

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования науки и Алтайского края

Комитет по образованию г. Барнаула

МБОУ "СОШ №63"

РАССМОТРЕНО

методическим объединением

учителей естественно-математического цикла

Руководитель МО  /Сироткина О.Л.

Протокол №1 от «25» август 2023 г.



Директор

Илюцкий А.С

Приказ №212 от «25» август 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 981600)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 8 – 9 классов

**Барнаул
2023**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

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

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её 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;
- 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.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное 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 обучающихся 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 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;

– 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.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

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

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

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

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной

деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

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

б) экологического воспитания:

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро;

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми

характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

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

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

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

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

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

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

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

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

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

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

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

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

соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Вещества и химические реакции	15	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Резервное время		3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	3	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636

1.2	Основные закономерности химических реакций	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		17			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		25			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		20			

Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		3			
Резервное время		3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дополнительная информация
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1	0	0	
2	Понятие о методах познания в химии	1	0	0	
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»*	1	0	1	проверяемая
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	0	0	
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1	0	0	
6	Атомы и молекулы	1	0	0	
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1	0	0	
8	Простые и сложные вещества	1	0	0	
9	Атомно-молекулярное учение	1	0	0	
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1	0	0	

11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1	0	0	
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1	0	0	
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1	0	0	
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1	0	0	
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1	0	0	
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1	0	0	
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1	0	0	
18	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1	0	0	
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1	0	
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1	0	0	
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	1	0	0	
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1	0	0	
24	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1	0	0	
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1	0	0	

26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств»*	1	0	1	проверяемая
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	1	0	0	
28	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	1	0	0	
29	Понятие о кислотах и солях	1	0	0	
30	Способы получения водорода в лаборатории	1	0	0	
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств»	1	0	0	
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1	0	0	
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1	0	0	
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1	0	0	
35	Физические и химические свойства воды	1	0	0	
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1	0	0	
37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1	0	0	
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1	0	0	
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	1	0	
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1	0	0	
42	Основания: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	

43	Получение и химические свойства оснований	1	0	0	
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	
45	Получение и химические свойства кислот	1	0	0	
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	1	0	0	
47	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»*	1	0	1	проверяемая
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	0	0	
49	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
50	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1	0	
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1	0	0	
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	0	0	
53	Периоды, группы, подгруппы	1	0	0	
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1	0	0	
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1	0	0	
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1	0	0	
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1	0	0	
58	Электроотрицательность атомов химических элементов	1	0	0	
59	Ионная химическая связь	1	0	0	

60	Ковалентная полярная химическая связь	1	0	0	
61	Ковалентная неполярная химическая связь	1	0	0	
62	Степень окисления	1	0	0	
63	Окислительно-восстановительные реакции	1	0	0	
64	Окислители и восстановители	1	0	0	
65	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	1	0	
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	3	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дополнительная информация
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	0	0	
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1	0	0	
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	0	0	
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1	0	0	
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	1	0	
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1	0	0	

7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1	0	0	
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1	0	0	
9	Окислительно-восстановительные реакции	1	0	0	
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	0	0	
11	Ионные уравнения реакций	1	0	0	
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	
14	Понятие о гидролизе солей	1	0	0	
15	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»*	1	0	1	проверяемая
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1	0	
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1	0	0	
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1	0	0	
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1	0	0	
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	0	0	
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1	0	0	

23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1	0	0	
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	0	0	
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1	0	0	
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1	0	0	
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1	0	0	
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1	0	0	
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1	0	0	
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1	0	0	
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	0	0	
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1	0	0	
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1	0	0	

35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1	0	0	
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1	0	0	
37	Угольная кислота и её соли	1	0	0	
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1	0	0	
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1	0	0	
40	Кремний и его соединения	1	0	0	
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»*	1	0	1	проверяемая
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1	0	
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1	0	0	
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	0	0	
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	0	0	
46	Понятие о коррозии металлов	1	0	0	
47	Щелочные металлы	1	0	0	

48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1	0	0	
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1	0	0	
50	Важнейшие соединения кальция	1	0	0	
51	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
52	Жёсткость воды и способы её устранения	1	0	0	
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1	0	0	
54	Алюминий	1	0	0	
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1	0	0	
56	Железо	1	0	0	
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1	0	0	
58	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»*	1	0	1	проверяемая
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	
61	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1	0	
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1	0	0	
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1	0	0	
65	Роль химии в решении экологических проблем	1	0	0	
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	

