

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»**

**Рассмотрена НОУ**  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

**Принята НМС**  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

**Утверждаю**  
директор МБОУ «Октябрьская СОШ»  
(Е.Л. Букреева)  
Приказ от «30» августа 2024 г. № 143

**Рабочая программа  
«Введение в химию»**

**7 класс**

Рабочая программа по учебному курсу «Введение в химию» для 7 класса составлена на основании Федеральной образовательной программы основного общего образования.

## Содержание учебного предмета

### Предмет химии и методы ее изучения

Предмет химии. Значение химии в жизни современного человека. Тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Явления, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты или света, появление запаха.

Наблюдение и эксперимент в химии. Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов эксперимента.

Демонстрация. Коллекция стеклянной посуды. Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой. Взаимодействие раствора пищевой соды с уксусной кислотой.

Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете(лаборатории).

### Строение и агрегатные состояния веществ

Строение вещества. Броуновское движение Диффузия. Атомы. Молекулы. Основные положения атомно- молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатное состояние веществ. Газы. Жидкости. Твердые вещества. Взаимные переходы между различными агрегатными состояниями веществ: возгонка(сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Демонстрации. Диффузия перманганата калия в воде. Собираение прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, йода или нафталина. Наблюдение за броуновским движением. Диффузии компонентов дезодоранта в воздухе. Агрегатные состояния воды.

### Смеси веществ, их состав.

Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкие и твердые смеси.

Газовые смеси. Воздух- природная газовая смесь. Состав воздуха. Объемная доля компонента газовой смеси. Расчеты с использованием понятия «Объемная доля компонента смеси».

Массовая доля растворенного вещества. Понятие о концентрации раствора. Массовая доля растворенного вещества как отношение массы растворенного вещества к массе раствора. Расчеты с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».

Массовая доля примеси. Понятие о техническом образце, об основном компоненте и о примеси. Расчеты с использованием понятия «массовая доля примесей».

Демонстрации. Различные образцы мрамора. Коллекция минералов и горных пород. Коллекция бытовых, кондитерских и медицинских смесей. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента.

Практическая работа №2. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

### Физические явления в химии.

Некоторые способы разделения смесей. Разделение смесей на основе различий физических свойств их компонентов. Отстаивание и декантация. Центрифугирование.

Фильтрация в лаборатории, в быту и на производстве. Фильтрация и фильтрат. Установка для фильтрации и правила работы с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Противогаз.

Дистилляция или перегонка. Дистиллированная вода и ее получение. Перегонка нефти. Ректификационные колонны. Нефтепродукты.

Демонстрации. Разделение смеси порошков железа и серы. Отстаивание и декантация известкового молока или взвеси мела в воде.

Разделение водной смеси растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование. Коллекция фильтров бытового и специального назначения. Лабораторная установка для дистилляции. Коллекция нефтепродуктов.

Практическая работа №3. Выращивание кристаллов(домашний эксперимент). Практическая работа №4. Очистка поваренной соли.

### **Состав веществ. Химические знаки и формулы.**

Химические элементы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химический элемент как определенный вид атомов. Химические элементы в природе. Элементарный состав Земли и ее геологических оболочек. Простые и сложные вещества. Аллотропия и аллотропные модификации.

Химические знаки и химические формулы. Химические символы, их произношение и названия. Этимологические начала названий химических элементов. Таблица химических элементов Д.И.Менделеева и ее структура: периоды(большие и малые) и группы(главные и побочные). Отдельные группы химических элементов: щелочные металлы, галогены, благородные газы. Химические формулы и формульные единицы. Коэффициенты и индексы. Информация, которую несут химические символы и формулы.

Относительная атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса как величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного элемента больше массы атома водорода. Относительная молекулярная масса и ее нахождение. Массовая доля элемента в сложном веществе. Дополнительная информация, которую несут химические формулы.

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды. Аллотропия кислорода. Модели. Таблица химических элементов Д.И.Менделеева.

### **Простые вещества.**

Металлы: химические элементы и простые вещества. Металлы и сплавы в истории человечества: медный, бронзовый и железный века. Значение металлов и сплавов. Общие физические свойства металлов.

Представители металлов. Железо. Техническое чистое и химически чистое железо. Железо- основа современной промышленности и сельского хозяйства. Сплавы железа: чугуны и стали, их значение. Углеродистая и легированная стали, их значение. Понятие о черной и цветной металлургии.

Алюминий. История промышленного производства алюминия. Применение алюминия на основе свойств.

