

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Камская основная общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2023 г. № 7

УТВЕРЖДЕНО

приказом от 31.08.2023г. №46

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа

учебного предмета «Химия»

8-9 классы

Срок освоения программы: 2 года

ФГОС 2010

Составитель: Беляева А.В.,

учитель биологии

Общие положения

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программы авторского коллектива под руководством Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана (УМК по химии для 8-9 классов авторов Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. «Химия»- М.: Просвещение, 2018г).

Обучение ведется по учебникам:

-Ф.Г Фельдман «Химия». 8 класс. Учебник / - М.: Просвещение, 2018 г.

-Ф.Г Фельдман «Химия». 9 класс. Учебник / - М.: Просвещение, 2018 г.

На изучение учебного предмета «Химия» в 8 классе отводится 2 часа в неделю (68 часов в год), в 9 классе - 2 часа в неделю (68 часов в год), что соответствует учебному плану ОУ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

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

6) экологического воспитания:

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

– химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

К концу обучения в **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).

Содержание учебного предмета «Химия»

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. *Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид

фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. Качественные реакции на ионы в растворе.
10. Получение аммиака и изучение его свойств.
11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов
	1	Предмет химия. Понятие о веществе. Свойства веществ. Вводный инструктаж по ТБ. Правила ТБ.	1
	2	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент	1
	3	Практическая работа №1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.	1

	4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1
	5	Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли.	1
	6	Физические и химические явления. Химические реакции.	1
	7	Атомы и молекулы и ионы.	1
	8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1
	9	Простые и сложные вещества.	1
	10	Химический элемент.	1
	11	Относительная атомная масса.	1
	12	Знаки химических элементов	1
	13	Закон постоянства состава вещества.	1
	14	Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	1
	15	Вычисления по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединениях. Вычисление массовой доли х.э. в соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1
	16	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений.	1
	17	Составление химических формул по валентности.	1
	18	Атомно- молекулярное учение.	1
	19	Закон сохранения массы веществ.	1
	20	Химические уравнения	1
	21	Типы химических реакций	1
	22	Количество вещества. Моль - единица количества вещества Молярная масса	1
	23	Вычисления с использованием понятий «Количество вещества и «молярная масса»	1
	24	Обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1
	25	Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение	1
	26	Свойства кислорода	1
	27	Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе	1
	28/	Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.	1
	29	Озон. Аллотропия кислорода	1
	30	Воздух и его состав. Тепловой эффект химических реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям.	1
	31	Водород, его общая характеристика, нахождение в природе, получение	1
	32	Свойства и применение водорода	1
	33	Практическая работа №4 Получение водорода, опыты с ним	1
	34	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества	1
	35	Объемные отношения газов при химических реакциях	1
	36	Вода	1
	37	Химические свойства и применение воды.	1
	38	Вода-растворитель. Растворы	1
	39	Массовая доля растворенного вещества. Концентрация растворов.	1
	40	Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества в растворе	1
	41	Обобщение по темам: «Кислород. Водород. Растворы. Вода»	1
	42	Оксиды. Классификация, номенклатура, свойства оксидов, получение и применение.	1

	43	Гидроксиды. Основания. Классификация. Номенклатура. Получение	1
	44	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации	1
	45	Амфотерные оксиды и гидроксиды	1
	46	Кислоты. Классификация. Номенклатура.	1
	47	Химические свойства кислот	1
	48	Соли. Классификация. Номенклатура. Свойства и способы получения солей	1
	49	Химические свойства солей. Применение в народном хозяйстве	1
	50	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1
	51	Обобщение по теме: «Основные классы неорганических соединений».	1
	52	Классификация химических элементов. Амфотерные соединения.	1
	53	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1
	54	Периодическая таблица химических элементов. Группы и периоды	1
	55	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра	1
	56	Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона	1
	57	Состояние электронов в атомах. Периодическое изменение свойств химических элементов в периодах и главных подгруппах	1
	58	Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева	1
	59	Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	1
	60	Электроотрицательность химических элементов	1
	61	Основные виды химической связи.	1
	62	Полярная и неполярная ковалентные связи	1
	63	Ионная связь	1
	64	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов	1
	65	Кристаллические решетки. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.	1
	66	Повторение и обобщение по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Химическая связь»	1
	67	Обобщение по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Химическая связь»	1
	68	Решение задач	1

9 класс

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов
-----------------------------------	---------	---	------------------