68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	3	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Химия, 8 класс/ Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., М: Издательский центр "Вентанта-Граф" 2019

Химия, 9 класс/ Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., М: Издательский центр "Вентанта-Граф" 2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Химия: 8 класс методическое пособие к предметной линии "Алгоритм успеха"/ М.А. Ахметов, Н.Н. Гара

Химия: 9 класс методическое пособие к предметной линии "Алгоритм успеха"/ М.А. Ахметов, Н.Н. Гара

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК

РЭШ

МЭШ

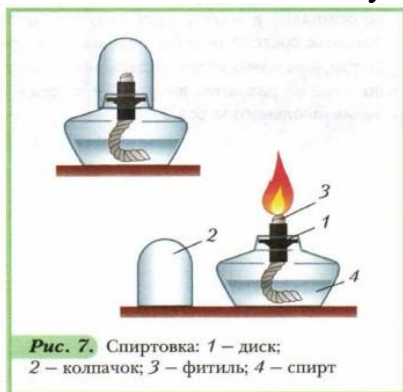
Якласс

Практическая работа №1.

Тема: Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

I. Общие правила работы в химическом кабинете

1. Содержите рабочее место в чистоте.
2. Старайтесь не разливать на стол жидкости и не рассыпать сухие вещества. Случайно пролитые или рассыпанные реактивы немедленно удаляйте под наблюдением учителя.
3. Никогда не пробуйте вещества на вкус. В кабинете химии запрещается принимать пищу и пить воду, тем более из химической посуды.
4. Знакомьтесь с запахом веществ осторожно, направляя рукой воздух от пробирки к носу (рис. 6).
5. Не оставляйте открытыми склянки с реактивами. Чтобы не перепутать пробки, не открывайте одновременно несколько склянок.
6. Осторожно обращайтесь с огнём. Вспыхнувшую жидкость гасите, засыпая её песком или накрывая влажным полотенцем.
7. Не наклоняйтесь над пробиркой, особенно если в ней находится кипящая жидкость: брызги могут попасть в лицо.
8. Не оставляйте на рабочем столе химическую посуду с остатками веществ.



II. Приёмы обращения со спиртовкой. Строение пламени

В химических лабораториях используют различные нагревательные приборы. Познакомимся с простейшим из них — спиртовкой (рис. 7). Обратите внимание: диск должен плотно прикрывать отверстие резервуара спиртовки, иначе, когда вы поднесёте спичку, испаряющийся спирт вспыхнет.

Чтобы подготовить спиртовку к работе, надо сделать следующее:

- из хлопчатобумажных нитей приготовить фитиль и вставить в трубочку диска (не слишком плотно), конец фитиля ровно обрезать ножницами;
- в резервуар через воронку налить спирт (не более $2/3$ объёма) и поместить в резервуар фитиль;
- закрыть спиртовку колпачком.

Помните:

- зажигать спиртовку следует горячей спичкой (спичку поджигаем движением от себя) или лучинкой; ни в коем случае нельзя зажигать её от другой горячей спиртовки (объясните почему);
- запрещается переносить горящую спиртовку с одного стола на другой;
- нельзя наклоняться над горячей спиртовкой, дуть на неё; тушить пламя можно только одним способом: накрывая его колпачком.

Правила нагревания:

- нагреваемый предмет держат в верхней, самой горячей части пламени; пробирку с веществом сначала слегка прогревают всю, а затем греют в нужном месте, не вынимая из пламени;
- нельзя нагревать пробирку в том месте, где находится уровень жидкости;
- при нагревании жидкости в открытой пробирке отверстие её следует направлять в сторону от себя и от товарищей: кипящая жидкость может быть выброшена из пробирки;
- не следует нагревать в пробирке большие количества веществ; жидкости можно наливать не более $1/3$ объёма пробирки.

Практическая работа №2.

Тема: Разделение смесей на (примере очистки поваренной соли).

Цель работы: закрепление знаний о зависимости способов очистки веществ от свойств вещества, приобретение умений по очистке веществ.