Золото. Роль золота в истории человечества. Золото- металл ювелиров и эталон мировых денег. Применение золота на основе свойств.

Олово, его свойства и применение. Аллотропия олова: серое и белое олово. «Оловянная чума».

Неметаллы. Положение элементов-неметаллов в таблице Д.И.Менделеева. Благородные газы. Аллотропия кислорода. Сравнение свойств простых веществ металлов и неметаллов.

Представители неметаллов. Фосфор и его аллотропные модификации. Сравнение свойств белого и красного фосфора. Области их применения. Углерод, его аллотропные модификации(алмаз, графит), их свойства и применение. Азот, его свойства и применение.

Демонстрации. Коллекция металлов и сплавов. Коллекция чугунов и сталь. Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Коллекция изделий из олова. Коллекция неметаллов-простых веществ.

### **Сложные вещества**

Валентность как свойство атомов одного химического элемента соединяться со строго определенным числом атомов другого химического элемента. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Выводы формулы соединений по валентности. Название соединений по валентности.

Оксиды и способ образования их названий. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Роль оксидов в природе. Парниковый эффект.

Представители оксидов. Вода, углекислый газ, оксид кремния(IV), их свойства и применение.

Кислоты, их состав, классификация. Кислоты органические и неорганические. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Основания, их состав и названия. Гидроксогруппа. Основания растворимые(щелочи) и нерастворимые. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Гидроксид натрия, калия и кальция, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Хлорид натрия и карбонат кальция, их свойства и применение.

Классификация неорганических веществ. Вещества, их классификация и многообразие. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества: оксиды, основания, кислоты, соли.

Демонстрации: Коллекция оксидов. Коллекция кислот. Коллекция оснований.

### **Рассказы по химии**

Рассказы об ученых. Выдающиеся русские ученые-химики: жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

Рассказы об элементах и веществах. Металлы: алюминий, железо, золото. Неметаллы: азот, водород. Вода. Хлорид натрия. Карбонат кальция.

Рассказы о реакциях. Фотосинтез. Горение. Коррозия металлов.

Практическая работа (домашний эксперимент) «Выращивание кристаллов соли».

Практическая работа (домашний эксперимент) «Коррозия металлов».

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **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, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### **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

К концу обучения в **7 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, массовая доля химического элемента в соединении, оксид, кислота, основание, соль, 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 определенному 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;
- 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»;
- 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 расчеты 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 мыслительный);
- 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 определенной массовой долей растворенного вещества.

## Тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов, тем, тем уроков	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<b>Предмет химии и методы ее изучения( 5 часов)</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать понимание места учебного предмета в общей картине мира, ценностное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</li> <li>• ориентировать деятельность учащихся на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;</li> <li>• демонстрировать учащимся примеры ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих текстов для чтения, анализ поступков людей, историй судеб, воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;</li> <li>• устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками, для позитивного восприятия учащимися требований и просьб учителя;</li> <li>• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• вырабатывать навыки соблюдения правил безопасности, осознание ценности жизни;</li> </ul>
1	Инструктаж по охране труда. Предмет химии. Значение химии в жизни современного человека.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>	
2	Тела. Вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>	
3	Явления, происходящие с веществами. Физические и химические явления.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
4	Признаки химических реакций	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>	
5	Наблюдение и эксперимент в химии.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• включать в урок игровые процедуры, помогающие поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.- ориентировать на применение знаний из естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</li> <li>• опираться на жизненный опыт учащихся;</li> <li>• формировать культуру научной речи</li> </ul>
<b>Строение и агрегатные состояния веществ(5 часов)</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• учить выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>• воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;</li> <li>• реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе;</li> <li>• применять интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников.</li> </ul>
6	Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии. Практическая работа №1 «Лабораторное оборудование и приемы работы с ним»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>	
7	Строение веществ	1	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/">https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/</a>	
8	Агрегатное состояние веществ. Газы, жидкости, твердые вещества.	1	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/">https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/</a>	
9	Агрегатное состояние веществ. Взаимные переходы между агрегатным состоянием веществ.		<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/">https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/</a>	
10	Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечей. Устройство и работа спиртовки»		<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/">https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://mriya-urok.com/categories/himiya/</a>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать воображение учащихся при работе с абстрактными объектами;</li> <li>• опираться на жизненный опыт учащихся;</li> <li>• развивать способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;</li> </ul>
<b>Смеси веществ, их состав( 9 часов)</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• учить выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;</li> <li>• реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе;</li> <li>• применять интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников;</li> <li>• включать в урок игровые процедуры, помогающие поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• ориентировать на применение знаний из естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</li> </ul>
11	Чистые вещества и смеси	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
12	Газовые смеси. Объемная доля компонентов газовой смеси	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
13	Решение задач на вычисление объемной доли компонентов газовой смеси	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/</a> РЭШ 8класс химия 9 урок	
14	Массовая доля растворенного вещества	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>	
15	Решение задач на вычисление массовой доли растворенного вещества	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
16	Решение задач на вычисление массовой доли вещества в растворе	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>	
17	Практическая работа №2 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>	
18	Массовая доля примесей	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>	
19	Расчеты с использованием понятия «массовая доля примеси»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/</a> РЭШ химия 8 класс 10 урок	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• прививать основные навыки исследовательской деятельности, установки на осмысление опыта, наблюдений.</li> <li>• развивать у учащихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• способствовать повышению уровня экологической культуры;</li> <li>• способствовать выработке позитивного отношения со стороны всех учащихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого достижения;</li> <li>• формировать навыки использования научной терминологии и культуры научной речи.</li> <li>• реализовывать групповую работу или работу в парах, которая учит школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</li> <li>• побуждать учащихся выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях.</li> </ul>
<b>Физические явления в химии (9 часов)</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• стимулировать познавательную мотивацию школьников посредством игровой и конкурсной деятельности;</li> <li>• формировать умение учащихся публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);</li> <li>• формировать умение формулировать вопросы о состоянии ситуации, объекта;</li> <li>• организовывать групповую работу и работу в парах, которые учат школьников</li> </ul>
20	Некоторые способы разделения смесей. Разделение смесей на основе различий в физических свойствах и их компонентах	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
21	Фильтрование в лаборатории, в быту, на производстве. Фильтрование и фильтр	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
22	Адсорбция. Устройство противогАЗа	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
23	Дистилляция или перегонка. Дистиллированная вода и ее получение	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>	
24	Практическая работа №3 «Выращивание	1		

