимический ряд напряжения металлов
- Кривые растворимости различных солей
- Электролиз раствора CuCl_2 с угольным анодом
- Образование водородной связи в молекуле
- Ионные процессы
- Получение и собирание газов
- Нагревательные приборы
- Строение и свойства пламени
- Применение электролиза
- Защита от коррозии металлическими пленками
- Способы защиты металлов от коррозии
- Нагревание и нагревательные приборы
- Обработка пробирок и стеклянных трубок
- Основные приемы работы в химической лаборатории
- Кристаллические решетки металлов
- Схема растворения и электрохимической диссоциации соединений с ионной и ковалентной полярной связями
- Электролитическая диссоциация воды

- учебные фильмы

Диск DVD: «Неорганическая химия. Азот и фосфор»;

Диск DVD «Галогены»;

Диски DVD «Виртуальная химическая лаборатория. 8 – 11 классы»;

Диск. Видеоролики с химическими опытами. Неорганическая химия. Свойства простых веществ. Щелочные металлы;

Диск. Видеоролики с химическими опытами. Неорганическая химия. Основные классы неорганических соединений. Сера;

- учебные пособия
 - Основные виды промышленного сырья
 - Нефть и продукты ее переработки
 - Стекло и изделия из стекла
 - Волокна (природные и химические)
 - Пластмасс
 - Каменный уголь и продукты его переработки
 - Минералы и горные породы
 - Топливо
 - Металлы
 - Алюминий
 - Образцы металлов
 - Чугун и сталь
 - Удобрения
 - Металлы и сплавы
 - Минеральные удобрения
 - Горные породы и минералы
 - Шкала твердости
 - Кристаллическая решетка магния
 - Кристаллическая решетка алмаза
- презентации к урокам (строение атома, кислород, основные классы неорганических соединений, водород, вода, типы связей и кристаллические решетки, электролиз, комплексные соединения и прочее)

4. Дополнительная литература:

Ахромушкина, И. М. Задания для химических олимпиад : учебно-методическое пособие : [12+] / И.

М. Ахромушкина, Т. Н. Валуева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 58 с. : ил., табл. Белавин, И. Ю. 100 баллов по химии: учимся решать задачи: от простых до самых сложных : учебное пособие : [12+] / И. Ю. Белавин, В. П. Сергеева ; под ред. В. В. Негребецкого. – эл. изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2022. – 259 с.

Боровских Т.А. Тесты по химии. Первоначальные химические понятия. Кислород. Водород. Вода, растворы. Основные классы неорганических соединений: 8 кл.: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 8 класс». - М.: Издательство «Экзамен», 2010.

Боровских Т.А. Тесты по химии. Электролитическая диссоциация. Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний. 9 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». - М.: Издательство «Экзамен», 2011.

Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. - М.: Просвещение.

Гара Н.Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н.Н. Гара. - М.: Просвещение.

Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. - М.: Просвещение.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.chemnet.ru/>

<http://experiment.edu.ru/>

<http://chemistry.narod.ru>

<http://him-school.ru/>

<https://rosolymp.ru/>

<https://www.kristallikov.net/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Учебные таблицы,

- Правила поведения в кабинете химии
- Таблица растворимости веществ в воде
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- Электрохимический ряд напряжения металлов
- Кривые растворимости различных солей
- Электролиз раствора CuCl_2 с угольным анодом
- Образование водородной связи в молекуле
- Ионные процессы
- Получение и собирание газов
- Нагревательные приборы
- Строение и свойства пламени
- Применение электролиза
- Защита от коррозии металлическими пленками
- Способы защиты металлов от коррозии
- Нагревание и нагревательные приборы
- Обработка пробирок и стеклянных трубок
- Основные приемы работы в химической лаборатории
- Кристаллические решетки металлов
- Схема растворения и электрохимической диссоциации соединений с ионной и ковалентной полярной связями
- Электролитическая диссоциация воды

- учебные фильмы

Диск DVD: «Неорганическая химия. Азот и фосфор»;

Диск DVD «Галогены»;

Диски DVD «Виртуальная химическая лаборатория. 8 – 11 классы»;

Диск. Видеоролики с химическими опытами. Неорганическая химия. Свойства простых веществ.

