

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НИКОЛЬКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
АБДУЛИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО  
Протокол №1 от 30.08.2023 г  
Председатель ШМО

\_\_\_\_\_ А. А. Стекольников

«СОГЛАСОВАНО»

30 августа 2023 г  
Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ А. А. Стекольников

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ № 3/5 от 31.08.2023 г  
Директор МБОУ

«Николькинская СОШ»

\_\_\_\_\_ В. А. Кузьмин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО КУРСА  
ХИМИЯ  
8 - 9 класс**

**Учитель: Кузьмин В.А.**

с. Николькино 2023 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Физика. 7 класс».

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии ФГОС ООО химия является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Учебным планом на изучение химии в 8 классе отводится 68 часов, 2 часа в неделю. В связи с переходом на пятидневную рабочую неделю, на основании

В соответствии ФГОС ООО химия является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Учебным планом на изучение химии в 9 классе отводится 68 часов, 2 часа в неделю.

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 8 класс.**

#### **Первоначальные химические понятия**

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

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

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

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

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

### **Важнейшие представители неорганических веществ**

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

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

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований.

Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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

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

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

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

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

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

### **Межпредметные связи**

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. 9 класс.**

---

### **Вещество и химическая реакция**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Неметаллы и их соединения**

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

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

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(CO<sub>2</sub>) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование

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

### **Металлы и их соединения**

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

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

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

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

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

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

### **Химия и окружающая среда**

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

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

### **Межпредметные связи**

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

естественно-научного цикла.

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

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

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

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение химии в 8-9 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### **Патриотического воспитания**

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

#### **Гражданского воспитания**

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

#### **Ценности научного познания**

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### **Формирования культуры здоровья**

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими



веществами в быту и реальной жизни;

#### **Трудового воспитания**

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

#### **Экологического воспитания**

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

#### **Базовыми логическими действиями**

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

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинноследственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

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

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

#### **Работой с информацией**

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников

(научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

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

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

#### **Универсальными коммуникативными действиями**

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

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

#### **Универсальными регулятивными действиями**

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

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

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

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

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

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

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов

от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б- группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

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

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

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

9) *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;

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 класс.**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>								
1.1.	<b>Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека</b>	5	0	2	02.09.2023 20.09.2023	Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа;	<a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.956i.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.956i.oms</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a>
1.2.	<b>Вещества и химические реакции</b>	15	0	0	21.09.2023 22.11.2023	Применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций; Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений; Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомномолекулярного учения; Определять признаки химических реакций, условия их протекания; Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения; Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ); Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ; Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций; Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/2006/mmlab.chemistry.853i.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/2006/mmlab.chemistry.853i.oms</a> Тренажеры электронные • Знаки химических элементов. <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.056p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.056p.oms</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a>

Итого по разделу		20						
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ								
2.1.	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	5	0	1	25.11.2023 13.12.2023	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека;</p> <p>Сравнивать реакции горения и медленного окисления;</p> <p>Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха);</p> <p>Распознавать опытным путём кислород; Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода;</p> <p>Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха;</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту;</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>Участвовать в совместной работе в группе; Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научнопопулярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <p>• Получение кислорода и горение различных веществ в нем. <a href="http://experiment.edu.ru/catalog.asp">http://experiment.edu.ru/catalog.asp</a>, Подгруппа кислорода</p> <p>Кислород. Оксиды.</p> <p>Имитация эксперимента</p> <p>• Получение кислорода.</p> <p><a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070904/mmlab.chemistry.296p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070904/mmlab.chemistry.296p.oms</a></p> <p>• Получение и собиране газов.</p> <p><a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070705/mmlab.chemistry.050p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070705/mmlab.chemistry.050p.oms</a></p> <p>Тесты электронные</p> <p><a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.295k.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.295k.oms</a></p>