	кристаллов соли»			<p>командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> </ul>
25	Практическая работа №4 «Очистка поваренной соли»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>	
26	Химические реакции.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>	
27	Условия протекания и прекращения химических реакций. Признаки химических реакций		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>	
28	Обсуждение результатов практической работы №5 «Изучение процесса коррозии железа(домашний опыт)»			
<b>Состав веществ. Химические знаки и формулы (11 часов)</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать понимание места учебного предмета в общей картине мира, ценностное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</li> <li>• ориентировать деятельность учащихся на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;</li> <li>• демонстрировать учащимся примеры ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих текстов для чтения, анализ поступков людей, историй судеб, воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;</li> <li>• устанавливать доверительные отношения</li> </ul>
29	Химические элементы. Химический элемент как определенный вид атомов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>	
30	Химические элементы в природе. Элементарный состав планеты. Простые и сложные вещества	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>	
31	Химические знаки. Химические символы, их произношение и название. Таблица химических элементов Д.И. Менделеева	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>	
32	Химические формулы. Формульные единицы. Коэффициенты и индексы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>	
33	Относительная атомная и относительная молекулярная массы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>	
34	Решение задач на определение относительной атомной массы элементе	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>	
35	Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы вещества	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>	
36	Массовая доля элемента в сложном веществе	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>	
37	Решение задач на вычисление массовой доли элемента	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>	
38	Решение задач на определение формулы сложного вещества по известным	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>	

	массовым долям элементов			<p>между учителем и его учениками, для позитивного восприятия учащимися требований и просьб учителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• вырабатывать навыки соблюдения правил безопасности, осознание ценности жизни;</li> <li>• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• включать в урок игровые процедуры, помогающие поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.- ориентировать на применение знаний из естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</li> <li>• опираться на жизненный опыт учащихся;</li> <li>• формировать культуру научной речи</li> </ul>
39	Контрольная работа №1 по теме «Чистые вещества и смеси. Химическая символика»	1		
<b>Простые вещества (13 часов)</b>				
40	Металлы: химические элементы и простые вещества. Физические свойства металлов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• учить выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>• воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения,</li> </ul>
41	Представители металлов. Железо. Сплавы железа: чугуны и сталь.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>	
42	Представители металлов. Алюминий. Применение алюминия на основе его свойств.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>	
43	Представители металлов. Золото. Роль золота в истории человечества.	1	РЭШ <a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>	
44	Представители металлов. Олово. Его	1	РЭШ <a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>	