1	Техника безопасности в кабинете химии. Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете строения атома.	1
2	Химическая связь. Строение Вещества.	1
3	Основные классы неорганических веществ, их связь между собой.	1
4	Окислительно – восстановительные реакции.	1
5	Тепловой эффект хим. реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям.	1
6	Скорость химических реакций.	1
7	Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.	1
8	Химическое равновесие. Условия его смещения.	1
9	Обобщение и систематизация знаний. Решение задач.	1
10	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1
11	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1
12	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1
13	Реакции ионного обмена.	1
14	Гидролиз солей	1
15	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»	1
16	Обобщение по теме: «Электролитическая диссоциация»	1
17	Характеристика галогенов.	1
18	Хлор	1
19	Хлороводород: получение и свойства	1
20	Соляная кислота и ее соли	1
21	Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.	1
22	Характеристика кислорода и серы.	1
23	Сера. Физические и химические свойства серы. Применение.	1
24	Сероводород. Сульфиды.	1
25	Оксид серы (IV). Сероводородная и сернистая кислоты и их соли.	1
26	Оксид серы (IV). Серная кислота и ее соли.	1
27	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1
28	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота.	1
29	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1
30	Практическая работа № 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1
31	Соли аммония	1
32	Азотная кислота.	1
33	Соли азотной кислоты	1
34	Фосфор. Физические и химические свойства	1

		фосфора.	
35		Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли.	1
36		Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.	1
37		Химические свойства углерода. Адсорбция.	1
38		Оксид углерода (II) — угарный газ.	1
39		Оксид углерода (IV) — углекислый газ.	1
40		Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.	1
41		Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	1
42		Кремний. Оксид (IV) кремния .	1
43		Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.	1
44		Обобщение по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний».	1
45		Характеристика металлов.	1
46		Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1
47		Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1
48		Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза).	1
49		Щелочные металлы.	1
50		Магний. Щелочноземельные металлы.	1
51		Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.	1
52		Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома.	1
53		Важнейшие соединения алюминия.	1
54		Железо. Положение железа в периодической системе и строение его атома.	1
55		Соединения железа.	1
56		Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	1
57		Обобщение по теме: «Общие свойства металлов».	1
58		Первоначальные сведения о строении органических веществ.	1
59		Упрощенная классификация органических соединений.	1
60		Предельные углеводороды. Метан, этан.	1
61		Непредельные углеводороды. Этилен.	1
62		Полимеры	1
63		Производные углеводородов. Спирты.	1
64		Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1
65		Углеводы	1
66		Аминокислоты. Белки.	1
67		Обобщение по теме: «Органическая химия».	1
68		Обобщение знаний, полученных в 9 кл.	1

Контрольно-измерительные материалы

8 класс



The diagram consists of two parts. On the left, labeled 'Рис. 5', is a spirit lamp with three numbered parts: 1 (wick), 2 (cap), and 3 (reservoir). On the right, labeled 'Рис. 6', is a diagram of a flame with three numbered zones: 1 (outermost, colorless), 2 (middle, yellow), and 3 (innermost, blue).

Рис. 5. Спиртовка: 1 — фитиль; 2 — колпачок; 3 — резервуар

Рис. 6. Строение пламени

3. Изучение строения пламени. Зажгите спиртовку и рассмотрите, какое строение имеет её пламя.

При внимательном рассмотрении в пламени можно различить три зоны (рис. 6). В нижней его части (3) происходит смешивание образующихся при горении газов с воздухом. Если быстро внести в эту часть пламени головку спички и подержать её некоторое время, то спичка загорается не сразу. Следовательно, в этой части пламени температура невысокая.

Средняя часть пламени (2) является самой яркой. Это объясняется тем, что здесь под влиянием относительно высокой температуры происходит разложение углеродсодержащих продуктов и образующиеся частицы угля сильно накаляются и излучают свет.

Во внешней части пламени (1) происходит полное сгорание газов с образованием углекислого газа и воды. Вследствие этого пламя в этой части несветящееся. Здесь самая высокая температура.

Зарисуйте в тетради строение пламени спиртовки. На рисунке обозначьте различные зоны пламени.

Лабораторный штатив. Спиртовка. Пробирки. Фарфоровая чашка

Используя электронное приложение к учебнику (§ 3), рассмотрите фотоизображения нагревательных приборов.

Личный результат

Я умею обращаться с лабораторным штативом и спиртовкой.

13

Практическая работа 2

Очистка загрязнённой поваренной соли

- Как можно очистить от примесей поваренную соль?
- Где используют фильтры?
- Какие компьютерные программы вам известны?

1. Растворение загрязнённой поваренной соли (смесь соли с песком). В стакан с загрязнённой солью налейте примерно 20 мл воды. Чтобы ускорить растворение, содержимое стакана перемешайте стеклянной палочкой (осторожно, не касаясь стенок стакана). Если соль не растворилась, добавляйте понемногу воду до тех пор, пока соль не растворится.