2.2.	<b>Водород. Понятие о кислотах и солях</b>	5	1	1	16.12.2023 27.12.2023	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение;</p> <p>Собирать прибор для получения водорода; Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту;</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>Участвовать в совместной работе в группе;</p>	Практическая работа;	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опыты с водородом.</li> <li><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> ,</li> <li>Тесты электронные</li> <li>• <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071008/mmlab.chemistry.275k.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071008/mmlab.chemistry.275k.oms</a></li> <li>Тренажеры электронные</li> <li>• Свойства водорода.</li> <li><a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.271p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.271p.oms</a></li> </ul>
2.3.	<b>Количественные отношения в химии</b>	4	1	0	10.01.2024 20.01.2024	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач;</p> <p>Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества;</p> <p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;</p> <p>Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;</p>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.071p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.071p.oms</a></li> <li>• <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.078p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.078p.oms</a></li> <li>• <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.126p.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.126p.oms</a></li> </ul>
2.4.	<b>Вода. Растворы. Понятие об основах</b>	5	0	1	24.01.2024 10.02.2024	<p>Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах;</p> <p>Составлять уравнения химических реакций с участием воды;</p> <p>Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения;</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;</p> <p>Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе»;</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета;</p>	Практическая работа; Тестирование;	<p><a href="http://experiment.edu.ru/attachZ6/390.mov">http://experiment.edu.ru/attachZ6/390.mov</a></p> <p><a href="http://experiment.edu.ru/attach/6/391">http://experiment.edu.ru/attach/6/391</a></p> <p><a href="http://experiment.edu.ru/attach/6/393.mov">http://experiment.edu.ru/attach/6/393.mov</a></p> <p><a href="http://blogs.mail.ru/community/chem-textbook">http://blogs.mail.ru/community/chem-textbook</a>,</p>

2.5.	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	14.02.2024 04.04.2024	<p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам;</p> <p>Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре;</p> <p>Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся;</p> <p>Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.;</p> <p>Производить вычисления по уравнениям химических реакций;</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; Выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Диктант;</p> <p>Самооценка с использованием «Оценочного листа»;</p>	<p><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> <p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <p>Коллекции Предметные коллекции Химия Неорганическая химия. Видеоопыты Растворы. Вода. Основания. Соли Основания</p> <p>Тесты электронные</p> <p><a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.237k.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.237k.oms</a></p>
Итого по разделу		30						
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции								
3.1.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7	0	0	11.04.2024 21.04.2024	<p>Раскрывать смысл периодического закона; Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности) и их соединений от положения в периодической системе и строения атома;</p> <p>Устанавливать связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);</p> <p>Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы;</p> <p>Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия, кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p>

3.2.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1	0	25.04.2024 25.05.2024	<p>Определять вид химической связи в соединении;  Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения;  Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель;  Объяснять сущность процессов окисления и восстановления;  Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов;  Составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции;  Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов);</p>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a>
Итого по разделу:		15						
Резервное время		3						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	6				



ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 класс

Вт Ср

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контроль ные работы	практич еские работы		
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1	0	0	05.09	Устный опрос;
2.	Химия в системе наук. Методы познания в химии	1	0	0	06.09	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
3.	Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практическая работа № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием	1	0	1	12.09.	Практическая работа;
4.	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	0	0	13.09	Письменный контроль;
5.	Стартовая диагностика	1	1	0	19.09	Письменный контроль;
6.	Практическая работа: № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	1	0	1	20.09	Практическая работа;
7.	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества	1	0	0	26.09	Устный опрос;
8.	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1	0	0	27.09	Диктант;
9.	Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ	1	0	0	03.10	Устный опрос;
10.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1	0	0	04.10	Письменный контроль;
11.	Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле	1	0	0	10.10	Устный опрос; Письменный контроль;