	свойства и применение.			обеспечивающие современные активности учащихся;
45	Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХИ Д.И.Менделеева	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>	• реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе;
46	Представители неметаллов.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>	• применять интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников.
47	Неметаллы. Благородные газы.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>	• формировать воображение учащихся при работе с абстрактными объектами;
48	Неметаллы. Кислород. Аллотропные модификации.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>	• опираться на жизненный опыт учащихся;
49	Неметаллы. Фосфор. Его аллотропные модификации.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>	• развивать способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
50	Неметаллы. Сера. Области ее применения.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>	
51	Неметаллы. Углерод. Его аллотропные модификации	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00afd9c">https://m.edsoo.ru/00afd9c</a>	
52	Неметаллы. Азот. Его свойства и применение.	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adeea6">https://m.edsoo.ru/00adeea6</a>	
<b>Сложные вещества (12часов)</b>				
53	Валентность	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>	• побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
54	Степень окисления элемента	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>	• учить выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
55	Классификация неорганических веществ	1	РЭШ <a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>	• использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;
56	Оксиды	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>	• реализовать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе;
57	Представители оксидов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>	• применять интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников;
58	Кислоты	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfce2">https://m.edsoo.ru/ff0dfce2</a>	• включать в урок игровые процедуры, помогающие поддерживать мотивацию
59	Представители кислот	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfce2">https://m.edsoo.ru/ff0dfce2</a>	
60	Основания. Представители оснований	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>	
61	Соли. Представители солей	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>	
62	Обобщение и систематизация знаний	1		

63	Подготовка к контрольной работе	1		детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
64	Контрольная работа №2 «Основные классы неорганических соединений»	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентировать на применение знаний из естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</li> <li>• воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> <li>• прививать основные навыки исследовательской деятельности, установки на осмысление опыта, наблюдений.</li> <li>• - развивать у учащихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности;</li> <li>• использовать визуальные образы;</li> <li>• способствовать повышению уровня экологической культуры;</li> <li>• способствовать выработке позитивного отношения со стороны всех учащихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого достижения;</li> <li>• формировать навыки использования научной терминологии и культуры научной речи.</li> <li>• реализовывать групповую работу или работу в парах, которая учит школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</li> <li>• побуждать учащихся выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях.</li> </ul>
<b>Рассказы по химии(4 часа)</b>				
65	Ученическая конференция	1	Библиотека ЦОК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать понимание места учебного предмета в общей картине мира,</li> </ul>

	«Выдающиеся русские ученые-химики». О жизни и деятельности М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a> <a href="http://chemistry.narod.ru/">http://chemistry.narod.ru/</a>	ценностное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
66	Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое вещество». Об открытии, получении и значении выбранного химического вещества.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>ориентировать деятельность учащихся на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;</li> </ul>
67	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрировать учащимся примеры ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих текстов для чтения, анализ поступков людей, историй судеб, воспитывать чувство гордости и уважения к достижениям российской науки;</li> </ul>
68	Заключение. Итоги изучения курса за год. Химическая викторина.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;</li> <li>устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками, для позитивного восприятия учащимися требований и просьб учителя;</li> <li>побуждать учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>вырабатывать навыки соблюдения правил безопасности, осознание ценности жизни;</li> <li>использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;</li> <li>использовать визуальные образы;</li> <li>включать в урок игровые процедуры,</li> </ul>

помогающие поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.- ориентировать на применение знаний из естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- опираться на жизненный опыт учащихся;
- формировать культуру научной речи

	<b>Итого</b>	<b>68</b>		

## Учебно-методическое обеспечение

Для ученика

1. Химия. Введение в химию: 7 класс/ Еремин В.В., Дроздов А.А., Лунин В.В.- М.: Просвещение, 2023.

Для учителя

- Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Ахлебинин А. К. «Химия. 7 класс» .- учебное пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 2020.
- Габриелян О.С., Аксенова И.В., Сладков С.А. Химия: Методическое пособие для учителя к учебнику О.С. Габриеляна и др. «Химия. 7 класс». - М.: Просвещение, 2020.
- Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. Рабочая тетрадь к учебному пособию О.С. Габриеляна, И.Г.Остроумова, А.К.Ахлебинина «Химия. Вводный курс. 7 класс».-М.: Просвещение, 2020