2. Очистка полученного раствора при помощи фильтрации. Для изготовления фильтра листок фильтровальной бумаги шириной в два раза больше диаметра воронки дважды сложите пополам, примерьте к воронке и отрежьте по дуге так, чтобы край бумаги был на 0,5 см ниже края воронки (рис. 13). Раскрытый фильтр поместите в воронку и смочите водой, расправьте его, чтобы он плотно примыкал к воронке. Воронку вставьте в кольцо штатива. Конеч её должен касаться внутренней стенки стакана, в котором собирается отфильтрованный раствор. Мутный раствор налейте на фильтр по стеклянной палочке



Рис. 13. Изготовление фильтра

(см. рис. 10). В стакан стечёт прозрачный фильтрат.

3. Выпаривание раствора. Полученный фильтрат вылейте в фарфоровую чашку и поставьте её на кольцо штатива (см. рис. 11). Нагревайте чашку в пламени спиртовки, периодически перемешивая фильтрат до полного испарения воды. На дне чашки остаются кристаллики соли. Полученную соль сравните с исходной.

Не забывайте о правилах техники безопасности!

19

4. Отчёт о работе оформите в виде таблицы.

Что делали (названия опытов, рисунки приборов с обозначениями)	Что наблюдали	Выводы

5. Осуществите **домашний эксперимент** — вырастите кристаллы поваренной соли или медного купороса, соблюдая правила техники безопасности. Консультацию о деталях постановки опыта получите у учителя.

6. Подготовьте **презентацию** своего домашнего эксперимента.

Определение

ПРЕЗЕНТАЦИЯ — это демонстрационные материалы для публичного выступления (сообщения, доклада, лекции и т. д.).

Прежде чем делать презентацию, подготовьте текст своего сообщения и определите, какие иллюстрации (фотографии, рисунки, графики, таблицы) вам понадобятся для того, чтобы рассказать о ходе вашего эксперимента и заинтересовать слушателей.

Презентацию можно выполнить на компьютере или разместить на стенде. **Компьютерная презентация** — это файл, в который вы собираете материалы для выступления перед аудиторией. Файл презентации состоит из последовательности кадров, или **слайдов**. Слайды можно выводить на экран компьютера или специального проектора по ходу выступления или же напечатать на бумаге или прозрачной плёнке. Для создания компьютерных презентаций существуют специальные программы. Одна из них — PowerPoint из пакета Microsoft Office.

Если презентацию вашего выступления вы размещаете на стенде, то название работы и другие заголовки сделайте чёткими и достаточно большими, чтобы их можно было прочитать с расстояния примерно 1 м. Вы можете приклеить вырезанные из бумаги буквы или написать все заголовки по трафарету. Под названием работы можно расположить короткое резюме примерно из 100 слов, объясняющее суть выступления.

Личный результат

Я могу изготовить фильтр, отфильтровать раствор, выпарить раствор.

Я умею подготовить презентацию своей работы.

Практическая работа 3

Получение и свойства кислорода

- Повторите правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

1. Получение и сбориание кислорода

а) Соберите прибор, как показано на рисунке 25 (с. 73), и проверьте его на герметичность. В пробирку насыпьте перманганат калия примерно на $\frac{1}{4}$ её объёма и у отверстия пробирки положите рыхлый комочек ваты. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Закрепите пробирку в лапке штатива так, чтобы конец газоотводной трубки почти доходил до дна стакана или цилиндра, в котором будет собираться кислород.

В пламени спиртовки сначала обогрейте всю пробирку, а затем нагревайте её дно.

Полноту заполнения стакана (цилиндра) кислородом проверяйте тлеющей лучинкой. Как только сосуд наполнится кислородом, закройте его картоном или стеклянной пластинкой.

б) Соберите прибор, как показано на рисунке 26 (с. 74), и проверьте его на герметичность. В сосуд с водой опрокиньте пробирку с водой (или цилиндр, закрытый стеклянной пластинкой). Затем пробирку (цилиндр) с водой наденьте на конец газоотводной трубки и нагревайте пробирку с перманганатом калия. Когда сосуд заполнится кислородом, закройте его под водой стеклянной пластинкой.

2. Горение в кислороде угля и серы

а) Положите в железную ложечку кусочек древесного угля и раскалийте его в пламени спиртовки. Затем ложечку с тлеющим углем внесите в сосуд с кислородом и наблюдайте за происходящим. Когда горение прекратится, влейте в сосуд немного известковой воды и взболтайте. Почему известковая вода мутнеет? Запишите уравнение реакции горения угля.