Ход работы

1. Фильтрация

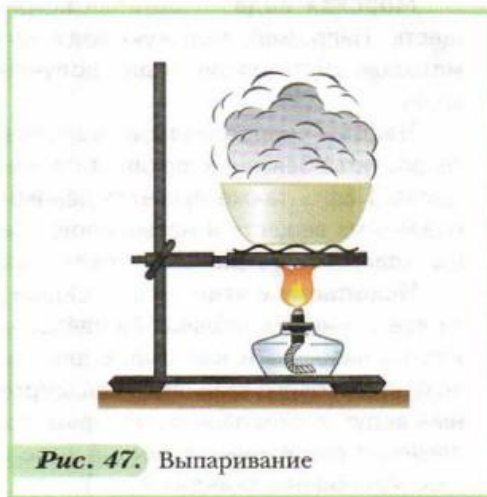
1. Получите у учителя загрязнённую соль.
2. Растворите соль в 20 мл воды (при растворении перемешивайте стеклянной палочкой) в химическом стакане.

3. Разделите получившуюся гетерогенную смесь фильтрованием:

а) приготовьте бумажный фильтр: сложите два раза крут фильтровальной бумаги и расправьте, чтобы получился конус, вложите его в воронку и смочите водой;

б) проведите фильтрование. Помните, что жидкости надо налить в воронку столько, чтобы она не доходила до краёв фильтра на 0,5 см, иначе смесь может протекать между фильтром и стенками воронки, не очищаясь от примесей. Жидкость наливайте по стеклянной палочке (рис. 46);

в) отфильтрованный раствор сохраните для дальнейшей работы.



2. Выпаривание (кристаллизация)

1. Полученный фильтрат (раствор соли) вылейте в фарфоровую чашку.

2. Нагрейте чашку в пламени спиртовки, после появления в чашке кристаллов соли нагревание прекратите (рис. 47).

3. Сравните полученную соль с выданной вам в начале работы.

3. (Демонстрационный опыт.) Перегонка (дистилляция)

1. Получите воду, подкрашенную красителем.

2. Соберите прибор для перегонки (рис. 48, а).

3. Проведите перегонку загрязнённой воды, соберите очищенную воду в приёмник.

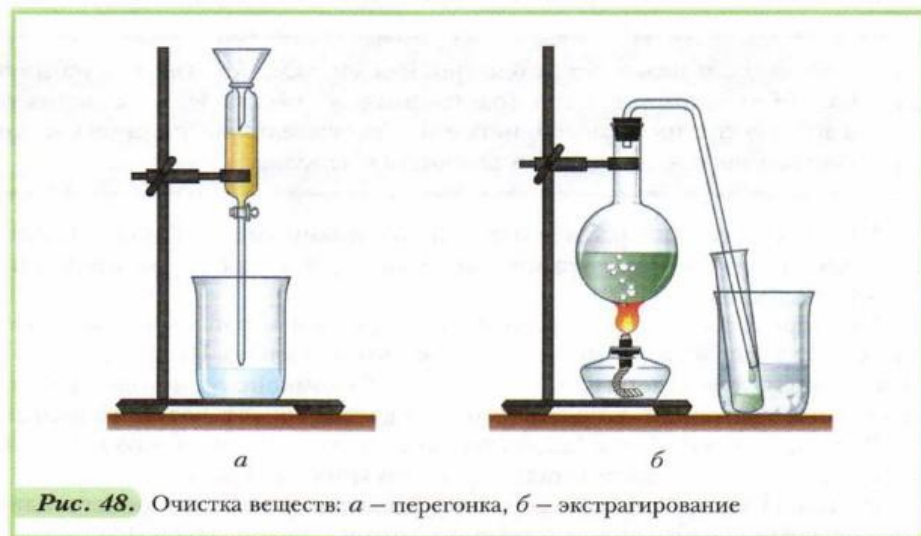


Рис. 48. Очистка веществ: *а* – перегонка, *б* – экстрагирование

4. (Демонстрационный опыт.) Экстрагирование (выделение из смеси малорастворимых друг в друге жидкостей)

1. Налейте в делительную воронку 5-8 мл воды (рис. 48, б). (Убедитесь, что кран воронки закрыт.)
2. Прилейте к воде в делительной воронке 1-2 мл растительного масла.
3. Закройте делительную воронку со смесью пробкой. Несколько раз плавно, придерживая одной рукой кран, а другой пробку, переверните воронку вверх-вниз.
4. Дайте смеси отстояться.
5. Разделите образовавшуюся смесь на компоненты с помощью делительной воронки. Соберите компоненты смеси в разные колбы.