**Дополнительная литература:**

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Полезная химия: задачи и истории. — М.: Дрофа, 2005.
3. Булычева Н. В. В мире колб, или Потомство одного пузыря. // Химия в школе. — 1997. — № 3. — с. 70 —72.
4. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтанк Л. С. Физика. Химия. 5—6 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа, 1995.
5. Загорский В. В. Огни потешные. Фейерверк: история, теория, практика. — М.: Школа им. А. Н. Колмогорова «Самообразование», 2000.
6. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию/Авт. Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев.- СПб.: Крисмас, 2003.
7. Камни мира. — М.: Аванта+, 2001.
8. Краузер Б., Фримантл М. - Химия. Лабораторный практикум. — М.: Химия, 1995.
9. Кузнецова Н. Е., Шаталов М. А. Обучение на основе межпредметной интеграции. 8—9 кл. – М.: Вентана-Граф, 2005.
10. Химия и общество: Пер. с англ. — М.: Мир, 1995.
11. Химия. Интересные уроки: / Авт.-сост. В. Н. Головнер. – М.: НЦЭНАС, 2005.
12. Штремплер Г. И., Пичугина Г. А. Дидактические игры при обучении химии. — М.: Дрофа, 2004.
13. В. А. Крицман. Книга для чтения по неорганической химии:, М., Просвещение, 2003 г
14. Химия в таблицах: А. Е. Насонова, М., Дрофа, 2004 г
15. Химия в формулах: В. Г. Иванов, О. Н. Гева. Дрофа, 2004 г
16. 111 вопросов по химии для всех: П. Бенеш, В. Пумпр, М., Просвещение, 1994 г
17. Что мы знаем о химии?: Ю. Н. Кукушкин, М., Высшая школа, 1993 г
18. Проектная деятельность уч-ся. Химия.: Н. В. Ширшина, Волгоград, Учитель,2007 г

**Интернет-ресурсы:**

<http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"

<http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс

<http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру (презентации, разработки...)

<http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо

<http://www.uroki.net/> все для учителя на сайте Уроки.нет

[http://www.rusedu.ru/subcat\\_37.html](http://www.rusedu.ru/subcat_37.html) архив учебных программ и презентаций РусЕду

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница) Википедия на русском языке

<http://window.edu.ru/> Единое окно Доступ к образовательным ресурсам

<http://festival.1september.ru/> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://www.uchportal.ru/> Учительский портал

<http://www.spishy.ru/referat?PHPSESSID=e9q5bs0gqq0q24jma6ft8rr135> коллекция рефератов для учащихся

## Контрольно-измерительные материалы

### Контрольная работа №1 по теме:

#### *«Чистые вещества и смеси. Химическая символика»*

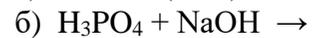
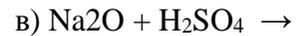
##### **1 вариант**

1. Выберите названия веществ из приведенного перечня: гвоздь, железо, стакан, вода, линейка.
2. Выпишите названия смесей: мрамор, сталь, поваренная соль, резина, кислород, молоко, зубная паста, речная вода, метан, воздух, апельсиновый сок, кровь.
3. Укажите качественный и количественный состав вещества  $H_2SO_4$ . Найдите относительную молекулярную массу этого вещества.
4. Определите число молекул и массу сероводорода  $H_2S$  химическим количеством 3 моль.
5. Определите массы соли и воды, которые необходимы для приготовления раствора хлорида натрия массой 200 г с массовой долей соли 25 %.

##### **2 вариант**

1. Выберите названия веществ из приведенного перечня: графин, воронка, крахмал, колба, алюминий.
2. Выпишите названия смесей: мрамор, сталь, поваренная соль, резина, кислород, молоко, зубная паста, речная вода, метан, воздух, апельсиновый сок, кровь.
3. Укажите качественный и количественный состав вещества  $H_2CO_3$ . Найдите относительную молекулярную массу этого вещества.
4. Определите число формульных единиц и массу негашеной извести  $CaO$  химическим количеством 5 моль.
5. Рассчитайте массы гидроксида калия и воды, которые необходимы для приготовления раствора массой 80 г с массовой долей щелочи 20 %.

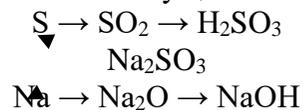




• Какой объём (н.у.) углекислого газа образуется при взаимодействии карбоната натрия химическим количеством 0,1 моль с соляной кислотой?

• Какие из веществ, формулы которых приведены, реагируют с гидроксидом калия: а)  $SO_2$ ; б)  $Ca$ ; в)  $NaOH$ ; г)  $HCl$ ; д)  $CuSO_4$ ? Составьте уравнения осуществимых реакций.

• Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



УКАЖИТЕ ТИП КАЖДОЙ РЕАКЦИИ!