12.	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1	0	0	11.10	Устный опрос; Письменный контроль;
13.	Решение задач на вычисление относительной молекулярной массы веществ	1	0	0	17.10	Устный опрос; Письменный контроль;
14.	Массовая доля химического элемента в соединении	1	0	0	18.10	Устный опрос; Письменный контроль;
15.	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения	1	0	0	24.10	Письменный контроль;
16.	Физические и химические явления. Химическая реакция	1	0	0	25.10	Устный опрос;
17.	Признаки и условия протекания химических реакций	1	0	0	07.11	Устный опрос;
18.	Закон сохранения массы веществ. М.В. Ломоносов — учёный-энциклопедист	1	0	0	08.11	Устный опрос;
19.	Химические уравнения	1	0	0	14.11	Письменный контроль;
20.	Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1	0	0	15.11	Письменный контроль;
21.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Вещества и химические реакции"	1	0	0	21.11	Устный опрос; Письменный контроль;
22.	Контрольная работа по теме "Вещества и химические реакции"	1	1	0	22.11	Контрольная работа;
23.	Воздух — смесь газов. Состав воздуха	1	0	0	28.11	Устный опрос;
24.	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1	0	0	29.11	Тестирование;
25.	Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	1	0	0	05.12	Тестирование;

26.	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1	0	0	06.12	Письменный контроль;
27.	Практическая работа № 3. Получение и собиание кислорода, изучение его свойств	1	0	1	12.12	Практическая работа;
28.	Круговорот кислорода в природе. Топливо (уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя	1	0	0	13.123	Тестирование;
29.	Водород — химический элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения	1	0	0	19.12	Письменный контроль;
30.	Практическая работа № 4. Получение и собиание водорода, изучение его свойств	1	0	1	20.12	Практическая работа;
31.	Понятие о кислотах и солях	1	0	0	27.12	Устный опрос;
32.	Контрольная работа за 1 полугодие	1	1	0	28.12	Контрольная работа;
33.	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1	0	0	09.01	Письменный контроль;
34.	Закон Авогадро. Молярный объём газов	1	0	0	10.01	Письменный контроль;
35.	Решение задач на взаимосвязь количества вещества, объёма и массы газов. Расчёты по химическим уравнениям	1	0	0	16.01	Зачет;
36.	Расчёты по химическим уравнениям. Применение закона Авогадро	1	0	0	17.01	Письменный контроль;
37.	Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов)	1	0	0	23.01	Устный опрос;
38.	Понятие об основаниях и индикаторах	1	0	0	24.01	Устный опрос; Письменный
39.	Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы	1	0	0	30.01	Устный опрос; Письменный контроль;

40.	Концентрация растворов. Массовая доля вещества в растворе. Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1	0	0	31.01	Устный опрос;
41.	Практическая работа № 5. Приготовление растворов с определённой концентрацией	1	0	1	06.02	Практическая работа;
42.	Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод	1	0	0	07.02	Устный опрос;
43.	Классификация неорганических соединений	1	0	0	13.02	Устный опрос;
44.	Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная). Получение и химические свойства кислотных и основных оксидов	1	0	0	14.02	Устный опрос;
45.	Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения	1	0	0	20.02	Тестирование;
46.	Амфотерные оксиды и гидроксиды, их свойства и получение	1	0	0	21.02	Письменный контроль;
47.	Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические свойства	1	0	0	27.02	Письменный контроль;
48.	Кислоты: химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов	1	0	0	28.02	Тестирование;
49.	Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями	1	0	0	05.03	Письменный контроль;
50.	Вычисления по уравнениям химической реакции	1	0	0	06.03	Письменный контроль;
51.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	0	0	12.03	Письменный контроль;
52.	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	0	1	13.03	Практическая работа;
53.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	0	0	19.03	Практическая работа;
54.	Контрольная работа по теме "Основные классы неорганических соединений".	1	1	0	20.03	Контрольная работа;

55.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1	0	0	26.03	Устный опрос;
56.	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Физический смысл порядкового номера элемента	1	0	0	03.04	Устный опрос;
57.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл номеров периода и группы	1	0	0	09.04	Устный опрос;
58.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д. И. Менделеева	1	0	0	10.04	Устный опрос;
59.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1	0	0	16.04	Письменный контроль;
60.	Электроотрицательность атомов химических элементов. Химическая связь: ковалентная полярная и ковалентная неполярная.	1	0	0	17.04	Устный опрос; Письменный контроль;
61.	Ионная химическая связь	1	0	0	23.04	Устный опрос;
62.	Степень окисления	1	0	0	24.04	Устный опрос;
63.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители	1	0	0	08.05	Устный опрос;
64.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и схем электронного баланса	1	0	0	15.05	Устный опрос; Письменный контроль;
65.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	16.05	Тестирование;
66.	Промежуточная аттестация	1	0	0	23.05	Письменный контроль;
67.	Урок развивающего контроля знаний. Химия в действии	1	1	0		Контрольная работа;
68.	Заключительный урок Виртуальная экскурсия.	1	0	0		Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4			6