5. (Демонстрационный опыт.) Возгонка

Слегка нагрейте круглодонную колбу с 3-4 кристаллами иода. Наблюдайте, как образуются пары иода. Дайте колбе с веществом остыть.

Сравните полученные кристаллы сублимированного иода с теми, которые вы выбрали для опыта.

План оформления практической работы

1. Напишите название работы.
2. Начертите в тетради таблицу и заполните её.

Название опыта	Что делали	Наблюдения, рисунки	Выводы

3. При формулировке выводов основное внимание обращайтесь на связь проводимых операций с составом и свойствами веществ, с которыми вы работали.

Практическая работа №3.

Тема: Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств.

Цель работы: ознакомиться со способом получения кислорода в лаборатории и его свойствами, научиться работать с прибором для получения газов и собирать газ способами вытеснения воды и воздуха, закрепить навыки работы с нагревательными приборами.

Ход работы

1. В сухую пробирку поместите перманганат калия (примерно 1 см³), вложите около отверстия пробирки небольшой рыхлый комочек ваты (он задерживает частицы перманганата при его нагревании). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. **Проверьте прибор на герметичность! Для этого зажмите пробирку в ладони, опустите конец трубки в стакан с водой. Если из газоотводной трубки пробулькивают пузырьки воздуха, то прибор герметичен.** Закрепите прибор в штативе в горизонтальном положении и опустите конец газоотводной трубки в стакан почти до его дна.

2. Начинайте нагревание. Сначала прогрейте всю пробирку, затем установите спиртовку под ту часть пробирки, где находится перманганат калия. Соберите кислород вытеснением воздуха из стакана (см. рис. 57, а). Наличие кислорода можно проверить, поднеся тлеющую лучинку к отверстию стакана. Что наблюдаете? Почему? Прекратите нагревание и закройте стакан картонным кружком.

3. Возьмите уголёк тигельными щипцами, раскалите его в пламени спиртовки и быстро внесите в стакан с кислородом. Что наблюдаете?

4. Наденьте на конец газоотводной трубки стеклянный наконечник и соберите прибор для получения кислорода вытеснением воды (см. рис. 57, б). Снова нагрейте перманганат калия и соберите кислород в перевернутую пробирку, заполненную водой. Внимание! Сначала выньте из воды газоотводную трубку и только потом прекратите нагревание! Наличие кислорода проверьте тлеющей лучинкой.



5. Оформите отчёт о проделанной работе в виде таблицы.

Выполняемые операции (что делали)	Рисунки с обозначениями исходных и полученных веществ	Наблюдения. Условия реакций. Уравнения реакций	Объяснения наблюдений. Выводы

Практическая работа №4.

Тема: Получение и собирание водорода, изучение его свойств.

Цель работы: получить водород, научиться проверять его на чистоту, доказать наличие восстановительных свойств у водорода.

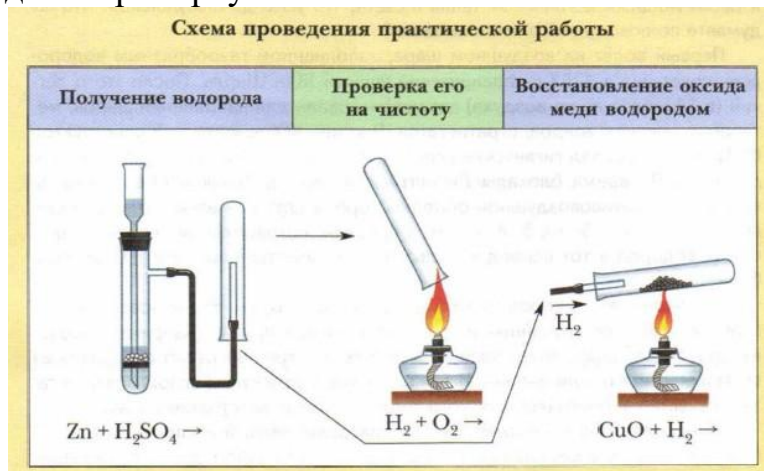
Перед выполнением работы необходимо вспомнить следующее.