Щелочные металлы;

Диск. Видеоролики с химическими опытами. Неорганическая химия. Основные классы неорганических соединений. Сера;

- учебные пособия

Коллекции и модели

- Основные виды промышленного сырья
- Нефть и продукты ее переработки
- Стекло и изделия из стекла
- Волокна (природные и химические)
- Пластмасс
- Каменный уголь и продукты его переработки
- Минералы и горные породы
- Топливо

- Металлы
- Алюминий
 - Образцы металлов
- Чугун и сталь
- Удобрения
- Металлы и сплавы
- Минеральные удобрения
- Горные породы и минералы
- Шкала твердости
- Кристаллическая решетка магния
- Кристаллическая решетка алмаза
- Пространственная решетка графита
- Набор атомов для составления молекул
- Ионная шаростержневая решетка

Аппарат для дистилляции воды, Весы технические с разновесами, Комплект нагревательных приборов, Столик подъемный, Штатив лабораторный большой, Набор флаконов для хранения растворов, Аппарат для получения газов (Киппа), лоток, комплект этикеток;

крышка-капельница К/Ф; пробка со шпателем; пробка полиэтиленовая; пробка с держателем; флакон ФО, вместимостью 10 мл; воронка лабораторная В-56 ; стакан лабораторный низкий с носиком, вместимостью 50 мл; стакан лабораторный, вместимостью 50 мл; спиртовка лабораторная малая вместимостью 30 мл; цилиндр мерный лабораторный с носиком, вместимостью 50 мл; палочка стеклянная; пробирка;

нагреватель для пробирок; выпарительная пластина; планшетка с ячейками; предметное стекло; фоновый экран; трубка газоотводная с пробкой; трубка соединительная с пробкой; наконечник стеклянный; зажим пробирочный; пинцет 1; кольцо разрезное штатива; лапка штатива; муфта соединительная штатива; стержень штатива; основанием штатива служит основание-подставка, в которой находится резьбовой соединительный узел (детали лабораторного штатива должны быть выполнены из нержавеющей стали); фильтр бумажный; спираль медная/ петля нихромовая; спички (коробка); карандаш.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ

Круглодонная колба, пробиркодержатель, тигельные щипцы, скальпель, лист бумаги; пробка с газоотводной трубкой, химический стакан, химический стакан (50 мл), штатив с кольцом и лапкой, медная сетка, штатив с пробирками, спиртовка, спички, фильтры, воронка, стеклянная палочка с резиновой трубкой на конце, фарфоровая чашка, шпатель, тигельные щипцы, колба с водой, медная сетка, лучинка, спички; нитка, стеклянная трубка с оттянутым концом; весы теххимические с разновесами, воронка, колба коническая (50 мл) с пробкой, колба мерная (200 мл) с пробкой, мерный цилиндр (50 мл), шпатель, загрязненная поваренная соль., медный купорос, вода, медная проволока, раствор серной кислоты (1:5), оксид меди (II), мрамор (кусочки), соляная кислота (1:1), растворы хлорида железа (III) и гидроксида калия, раствор сульфата меди (II), железо (гвоздь), известковая вода (раствор гидроксида кальция), дихромат аммония, набор ареометров, бюкс с хлоридом натрия.

растворы серной (1:5), соляной (1:1), азотной (1:1) кислот, растворы индикаторов (лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина), гранулированный цинк, медь (кусочки) или медная проволока, растворы гидроксида натрия (0,5 моль/л), хлорида железа (III) (0,5 моль/л), силиката натрия (0,5 моль/л), карбоната натрия (0,5 моль/л), хлорида бария (0,25 моль/л).