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>								
1.1.	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1	0		Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов; Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций; Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества;	Устный опрос;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/Data/bio/bio.html Тесты электронные • ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.118k.oms Тренажеры электронные • Состав атомных ядер.
1.2.	Основные закономерности химических реакций	4	0	0		Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений; Классифицировать химические реакции по различным признакам; Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов; Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях; Определять окислитель и восстановитель в ОВР; Составлять электронный баланс реакции; Производить вычисления по химическим	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.117p.oms
1.3.	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	0	1		Объяснять причины электропроводности водных растворов; Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования; Производить вычисления по химическим уравнениям; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.076k.oms • ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070530/mmlab.chemistry.058k.oms
Итого по разделу		17						

Раздел 2. Неметаллы и их соединения

2.1.	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	1	1		Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека; Определять галогенид-ионы в растворе; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> <a href="http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v014.html">http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v014.html</a> • Реакция алюминия с бромом. <a href="http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v008.html">http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v008.html</a> • Реакция меди с хлором. <a href="http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v010.html">http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/lesson0/v010.html</a>
2.2.	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	5	0	0		Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека; Определять наличие сульфат-ионов в растворе; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;	Практическая работа; Тестирование;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> • <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.186k.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.186k.oms</a> • <a href="ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.190k.oms">ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.190k.oms</a>
2.3.	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7	0	1	19.01	Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора <sup>^</sup> ) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека; Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> , Коллекции Предметные коллекции Химия Неорганическая химия. Видеоопыты <a href="http://experiment.edu.ru/attach/6/384.mov">http://experiment.edu.ru/attach/6/384.mov</a> <a href="http://experiment.edu.ru/attach/6/386.mov">http://experiment.edu.ru/attach/6/386.mov</a>

2.4.	<b>Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения</b>	8	1	2		<p>Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека;</p> <p>Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде;</p> <p>Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ;</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Зачет;</p> <p>Практическая работа;</p>	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <p>ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070904/mmlab.chemistry.296p.oms</p> <p>• Получение и собиране газ.</p> <p>ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070705/mmlab.chemistry.050p.oms Тесты электронные</p> <p>• ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.295k.oms</p>
Итого по разделу		24						
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>								
3.1.	<b>Общие свойства металлов</b>	4	0	0		<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов;</p> <p>Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов;</p> <p>Характеризовать общие способы получения металлов;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <p>Тесты электронные</p> <p>• ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070620/mmlab.chemistry.257k.oms</p> <p>Тренажеры электронные</p> <p>• Генетический ряд металла.</p> <p>ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071008/mmlab.chemistry</p>
3.2.	<b>Важнейшие металлы и их соединения</b>	16	1	2		<p>Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека; Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди);</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования;</p> <p>Производить вычисления по химическим уравнениям; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Зачет;</p>	<p><a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilide</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a></p> <p>• ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.317p.oms</p> <p>• ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.191p.oms</p>
Итого по разделу:		20						
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>								



4.1.	<b>Вещества и материалы в жизни человека</b>	3	0	0		Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека; Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту; Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды; Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях; Принимать участие в обсуждении проблем	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/kedomilid</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/</a> • ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20071002/mmlab.chemistry.199p.oms • ftp://ftp.fcior.edu.ru/marstu/20070613/mmlab.chemistry.250k.oms
Итого по разделу:		3						
Резервное время		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7				

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов	1	0	0	05.09	Устный опрос;
2.	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением в периодической системе и строением атомов	1	0	0	06.09	Устный опрос;
3.	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная)	1	0	0	12.09.	Устный опрос;
4.	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь	1	0	0	13.09	Письменный контроль;