б) В железную ложечку положите кусочек серы и подожгите его в пламени спиртовки. (Опыт проводится в вытяжном шкафу!) Понаблюдайте, как сера горит на воздухе. Затем поместите горящую серу в сосуд с кислородом. Как изменилось пламя? Почему? Запишите уравнение реакции горения серы.

3. Отчёт о работе оформите в виде таблицы (см. § 5).

Личный результат

Я умею собирать кислород двумя способами: вытеснением воздуха и воды.

84

Практическая работа 4

Получение водорода и исследование его свойств

- В чём особенности техники безопасности при работе с водородом?

1. Получение водорода и его собиание методом вытеснения воды. Соберите прибор, как показано на рисунке 35, и проверьте его на герметичность. В пробирку поместите несколько гранул цинка и добавьте 2–3 мл разбавленной соляной кислоты.

В течение минуты выделяющемуся из прибора газу дайте свободно выходить из пробирки (вначале выделяющийся водород содержит примесь воздуха, который находился в приборе до начала реакции). Затем конец газоотводной трубки подведите к горлышку пробирки, предварительно наполненной водой и помещённой в перевернутом виде в чашку с водой. Когда газ заполнит пробирку, закройте её под водой пробкой, выньте из чашки и поставьте в штатив горлышком вниз.

- Почему водород можно собрать методом вытеснения воды?

2. Получение водорода и его собиание методом вытеснения воздуха. Повторите опыт, взяв вместо соляной кислоты серную. Водород соберите в пробирку, перевернутую вверх дном (см. рис. 35).

- Напишите уравнения реакций цинка: а) с соляной кислотой; б) с серной кислотой.

3. Горение водорода. Проверьте собранный вами водород на чистоту. Для этого пробирку, наполненную водородом, держа отверстием вниз, поднесите к пламени горелки. Горелка должна быть размещена на расстоянии не менее 0,5 м от прибора, в котором получали водород!

Если вы собрали чистый водород, он сгорает спокойно, с характерным звуком «п-пах». Если водород содержит примесь воздуха, слышен характерный свистящий хлопок.

- В каком случае полученный газ сгорает спокойно, а в каком случае — со взрывом?
- Что образуется в результате сгорания водорода?

4. Отчёт о работе оформите в виде таблицы (см. § 5).

Личный результат

Я умею собирать водород вытеснением воздуха и вытеснением воды.

Практическая работа 5

Приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества (соли)

Вспомните формулу, с помощью которой можно вычислить массовую долю растворённого вещества.

1. Проведение расчётов

Получите задание у учителя и вычислите, какая масса соли и какой объём воды необходимы, чтобы приготовить раствор с определённой массовой долей растворённого вещества.

2. Взвешивание

Перед взвешиванием проверьте техническое состояние весов.

На чаши весов положите одинаковые кусочки фильтровальной бумаги (на неё будет насыпаться вещество при взвешивании и размещаться разновес) и уравновесьте весы при помощи маленьких кусочков бумаги.

Отвесьте на весах рассчитанную вами навеску соли. На правую чашку весов при помощи пинцета поместите разновес (в соответствии с тем, какую массу должна иметь навеска соли), а на фильтровальную бумагу, лежащую на левой чашке, насыпьте соль. Снова уравновесьте весы, добавляя или убирая небольшие порции соли.

3. Приготовление раствора

Навеску соли перенесите в колбу. При помощи мерного цилиндра отмерьте объём воды, необходимый для приготовления раствора. При отмеривании жидкости глаз наблюдателя должен находиться в одной плоскости с уровнем жидкости, а черта деления — напротив нижнего мениска уровня жидкости.

Примерно половину отмеренного объёма воды вылейте в колбу с веществом. Энергичным взбалтыванием добейтесь полного растворения соли. Затем в полученный раствор вылейте остальную воду, после чего раствор взболтайте вновь.

4. Отчёт о работе составьте в произвольной форме.

Личный результат

Я могу приготовить раствор с определённой массовой долей растворённого вещества.

Практическая работа 6

Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

§ 48

- Повторите химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей.
- Повторите правила безопасной работы в химическом кабинете.

Вам впервые предоставляется возможность решать химические задачи экспериментально. Вы должны:

- составить план решения задачи;
- определить перечень необходимых для этого реактивов и оборудования;
- реализовать свой план;
- составить отчёт о проделанной работе.

Особенностью экспериментального решения задач является то, что для опыта берут не всё вещество, а часть, т. е. отливают или отсыпают порцию (пробу) — примерно 1 см^3 .

При распознавании веществ, при проведении нескольких разных опытов с одним веществом или при решении задачи разными способами берут несколько проб. Чтобы их не перепутать, необходимо ставить пробирки с растворами одну за другой в штатив для пробирок и нумеровать с помощью специального карандаша.