1. Водород — горючий газ. Смесь его с кислородом, содержащая по объёму от 4 до 94 % водорода, называется гремучим газом.
2. В приборе для получения водорода должна быть предохранительная медная сетка (зачем?).

3. Перед работой с водородом необходима его проверка на чистоту. Для этого необходимо собрать водород в пробирку и поднести её к пламени спиртовки (см. схему проведения практической работы, с. 225). Сгорание чистого водорода сопровождается сухим хлопком.

Ход работы

1. Рассмотрите схему, определите последовательность своих действий, приготовьте всё необходимое.
2. Рассчитайте относительную плотность водорода по воздуху и объясните, почему его собирают в опрокинутую вверх дном пробирку.



3. Оформите в тетради таблицу — отчёт о практической работе, заполните графы 1-3.

№ п/п	Название опыта	Рисунок	Уравнение реакции и признаки её протекания	Вывод
1	2	3	4	5

4. Выполните опыты, заполните графы 4, 5. Какие пары веществ могут быть использованы для получения водорода: а) Hg и HCl ; б) Zn и HCl ; в) Na и H_2O ; г) Cu и H_2SO_4 ; д) K и H_2O ? Составьте уравнения возможных реакций.

Практическая работа №5.

Тема: Приготовление растворов с определенной массовой долей.

Цель работы: научиться готовить раствор необходимой концентрации.

Ход работы

Приготовление раствора, содержащего определённую массовую долю растворённой соли

1. Получите от учителя задание с указанием массы и концентрации раствора, который необходимо приготовить.
2. Вычислите массу навески соли (г) и объём воды (мл), необходимые для приготовления данного раствора.
3. Отвесьте на весах необходимую навеску соли и отмерьте мерным цилиндром необходимый объём воды.
4. Поместите навеску соли в колбу, прилейте отмеренный объём воды, содержимое колбы перемешайте до полного растворения соли.
5. Оформите отчёт о работе в произвольной форме.

Практическая работа №6.

Тема: Решение экспериментальных задач.

Цель работы: научиться экспериментально характеризовать химические свойства неорганических веществ основных классов, закрепить умение составлять план исследования свойств вещества, отработать навыки обращения с лабораторным оборудованием.

Работа проводится по вариантам:

I вариант — оксид меди (II)

II вариант — серная кислота (5 %-й раствор)

III вариант — гидроксид калия

IV вариант — соляная кислота (3 %-й раствор)

V вариант — гидроксид железа(III)

VI вариант — оксид фосфора (V)

Порядок выполнения работы

1. Получите задание с указанием номера варианта.
2. Запишите в тетради тему занятия и номер варианта.
3. Определите, к какому классу неорганических веществ относится выданное вам вещество, и составьте план изучения его химических свойств.
4. Проверьте наличие на рабочем месте необходимого оборудования и реактивов для проведения опытов по плану.
5. Ознакомьтесь с правилами техники безопасности при работе с кислотами, щелочами и нагревательными приборами (с. 12-16, 141, 152).

6. Выполните опыты по составленному вами плану.
7. Оформите в тетради отчёт согласно предложенной таблице.

Исследование свойств _____ (формула и название вещества)			
№ п/п	Название опыта	Уравнение реакции и признаки её протекания	Вывод (что доказано с помощью опыта)

Приложение №2.
К рабочей программе по химии 9 класс

Практическая работа № 1.

Тема: Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации»

Цель: Создать условия для развития познавательной активности обучающихся при решении экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации»; повторить правила техники безопасности в кабинете химии.

Планируемые результаты обучения

Предметные: знание теории электролитической диссоциации, условий протекания реакций ионного обмена и умение применять эти знания; соблюдение правил техники безопасности; участие в совместном обсуждении результатов опытов.

Метапредметные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.

Развитие познавательной активности

Возможность экспериментального применения полученных знаний на практике.

Основные понятия: теория электролитической диссоциации, реакции ионного обмена

Демонстрации

Плакаты, слайды с изображением приёмов безопасной работы в химической лаборатории.

Методические рекомендации

Обучающиеся выполняют практическую работу в соответствии с инструкцией в учебнике или в рабочей тетради.

Самостоятельная деятельность обучающихся

1) Выполнение лабораторных опытов.