5.	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки	1	0	0	19.09	Тестирование;
6.	Входная контрольная работа	1	1	0	20.09	Контрольная работа;
7.	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения	1	0	0	26.09	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
8.	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1	0	0	27.09	Устный опрос;
9.	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии	1	0	0	03.10	Устный опрос;
10.	Факторы, влияющие на смещение химического равновесия	1	0	0	04.10	Тестирование;
11.	Механизм окислительно-восстановительных реакций (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции)	1	0	0	10.10	Письменный контроль;
12.	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи	1	0	0	11.10	Устный опрос;
13.	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	0	0	17.10	Устный опрос;
14.	Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций	1	0	0	18.10	Письменный контроль;
15.	Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	24.10	Письменный контроль;
16.	Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	25.10	Письменный контроль;
17.	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	07.11	Письменный контроль;
18.	Понятие о гидролизе солей	1	0	0	08.11	Устный опрос;
19.	Качественные реакции на катионы и анионы	1	0	0	14.11	Письменный контроль;
20.	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация"	1	0	1	15.11	Практическая работа;
21.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	21.11	Тестирование;
22.	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами)	1	0	0	22.11	Устный опрос;

23.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественная реакция на хлорид-ионы	1	0	0	28.11	Устный опрос; Письменный контроль;
24.	Физиологическое действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе	1	0	0	29.11	Устный опрос;
25.	Практическая работа №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств	1	0	1	05.12	Практическая работа;
26.	Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один реагент дан в избытке	1	0	0	06.12	Письменный контроль;
27.	Контрольная работа за 1 полугодие	1	1	0	12.12	Контрольная работа;
28.	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ - кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы	1	0	0	13.12	Устный опрос;
29.	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	0	0	19.12	Устный опрос; Письменный контроль;
30.	Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Сернистая кислота	1	0	0	20.12	Устный опрос;
31.	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион	1	0	0	27.12	Письменный контроль;
32.	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Решение задач на нахождение массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	28.12	Устный опрос;
33.	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения	1	0	0	09.01	Устный опрос;
34.	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе	1	0	0	10.01	Устный опрос;
35.	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония	1	0	0	16.01	Тестирование;
36.	Практическая работа №3. Получение аммиака, изучение его свойств	1	0	1	17.01	Практическая работа;

37.	Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Нитраты	1	0	0	23.01	Устный опрос; Письменный контроль;
38.	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов)	1	0	0	24.01	Устный опрос;
39.	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства	1	0	0	30.01	Устный опрос;
40.	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы	1	0	0	31.01	Устный опрос; Письменный контроль;
41.	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами	1	0	0	06.02	Тестирование;
42.	Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе	1	0	0	07.02	Устный опрос;
43.	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, физиологическое действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект	1	0	0	13.02	Устный опрос;
44.	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине,	1	0	0	14.02	Письменный контроль;
45.	Практическая работа №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион	1	0	1	20.02	Практическая работа;
46.	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения	1	0	0	21.02	Устный опрос;
47.	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений	1	0	0	27.02	Устный опрос;
48.	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике. Соединения кремния в природе	1	0	0	28.02	Устный опрос;
49.	Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности	1	0	0	05.03	Устный опрос; Письменный контроль;
50.	Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни	1	0	0	06.03	Устный опрос;

51.	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	0	1	12.03	Практическая работа;
52.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	13.03	Тестирование;
53.	Урок контроля знаний	1	1	0	19.03	Контрольная работа;
54.	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка	1	0	0	20.03	Устный опрос;
55.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов	1	0	0	26.03	Устный опрос; Письменный контроль;
56.	Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии	1	0	0	03.04	Устный опрос;
57.	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности	1	0	0	09.04	Устный опрос;
58.	Щелочные металлы. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений	1	0	0	10.04	Устный опрос;
59.	Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли)	1	0	0	16.04	Устный опрос;
60.	Решение задач на вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	17.04	Письменный контроль;
61.	Жёсткость воды и способы её устранения. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей	1	0	0	23.04	Устный опрос;
62.	Практическая работа №6. Жёсткость воды и методы её устранения	1	0	1	24.04	Практическая работа;
63.	Алюминий. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1	0	0	08.05	Устный опрос;