Задача 1

Вариант I. В двух склянках без этикеток находятся порошки: в одной — оксид кальция, в другой — оксид меди(II).

Как различить эти вещества, не проводя химических опытов?

Как химическими опытами подтвердить наличие в склянках именно этих веществ?

Вариант II. В двух склянках без этикеток находятся растворы: в одной — раствор соляной кислоты, в другой — гидроксида калия.

Как опытным путём определить, в какой склянке находится каждое из веществ?

Задача 2

Вариант I. Очистите химическим способом железный гвоздь от ржавчины, считая, что в состав ржавчины входят оксид железа(III) и гидроксид железа(III).

Вариант II. Химическим способом отмойте пробирку, загрязнённую на практическом занятии гидроксидом меди(II).

Задача 3

Вариант I. После практической работы остался розовый раствор. Лаборант предполагает, что это раствор лакмуса в кислой среде. Проведите несколько опытов для проверки этого предположения.

Вариант II. В склянке без этикетки находится бесцветный раствор. Предполагают, что это раствор фенолфталеина. Проведите опыт, подтверждающий или опровергающий это предположение.

Мотивированный ответ и результаты опытов запишите в произвольной форме.

Задача 4

Вариант I. Из имеющихся на столе реактивов получите несколькими способами сульфат меди(II).

Вариант II. В вашем распоряжении есть магний, оксид магния, гидроксид магния, соляная кислота. Сколькими способами вы сможете получить хлорид магния, используя эти реактивы? Подберите необходимое для эксперимента оборудование и получите хлорид магния.

Задача 5

Вариант I. Получите опытным путём из хлорида железа(III) оксид железа(III).

Вариант II. Проведя два опыта, получите из хлорида меди(II) оксид меди(II).

Личный результат

Я знаю химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

Я умею осуществлять на практике химические реакции с веществами изученных классов.

§ 4 Практическая работа 1
Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость

• Какие правила техники безопасности нужно соблюдать при работе с кислотами и пероксидом водорода?

1. Влияние природы реагирующих веществ
1) В три пробирки налейте соляную кислоту. В первую пробирку положите кусочек магния, во вторую — кусочек цинка, в третью — кусочек меди. Что наблюдаете? Какая из реакций протекает быстрее?
2) Налейте в одну пробирку соляной кислоты, в другую — такое же количество уксусной кислоты (концентрация кислот должна быть одинаковой). Опустите в каждую пробирку по две гранулы цинка. Определите, какая реакция протекает быстрее.

2. Влияние концентрации реагирующих веществ
В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну пробирку прилейте 1 мл 30%-ной соляной кислоты, в другую — 1 мл 10%-ной соляной кислоты. Где более интенсивно проходит реакция? Почему?

3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов
В одну пробирку опустите кусочек мела, в другую насыпьте немного порошка мела. Налейте в пробирки по 1,5 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Есть ли разница в скорости выделения газа?

4. Влияние температуры
В две пробирки опустите по одной грануле цинка. Налейте в каждую пробирку по 1 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Одну пробирку опустите в стакан с горячей водой. Сравните интенсивность выделения пузырьков водорода в пробирках и сделайте вывод о влиянии температуры на скорость химической реакции.

5. Влияние катализатора
В пробирку налейте 1 мл пероксида водорода и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца(IV) MnO_2 , и снова внесите тлеющую лучинку. Что наблюдаете? Какую роль играет MnO_2 ?

6. Отчёт о работе составьте в произвольной форме и сделайте общий вывод.

Личный результат

Я знаю, какие факторы влияют на скорость химической реакции.

Практическая работа 2**Решение экспериментальных задач
по теме «Свойства кислот, оснований
и солей как электролитов»**

- **Вспомните правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**
- **Составьте план работы.**
- **Определите перечень необходимых реактивов и оборудования.**

Для решения задачи берите не всё вещество, а порцию (пробу) — примерно 1 см³.

Чтобы не перепутать пробы, ставьте пробирки с растворами одну за другой в штатив для пробирок и нумеруйте с помощью специального карандаша.

Задание 1

Вариант 1. Налейте в пробирку 1–2 мл разбавленной 1 : 4 серной кислоты и опустите в неё кусочек цинка. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде, покажите переход электронов и объясните, что в этой реакции является окислителем.

Вариант 2. Налейте в пробирку 1–2 мл соляной кислоты и опустите в неё несколько стружек магния. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде, покажите переход электронов и объясните, что в этой реакции является окислителем.