2) Составление отчёта о практической работе.

Практическая работа № 2.

Тема: Получение соляной кислоты, изучение ее свойств.

Цель работы: Получить соляную кислоту. Изучить ее свойства, научиться отличать соляную кислоту и ее соли от других кислот и солей.

Оборудование: лабораторный штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробирки, газоотводная трубка, вата.

Реактивы: NaCl (крист.), H₂SO₄ (конц.), AgNO₃ (р-р), Mg, NaCl (р-р), CaCl₂ (р-р), CuO (тв.), CuSO₄(р-р), NaOH (р-р), CaCO₃(тв.), вода, лакмус.

Ход работы:

I. Инструктаж по технике безопасности перед началом работы

II. Выполнение работы

1. Получение соляной кислоты

В пробирку насыпать немного поваренной соли и прилить концентрированную серную кислоту так, чтобы кислота смочила соль. Закрывать пробирку газоотводной трубкой. Укрепить пробирку в лапке штатива (смотри рисунок). Конец газоотводной трубки опустить в пробирку с водой так чтобы он был на расстоянии 0,5 – 1 см от поверхности воды. Затем смесь соли и кислоты осторожно нагреть.

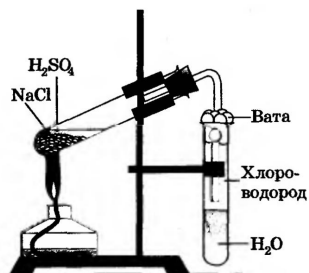


Рис. 49. Получение соляной кислоты

Внимание!

Следите за тем, чтобы газоотводная трубка не касалась воды!

Иначе воду перебросит в горячую пробирку-реактор и стекло лопнет

Наблюдайте за происходящим в пробирке с водой

2. Исследование свойств соляной кислоты

1). Отношение кислоты к индикатору

В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить лакмус

2). Взаимодействие с металлами

В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить Mg

Уравнение реакции: $Mg + HCl =$

3). Взаимодействие с оксидами металлов

В пробирку с раствором соляной кислоты добавить горошину оксида меди CuO

Пробирку немного нагреть (**не кипятить!**).

Уравнение реакции: $CuO + HCl =$

4). Взаимодействие с основаниями

В пробирку со свежеосажденным гидроксидом меди (II) $Cu(OH)_2$ 1 – 2 мл раствора соляной кислоты (до растворения осадка)

Уравнение реакции: $Cu(OH)_2 + HCl =$

5). Взаимодействие с солями

В пробирку с $CaCO_3$ добавить раствор соляной кислоты HCl

Уравнение реакции: $CaCO_3 + HCl =$

3. Распознавание соляной кислоты и ее солей (качественная реакция на хлориды)

В пробирки с р-ром соляной кислоты и хлорида натрия добавить несколько капель раствора нитрата серебра AgNO_3 (качественная реакция на ион хлора Cl^-)

Уравнения реакций: $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 =$

$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 =$

Выполните отчет по работе

(Результаты исследования занести в таблицу)

Название опыта	Наблюдения	Уравнение реакции (молекулярное, сокращенное ионное)	Вывод
1. Получение соляной кислоты	Выделение газа и растворение его в воде. От поверхности воды вниз опускаются струйки тяжелой жидкости	t $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$	В лаборатории соляную кислоту можно получить при взаимодействии _____ и _____.
2. Исследование свойств соляной кислоты 1). Отношение кислоты к индикатору	Лакмус _____		При диссоциации соляной кислоты образуется ион _____ (катион) и хлорид ион (_____).
2). Взаимодействие с магнием	Растворение металла и выделение газа	$\text{Mg} + \text{HCl} =$	Активные металлы вытесняют _____ из раствора соляной кислоты.

3). Взаимодействие с оксидом меди (II)	Растворение оксида меди (II) и образование раствора _____ цвета.	$\text{CuO} + \text{HCl} =$	Основный Оксид и кислота при взаимодействии образуют _____ и воду.
4). Взаимодействие с гидроксидом меди (II)	Растворение осадка и образование голубого раствора	$\text{Cu(OH)}_2 + \text{HCl} =$	При взаимодействии кислоты с основаниями образуется растворимая _____ и вода.
5). Взаимодействие с карбонатом кальция	Выделение газа	$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$	При взаимодействии соли и кислоты в одном сосуде – происходит обмен ионами. Реакция между солью и кислотой происходит тогда, когда может образоваться осадок или выделиться газ.
3. Распознавание соляной кислоты и ее солей	Выпадает _____ осадок	$\text{HCl} + \text{AgNO}_3 =$ $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 =$	Реактивом на хлорид ион является раствор _____ .