64.	Железо. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства	1	0	0	15.05	Устный опрос;
65.	Промежуточная аттестация	1	1	0	16.05	Контрольная работа;
66.	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III)	1	0	0	16.05	Устный опрос;
67.	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	0	1	23.05	Практическая работа;
68.	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды, предельно допустимая концентрация веществ - ПДК). Роль химии в решении экологических проблем	1	0	0	24.05	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

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

Химия. 8 класс/Журин А.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Химия. 8 класс/Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение»;

Химия. 8 класс/Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

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

Химия. 9 класс. /Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и другие; под редакцией Лунина В.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;

Химия. 9 класс/Журин А.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Химия. 9 класс/Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение»;

Химия. 9 класс/Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Электронные пособия по предмету:

Химия (8-9класс). Виртуальная лаборатория (электронное учебное издание).

Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8 класс. Диск 1, 2, 3.

Химия для всех -XXI. Решение задач. Самоучитель.

Открытая химия (полный интерактивный курс химии).

Введите свой вариант:

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Примерная программа по учебным предметам. Химия. 8-9 классы: М.: Просвещение, 2021. (Стандарты второго поколения).

2. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. - М.: Дрофа, 2013г.).
3. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. стереотип.- М.: Дрофа, 2013.-286 с.
4. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс: учебник /О.С. Габриелян, В.И. Сивоглазов, С.А. Сладков. -М.: Дрофа, 2014.-158 с. - (Навигатор).
5. Габриелян, О. С. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: методическое пособие / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.- М.: Дрофа, 2010
6. Габриелян, О. С. Химия. 9 класс.: контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2009г.
7. Габриелян, О. С. Изучаем химию в 9 кл.: дидактические материалы / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.- М.: Блик плюс, 2009г.
8. Габриелян, О. С. Рабочая тетрадь. 9 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9»/ О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. - М.: Дрофа, 2012г.
9. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8— 9 кл. / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова.-М.: Дрофа, 2009г.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки

<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ - Федеральный институт педагогических измерений <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

<http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен

<http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование» <http://www.infomarker.ru/top8.html>RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования. <http://www.pedsovet.org>

Всероссийский Интернет-Педсовет. <http://ru.wikipedia.org/> - свободная энциклопедия;

<http://bio.1september.ru/> <http://him.1september.ru/> электронная версия газеты «Химия»; портал (Методические разработки для уроков химии, презентации);

<http://www.uroki.net> - разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование; <http://www.it-n.ru> - сеть творческих учителей;

<http://festival.1september.ru/> - уроки и презентации;

<http://infourok.org/> - разработки уроков, презентации.

<http://kontren.narod.ru> - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.

<http://www.alhimik.ru/> - Алхимик один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Аппаратные средства: ноутбук, проектор;телевизор.

Медиаресурсы:

1. Единые образовательные ресурсы с сайта [www.school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов)
2. CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»
3. CD «Органическая химия», издательство «Учитель»
4. CD «Общая химия», издательство «Учитель»
5. CD «Химия элементов», издательство «Учитель»
6. Химия. Просвещение «Неорганическая химия»,. 8 класс. (на 2-х дисках)
7. Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)
8. 0D «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.
9. CD Самоучитель «Химия для всех» (8-11 класс)
10. CD «Химия в школе. Минеральные вещества», электронные тесты.
11. CD «Химия 8 класс», электронное учебное издание Дрофа, мультимедийное приложение к УМК «Химия 8 класс»
12. CD «Тренажер по химии, тесты для подготовки к экзаменам», 2 шт.

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

Учебно-лабораторное оборудование

Прибор для получения газов демонстрационный

Пробирка ПХ-21- 50

Пробирка ПХ-14- 50

Спиртовка демонстрационная

Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 7

Набор № 1 В «Кислоты»

Набор № 1 С «Кислоты»

Набор № 3 ВС «Щелочи»

Набор № 6 С «Органические вещества»

Набор № 7 С «Минеральные удобрения»

Набор № 15 ВС «Галогены»

Набор № 16 ВС «Металлы, оксиды»

Набор № 22 ВС «Индикаторы»

Набор № 9ВС «Образцы органических веществ.»