Задание 2

Вариант 1. В трёх пробирках дан раствор хлорида магния. В первую пробирку прилейте раствор гидроксида натрия, во вторую — карбоната натрия, в третью — нитрата цинка. Составьте уравнения реакций, идущих до конца, в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

Вариант 2. В трёх пробирках дан раствор хлорида магния. В первую пробирку прилейте раствор фосфата калия, во вторую — сульфида натрия, в третью — нитрата калия. Составьте уравнения реакций, идущих до конца, в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

Задание 3

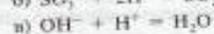
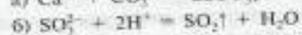
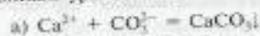
Вариант 1. Даны растворы: а) карбоната калия и соляной кислоты; б) сульфида натрия и серной кислоты; в) хлорида цинка и азотной кислоты. Слейте попарно эти растворы, осторожно понюхайте и опре-

делите, в каких случаях реакции идут до конца и почему. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

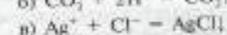
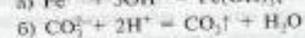
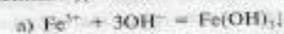
Вариант 2. Даны растворы: а) сульфата натрия и соляной кислоты; б) сульфата меди(II) и азотной кислоты; в) карбоната натрия и серной кислоты. Слейте попарно эти растворы, осторожно понюхайте и определите, в каких случаях реакции идут до конца и почему. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

Задание 4

Вариант 1. Осуществите реакции, соответствующие сокращённым ионным уравнениям:



Вариант 2. Осуществите реакции, соответствующие сокращённым ионным уравнениям:



Задание 5

Вариант 1. Пользуясь растворами, находящимися на столе, получите: а) гидроксид железа(III); б) сульфид меди(II). Составьте молекулярные, ионные и сокращённые ионные уравнения соответствующих реакций.

Вариант 2. Пользуясь растворами, находящимися на столе, получите: а) оксид серы(IV); б) карбонат кальция. Составьте молекулярные, ионные и сокращённые ионные уравнения соответствующих реакций.

Отчёт о работе выведите в произвольной форме.

Данный результат

Я умею проводить качественные реакции на ионы.

Я могу записывать ионные уравнения реакций в полном и сокращённом виде.

Практическая работа 3**Получение соляной кислоты
и изучение её свойств**

- **Вспомните правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**
- **Вспомните правила безопасного обращения с кислотами.**

1. Получение соляной кислоты

Соберите прибор, как показано на рисунке 13 (см. с. 56).

В пробирку насыпьте 2–3 г поваренной соли и прилейте концентрированную серную кислоту (2 : 1), чтобы она смочила всю соль. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. *Конец газоотводной трубки опустите в пробирку с водой так, чтобы он находился на расстоянии примерно 0,5–1,0 см от поверхности воды.* Затем осторожно нагревайте смесь в первой пробирке в течение 5–6 мин. Следите, чтобы кислоту не перебросило в пробирку с водой!

Напишите уравнения химических реакций, протекающих между концентрированной серной кислотой и хлоридом натрия при обычных условиях (образуется гидрокарбонат натрия) и при сильном нагревании.

- Чем вызвано появление во второй пробирке тонких струек, опускающихся вниз?
- Почему конец газоотводной трубки должен находиться на расстоянии 0,5–1,0 см от поверхности воды?

2. Химические свойства соляной кислоты

Полученную при растворении хлороводорода в воде соляную кислоту разлейте поровну в шесть пробирок. В первую пробирку опустите лакмусовую бумагу, во вторую пробирку положите кусочек цинка или магниевые стружки, а в третью — кусочек меди. В четвертую пробирку поместите немного оксида меди(II) и нагрейте раствор. В пятую пробирку поместите немного свежеприготовленного гидроксида меди(II), а в шестую — немного мела или другого карбоната.

- Со всеми ли металлами реагирует соляная кислота? Составьте уравнения реакций, протекающих между соляной кислотой и указанными металлами.
- Как объяснить образование в четвертой и пятой пробирках растворов синего цвета, а в шестой — выделение газа? Составьте уравнения соответствующих реакций.

3. Распознавание соляной кислоты и её солей

В одну пробирку налейте 1–2 мл разбавленной соляной кислоты, во вторую — столько же раствора хлорида натрия, а в третью — раствор хлорида кальция. Во все пробирки добавьте по несколько капель раствора нитрата серебра(I) или нитрата свинца(II) $Pb(NO_3)_2$. Проверьте, растворяется ли выпавший осадок в концентрированной азотной кислоте.

- Напишите уравнения соответствующих реакций и подумайте, как можно отличить: а) соляную кислоту от других кислот; б) хлориды от других солей; в) растворы хлоридов от соляной кислоты.
- Почему вместо раствора нитрата серебра(I) можно также использовать раствор нитрата свинца(II)?
- Напишите уравнения проведенных реакций и ответьте на вопрос, что является реактивом на соляную кислоту и её соли.