III. Вывод

Практическая работа № 3.

Тема: Получение аммиака, изучение его свойств.

Оборудование: штатив с лапкой; спиртовка (горелка); пробка с газоотводной трубкой; стеклянная лопаточка (шпатель); фарфоровая ступка; стеклянная палочка; стакан или кристаллизатор, наполненный водой; лучинки; ватный тампон; сухие пробирки.

Реактивы: лакмусовая бумажка (или фенолфталеин); хлорид аммония; гидроксид кальция (гашеная известь); раствор аммиака (1%-ный); раствор соляной кислоты (1:3); раствор серной кислоты (1:5).

При выполнении опытов **необходимо соблюдать правила техники безопасности**, для чего вспомните:

- 1) правила обращения со спиртовкой и нагревания жидкостей;
- 2) правила обращения с кислотами и аммиаком;
- 3) правила дозирования и приливания (добавления) веществ;
- 4) как правильно нюхать газы;
- 5) правила уборки и ликвидации последствий опытов.

Опыт 1. Получение аммиака и растворение его в воде.

В фарфоровой ступке хорошо перемешайте равные объемы твердых хлоридов аммония и гидроксида кальция. Веществ возьмите столько, чтобы смесью их можно было заполнить пробирку на 1/3. Засыпьте смесь в пробирку и закройте ее пробкой с газоотводной трубкой. Закрепите пробирку наклонно к лапке штатива так, чтобы пробка была несколько ниже дна пробирки.

Наденьте на свободный конец трубки сухую пробирку, закрыв снизу ее отверстие ватным тампоном. Начните нагревать смесь. Сначала прогрейте всю пробирку, а затем то место, где находится смесь. Обратите внимание на конденсацию паров воды у пробки. Когда почувствуете запах, заткните пробирку пальцем и, не переворачивая, погрузите пробирку с газом в стакан или кристаллизатор с водой.

Наблюдайте быстрое засасывание воды в пробирку. Чем вызвано это явление?

Переверните пробирку с раствором и испытайте раствор лакмусовой или фенолфталеиновой бумажкой. Что наблюдаете?

Какой вывод можно сделать?

Опыт 2. Взаимодействие аммиака с кислотами.

Снова слегка нагрейте смесь хлорида аммония с гидроксидом кальция, переверните газоотводную трубку вниз и попеременно опускайте ее в пробирки, на 1/4 заполненные растворами соляной и серной кислот, но не касайтесь их газоотводной трубкой. Что наблюдаете? Во всех пробирках над поверхностью растворов кислот образуется «белый дым», состоящий из твердых частиц. На кончике газоотводной трубки видны кристаллики солей. Что произошло? Какие продукты образовались?

Запишите уравнения возможных реакций и сделайте выводы относительно свойств аммиака и его водного раствора.

Опыт 3. Взаимодействие солей аммония со щелочами (распознавание солей аммония).

В одну пробирку поместите немного кристаллического сульфата аммония, в другую — нитрата аммония. В обе пробирки прилейте по 1-2 мл раствора гидроксида натрия и слегка нагрейте. Выделяется газ с резким запахом. Это уже знакомый

вам аммиак. Поднесите к отверстию этих пробирок лакмусовую бумажку, смоченную в дистиллированной воде. Лакмус синее.

Запишите уравнения реакций и сделайте выводы относительно распознавания солей аммония среди других веществ.

Практическая работа № 4.

Тема: Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.

Цель работы.

Закрепить знания о свойствах оксида углерода (IV) и карбонатов. Отработать умения и навыки работы с лабораторным оборудованием в процессе проведения эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности.

Последовательность выполнения работы.