Колба коническая 500 мл - 5

Стакан высокий с делениями 50 мл

Ступка фарфоровая с пестиком  $d = 86$  мм, №3

Ложка для сжигания веществ

Штатив лабораторный

Стакан фарфоровый

Чаша выпаривательная

Набор «Соли»

Набор органических веществ

Раздаточный материал к коллекции «Минералы и горные породы» Комплект кристаллических решеток веществ

Набор моделей атомов для составления моделей молекул

Весы технические

Комплект для демонстрационных опытов универсальный

Набор посуды для хранения реактивов

Бумага фильтровальная

Ерши для мытья посуды

Набор резиновых трубок

Набор стеклянных трубок

Портреты ученых-химиков

Учебно-лабораторное оборудование

Прибор для получения газов демонстрационный

Пробирка ПХ-21- 50

Пробирка ПХ-14- 50

Спиртовка демонстрационная

Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 7

Набор № 1 В «Кислоты»

Набор № 1 С «Кислоты»

Набор № 3 ВС «Щелочи»

Набор № 6 С «Органические вещества»



Набор № 7 С «Минеральные удобрения»  
Набор № 15 ВС «Галогены»  
Набор № 16 ВС «Металлы, оксиды»  
Набор № 22 ВС «Индикаторы»  
Набор № 9ВС «Образцы органических веществ.»  
Колба коническая 500 мл - 5  
Стакан высокий с делениями 50 мл  
Ступка фарфоровая с пестиком  $d = 86$  мм, №3  
Ложка для сжигания веществ  
Штатив лабораторный  
Стакан фарфоровый  
Чаша выпаривательная  
Набор «Соли»  
Набор органических веществ  
Раздаточный материал к коллекции «Минералы и горные породы» Комплект кристаллических решеток веществ  
Набор моделей атомов для составления моделей молекул  
Весы технические  
Комплект для демонстрационных опытов универсальный  
Набор посуды для хранения реактивов  
Бумага фильтровальная  
Ерши для мытья посуды  
Набор резиновых трубок  
Набор стеклянных трубок  
Портреты ученых-химиков

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»**

Цифровая лаборатория для школьников по химии.

Модель 22 SQR78OR:

1. Беспроводной мультидатчик по химии.
  - Датчик электропроводности
  - Датчик рН
  - Датчик температуры исследуемой среды.
2. Датчик оптической плотности 525

#### **Набор ОГЭ по химии.**

Набор по закреплению тем по предметным областям основного общего образования.

1. Весы электронные учебные
2. Спиртовка лабораторная
3. Стеклянная палочка
4. Пробирки
5. Стакан высокий с носиком ВН-50
6. Цилиндр измерительный
7. Цилиндр мерный с носиком
8. Шпатель-ложечка полипропиленовая.

#### **Набор реактивов ОГЭ**

1. Алюминий
2. Железо
3. Цинк
4. Медь
5. Оксид меди
6. Оксид магния
7. Оксид алюминия
8. Оксид кремния
9. Соляная кислота
10. Серная кислота
11. Гидроксид натрия
12. Гидроксид кальция
13. Хлорид натрия
14. Хлорид лития
15. Хлорид кальция
16. Хлорид меди
17. Хлорид алюминия
18. Хлорид железа
19. Хлорид аммония
20. Хлорид бария
21. Сульфат натрия
22. Сульфат магния
23. Сульфат меди
24. Сульфат железа
25. Сульфат цинка
26. Сульфат алюминия
27. Сульфат аммония
28. Нитрат калия
29. Карбонат натрия
30. Карбонат кальция
31. Гидрокарбонат натрия
32. Ортофосфат натрия
33. Бромид натрия
34. Иодид калия
35. Нитрат бария
36. Нитрат кальция
37. Нитрат серебра
38. Аммиак
40. Лакмус    Фенолфталеин    Дистиллированная вода    Метиловый оранжевый    Хлорид магния.