4. Отчёт о работе оформите в виде таблицы.

Что сделали (название опыта, ход работы, рисунок прибора с обозначениями)	Что наблюдали (уравнения* и признаки реакций)	Вывод

Личный результат

Я умею растворять хлороводород в воде.

Я могу отличить соляную кислоту и её соли от других кислот и солей на практике.

* Не забывайте записывать молекулярные, полные ионные и сокращённые ионные уравнения химических реакций.

Практическая работа 4

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

§ 22

- **Вспомните правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**
- **Составьте план работы.**
- **Определите перечень необходимых реактивов и оборудования.**

Для решения задачи берите не всё вещество, а порцию (пробу) — примерно 1 см³.

Чтобы не перепутать пробы, ставьте пробирки с растворами одну за другой в штатив для пробирок и нумеруйте с помощью специального карандаша.

Задача 1. Даны пробирки с растворами: а) сульфата натрия; б) хлорида натрия; в) серной кислоты. Опытным путём определите, в какой пробирке находится каждое из указанных веществ.

Задача 2. Дан раствор сульфата меди(II). Получите из него раствор хлорида меди(II).

Задача 3. Даны четыре пронумерованные пробирки, в которых находятся следующие соли калия: сульфид, сульфат, сульфит, бромид. Определите при помощи характерных реакций каждое из данных веществ.

Задача 4. Проведите опыты по осуществлению следующих превращений:

- цинк → сульфат цинка → гидроксид цинка
- оксид меди(II) → сульфат меди(II) → гидроксид меди(II)

Задача 5. Даны вещества: серная кислота, цинк, растворы нитрата стронция, хлорида натрия, хлорида кальция, хлорида меди(II). Проверьте опытным путём, с какими веществами реагирует серная кислота. Почему? Какие реакции относятся к окислительно-восстановительным? Ответ мотивируйте.

Задача 6. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав серной и соляной кислот.

4. Отчёт о работе оформите в виде таблицы (см. § 16).

Личный результат

Я умею распознавать сульфиды, сульфиты и сульфаты

Практическая работа 5

Получение аммиака и изучение его свойств

§ 25

- **Вспомните правила техники безопасности при работе в химическом кабинете**

1. Получение аммиака и растворение его в воде

1) В фарфоровой ступке хорошо перемешайте приблизительно равные объёмы кристаллического хлорида аммония NH_4Cl и порошка гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (опыт удаётся лучше, если известь слегка влажная). Приготовленную смесь насыпьте в пробирку на $\frac{1}{3}$ её объёма. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опущен в другую сухую пробирку, закреплённую в штативе открытым концом вниз (рис. 22). Нагрейте смесь в пробирке.

2) Как только почувствуете острый запах (нюхать осторожно!), пробирку с газом, не переворачивая, закройте пробкой, погрузите её в сосуд с водой и откройте пробку.

3) После заполнения пробирки водой закройте её отверстие пробкой и выньте пробирку из воды. Половину полученного раствора перелейте в другую пробирку. В одну пробирку поместите красную лакмусовую бумагу. В другую пробирку добавьте несколько капель раствора фенол-

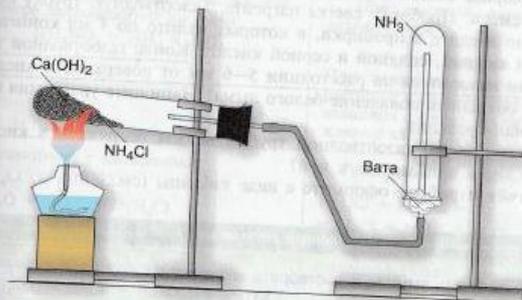


Рис. 22. Получение аммиака

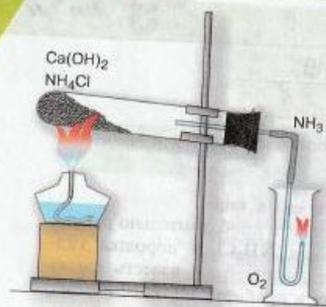


Рис. 23. Горение аммиака в кислороде

фталейна, а затем немного разбавленной соляной кислоты.

- О каких свойствах водного раствора аммиака свидетельствует его действие на индикаторы? Как это можно объяснить с позиций теории электролитической диссоциации?

- Что происходит при действии кислоты на водный раствор аммиака? Составьте уравнение соответствующей химической реакции.

2. Горение аммиака в кислороде

Снова слегка нагрейте пробирку со смесью хлорида аммония и гидроксида кальция. Газоотводную трубку введите в стеклянный цилиндр с кислородом и при помощи лучинки подожгите газ (рис. 23).