1. Соберите прибор для получения газов. Проверьте его на герметичность.
2. Поместите в пробирку несколько кусочков мела или мрамора и прилейте 2-3 мл разбавленной соляной кислоты.
3. Пробирку быстро закройте пробкой с газоотводной трубкой и пропустите выделяющийся газ через известковую воду. Несколько минут продолжайте пропускать газ. Что наблюдаете?
4. Поместите конец газоотводной трубки в пробирку с 2-3 мл дистиллированной воды и несколькими каплями лакмуса и пропустите через нее оксид углерода (IV). Что наблюдаете?
5. Распознавание карбонатов. В трех пробирках находятся растворы следующих веществ: хлорида натрия, сульфата натрия, карбоната натрия. Распознайте эти вещества, определив последовательность выполнения операций.
6. Оформите в виде таблицы отчет о практической работе.

Практическая работа № 5.

Тема: Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Цель. Активизировать познавательную деятельность обучающихся при решении задач.

Планируемые результаты обучения

Предметные: умение применять химические знания при решении задач, вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

Метапредметные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Развитие познавательной активности

Успех познавательной деятельности при решении задач.

Основные понятия: массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля вещества в растворе, количество вещества, объём и масса вещества, исходные вещества, продукты реакции

Методические рекомендации: в начале урока актуализируем знание обучающимися основных понятий и величин, применяемых при решении задач.

Успеха познавательной деятельности при решении задач можно достичь благодаря выполнению следующих условий: 1) предлагаемые задачи должны быть интересны обучающимся; 2) задачи должны быть достаточно трудными, но посильными для решения; 3) должна быть правильно организована познавательная деятельность учеников (индивидуальная, парная или групповая). Для работы следует подобрать задачи из учебника, задачника, рабочей тетради и других рекомендуемых пособий.

Практическая работа № 6.

Тема: Жесткость воды и методы ее устранения.

Цели урока. Сформировать у обучающихся понятие о жёсткости воды, познакомить со способами устранения жёсткости; развивать познавательный интерес обучающихся и активизировать их познавательную деятельность при изучении роли металлов ПА-группы в живой природе.

Планируемые результаты обучения

Предметные: знание способов проникновения солей кальция и магния в грунтовые воды; представление о временной и постоянной жёсткости воды, способах её устранения; умение составлять соответствующие уравнения химических реакций.

Метапредметные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение.

Личностные: формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Развитие познавательной активности

Демонстрации, контекстные задания в рабочей тетради.

Основные понятия: жёсткость воды: временная, постоянная

Демонстрации

Бытовые фильтры для очистки воды, в том числе для устранения жёсткости воды, эксперименты, демонстрирующие основные методы устранения жёсткости воды.

Лабораторный опыт

Ознакомление с образцами природных соединений кальция.

Методические рекомендации: в начале урока проводим контроль знаний, предложив обучающимся выполнить тест из пособия с последующей взаимопроверкой. Основой для самостоятельной формулировки учениками темы урока станет демонстрация водопроводных труб, чайников и других объектов, разрушаемых накипью. При объяснении нового материала целесообразно придерживаться содержания учебника.

Практическая работа № 7.

Тема: Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

В выданных вам трёх пробирках (варианты 1, 2 или 3) содержатся твёрдые вещества, а в трёх других (вариант 4) — растворы веществ.

Вариант 1

- а) гидроксид натрия;
- б) карбонат калия;
- в) хлорид бария.

Вариант 2

- а) карбонат кальция;
- б) сульфат натрия;
- в) хлорид калия.

Вариант 3

- а) нитрат бария;
- б) сульфат натрия;
- в) карбонат кальция.

Вариант 4

- а) хлорид натрия;
- б) хлорид алюминия;
- в) хлорид железа (III).

Опытным путём определите, в какой пробирке находится каждое из выданных вам веществ. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном видах.

После этой части работы выполните одну-две экспериментальные задачи из следующего перечня (по указанию учителя).

Задача 1

Докажите опытним путём, что железный купорос, образец которого вам выдан, содержит примесь сульфата железа (III).

Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном видах.

Задача 2

Получите оксид железа (III), исходя из хлорида железа (III). Напишите уравнения соответствующих реакций, а уравнение реакции с участием электролита и в ионном виде.

Задача 3

Получите раствор алюмината натрия, исходя из хлорида алюминия. Запишите уравнения проделанных реакций в молекулярном и ионном виде.

Задача 4

Получите сульфат железа (II), исходя из железа. Запишите уравнения проделанных реакций и разберите окислительно-восстановительные процессы.