- Какие вещества образуются в процессе горения аммиака? Напишите уравнение соответствующей реакции. Подчеркните в уравнении одну чертой окислитель, а двумя — восстановитель.

3. Взаимодействие аммиака с кислотами

В приборе для получения газов замените пробирку с использованной смесью хлорида аммония и гидроксида кальция на пробирку со свежей порцией смеси. Пробирку слегка нагрейте. Газоотводную трубку последовательно введите в пробирки, в которых налито по 1 мл концентрированных азотной, соляной и серной кислот. Конец газоотводной трубки должен находиться на расстоянии 5–6 мм от поверхности кислоты

- Как объяснить появление белого дыма? Напишите уравнения соответствующих реакций.

- Почему конец газоотводной трубки нельзя погружать в кислоту, а можно лишь приближать к ней?

4. **Отчёт о работе** оформите в виде таблицы (см. § 16).

Личный результат

Я умею получать аммиак и растворять его в воде.

Практическая работа 6

Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов

1. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств

1) Поместите в пробирку несколько кусочков мела или мрамора и прилейте немного разбавленной соляной кислоты. Пробирку быстро закройте пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки поместите в другую пробирку, в которой находится 2–3 мл известковой воды. Несколько минут пропускайте выделяющийся газ через известковую воду.

- Что происходит, если на мел (мрамор) действуют соляной кислотой?

- Почему при пропускании образующегося газа через раствор известковой воды сначала происходит помутнение, а затем взвесь растворяется?

2) Конец газоотводной трубки выньте из раствора и сполосните в дистиллированной воде. Поместите трубку в пробирку с 2–3 мл дистиллированной воды и пропустите через неё выделяющийся газ. Через несколько минут выньте трубку из раствора и добавьте к нему несколько капель синего лакмуса. Что наблюдаете?

3) В пробирку налейте 2–3 мл разбавленного раствора гидроксида натрия, добавьте к нему несколько капель фенолфталеина и затем через раствор пропустите выделяющийся газ. Что наблюдаете?

- Напишите уравнения всех проведённых реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

2. Распознавание карбонатов

В трёх пробирках даны кристаллические вещества: сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке.

- Сделайте вывод, что является качественной реакцией на карбонат-ионы. Напишите соответствующее уравнение реакции.

3. **Отчёт о работе** оформите в виде таблицы (см. § 16).

Личный результат

Я умею получать оксид углерода(IV) лабораторным способом.

Я могу отличить карбонаты от других солей.

Практическая работа 7

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

- Повторите правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
- Повторите качественные реакции на катионы и анионы.

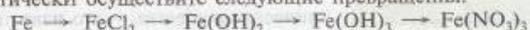
Вариант I

1. В четырёх пробирках даны следующие вещества в твёрдом виде: а) хлорид магния; б) гидроксид натрия; в) карбонат натрия; г) нитрат натрия. При помощи химических реакций определите, в какой пробирке находится каждое из этих веществ.

2. При помощи характерных реакций докажите, что выданное вам вещество — сульфат алюминия.

3. В одной пробирке дан раствор хлорида натрия, во второй — раствор хлорида стронция, а в третьей — раствор хлорида алюминия. Определите, в какой пробирке находится каждое из выданных веществ.

4. Практически осуществите следующие превращения:



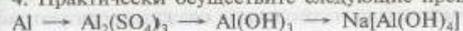
Вариант II

1. В четырёх пробирках даны следующие твёрдые вещества: а) карбонат кальция; б) нитрат стронция; в) сульфат натрия; г) сульфид натрия. Определите, в какой пробирке находится каждое из перечисленных веществ.

2. Докажите, что кристаллы сульфата железа(II) частично окислились и содержат примеси ионов Fe^{3+} .

3. В двух склянках дана вода. В одной из них вода содержит сульфат магния, а в другой — гидрокарбонат кальция. Проведите опыты, при помощи которых можно устранить постоянную и временную жёсткость воды.

4. Практически осуществите следующие превращения:



5. **Отчёт о работе** оформите в произвольной форме.

Личный результат

Я могу определять наличие ионов с помощью качественных реакций.

Данная рабочая программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

Интернет-ресурсы

1. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
2. Московская электронная школа (<https://uchebnik.mos.ru/catalogue>)
3. Образовательная платформа «Учи.ру» (<https://uchi.ru/>)
4. Платформа Новой школы (<https://sberclass.ru/>)
5. Издательство «БИНОМ» (<https://lbz.ru/>)
6. Маркетплейс образовательных услуг (<https://education.ru/>)