

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области**  
**Управление образования Берёзовского городского округа**  
**БМАОУ СОШ №1**

**РАССМОТРЕНО**

На педагогическом  
совете

протокол №1 от «30»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора  
БМАОУ СОШ №1 № 70 от  
«30» августа 2023 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**учебного предмета «Химия» (Базовый уровень)**  
для обучающихся 5 – 9 классов

**Березовский городской округ 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Рабочая программа по химии для обучающихся с задержкой психического развития 8-9 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, Примерной адаптированной основной образовательной программой основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее – ПАООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы учебного предмета «Химия» (базовый уровень), Примерной программой воспитания обучающихся при получении основного общего образования, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, Концепции преподавания учебного предмета «Химия», в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы. (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

### 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».

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

Изучение химии способствует формированию у обучающихся научного мировоззрения, освоению общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоению практического применения научных знаний, основанного на межпредметных связях с предметами «Окружающий мир», «Физика», «Биология», «География», «Математика» и формирует компетенции, необходимые для продолжения образования в области естественных наук.

Изучение химии способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся с ЗПР заключается в усвоении основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Химия» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Химия» представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Химия» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

При изучении химии необходимо осуществлять взаимодействие на полисенсорной основе.

Теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности. Возможно выделение отдельных уроков на решение задач в связи со сложностью анализа текста обучающимися с ЗПР. Органическое единство практической и мыслительной деятельности обучающихся на уроках химии способствует прочному и осознанному усвоению базисных химических знаний и умений. Особое внимание при изучении химии уделяется изучению «сквозных» понятий и формированию навыка структурирования материала.

## **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.

Для обучающихся с ЗПР, так же, как и для нормативно развивающихся сверстников, осваивающих основную образовательную программу, доминирующее значение приобретают такие цели, как:

1. формирование интеллектуально развитой личности, готовой к сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
2. направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным и практическим методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
3. обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
4. формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
5. 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;
6. развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Курс направлен на решение следующих задач, обеспечивающих реализацию личностно-ориентированного и деятельностного подходов к обучению химии обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретение опыта использования различных методов изучения веществ, наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. формирование представлений о значении химической науки и решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

#### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по химии.**

Обучение учебному предмету «Химия» необходимо строить на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание должно быть уделено отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня. Он должен по содержанию и объему быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировкой в применении знаний с использованием приемов алгоритмизации и визуальных опор, обучения структурированию материала.

Большое значение для полноценного усвоения учебного материала имеет опора на межпредметные связи вопросов, изучаемых в данном курсе, с такими учебными предметами как «География», «Физика», «Биология». Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

При подготовке к урокам учитель должен предусмотреть формирование у обучающихся умений анализировать, сравнивать, обобщать изучаемый материал, планировать предстоящую работу, осуществлять самоконтроль. Необходимо постоянно следить за правильностью речевого оформления высказываний обучающихся с ЗПР.

В связи с особенностями поведения и деятельности обучающихся с ЗПР (расторженность, неорганизованность) необходим строжайший контроль соблюдения правил техники безопасности при проведении лабораторных работ в химическом кабинете.

#### **Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Химия».**

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках химии определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности, специфичные для данной категории обучающихся, для обеспечения осмысленного освоения содержания образования по предмету: усиление

предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (планы, образцы, схемы, шаблоны, опорные таблицы). Для развития у обучающихся с ЗПР умения делать выводы, формирования грамотного речевого высказывания необходимо использовать опорные слова и клише. Особое внимание следует уделить обучению структурированию материала: составление рисуночных и вербальных схем, составление таблиц, составление классификации с обозначенными основаниями для классификации и наполнение их примерами и др.

Примерная тематическая и терминологическая лексика соответствует ООП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенными являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

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

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Учебным планом на её изучение отведено 136 учебных часов - по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

Содержание учебного предмета «Химия», представленное в Примерной рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, разработано с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Химия», соответствует Примерной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

---

### 8 КЛАСС

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. *Роль химии в жизни человека*<sup>1</sup>. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. *Химия в системе наук*. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. *Понятие о методах познания в химии*.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Относительная атомная масса. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

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

Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. 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 простых и сложных веществ. Способы получения кислорода в лаборатории *и промышленности*. Применение кислорода. Понятие об оксидах. 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 (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, *способы получения*. Понятие о кислотах и солях.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химической формуле. Расчёты массовой доли химического элемента в соединении, количества вещества, молярной массы, молярного объёма газов. Расчёты по химическим уравнениям.

---

<sup>1</sup>Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объём изучаемого материала.

*Физические свойства воды.* Вода. Ее состав, строение и молекулы. *Вода как растворитель.* Растворы. *Понятие о насыщенных и ненасыщенных растворах.* *Понятие растворимости веществ в воде.* Расчет массовой доли вещества в растворе (процентная концентрация). Массовая доля вещества в растворе. *Химические свойства воды (разложение, реакции с натрием, оксидом кальция, оксидом серы (IV) реакции с металлами, кислотными и основными оксидами).* *Понятие об основаниях.* Роль растворов в природе и в жизни человека. *Круговорот воды в природе.* Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Важнейшие классы неорганических соединений. Классификация неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие - на примере оксида углерода (II) и оксида азота (II)), номенклатура. Получение и химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, кислотами, щелочами). Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований (взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, солями). *Получение оснований.*

Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, на примере соляной и серной кислот), *способы получения.* Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Соли (средние): номенклатура солей, *способы получения,* взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями, применение.

Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере цинка и алюминия): *химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами, разложение при нагревании) и получение.*

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетические ряды.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение 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 и изучение свойств водорода (горение); 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 свойств элементов малых периодов и главных подгрупп, в зависимости от атомного (порядкового) номера* 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 атомов химических элементов*. Ионная связь.

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

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

### **Межпредметные связи**

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая реакция**

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ (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. *Термохимические уравнения*.

*Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Смещение химического равновесия. 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. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. *Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Понятие о степени диссоциации. Сильные и слабые электролиты.*

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца. Полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Среда раствора. Качественные реакции на катионы и анионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат- анионы; гидроксид-ионы; катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и (3+), меди (2+), цинка, присутствующие в водных растворах.

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 – водородом и кислородом, *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 кислорода и серы. Характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с *неметаллами*– водородом и кислородом, металлами, *концентрированными азотной и серной кислотами*). Сероводород: строение, физические и химические свойства (кислотные и восстановительные свойства). Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота: физические и химические свойства (общие и специфические). Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Сернистая кислота. *Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты*. Нахождение серы и её соединений в природе. Применение серы и её соединений в быту и в промышленности. *Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения*.

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

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами и неметаллами - кислородом и водородом). Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), *получение* и применение. Соли аммония: состав, физические и химические свойства (разложение, взаимодействие со щелочами), применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие и специфические), *получение*. Нитраты (разложение). Азотистая кислота. 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 (взаимодействие с металлами, неметаллами,

концентрированными азотной и серной кислотами). Оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота: физические и химические свойства, получение. Понятие о минеральных удобрениях: нитраты и фосфаты. Понятие о комплексных удобрениях. Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов углерода и кремния. Валентность и характерные степени окисления атомов углерода и кремния. Распространение углерода в природе, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз), физические и химические свойства простых веществ (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, получение и применение, действие на организм человека. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Общие представления об особенностях состава и строения органических соединений углерода (на примере метана, этилена, этанола, уксусной кислоты. Их состав и химическое строение. Классификация органических веществ. 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 (на примере взаимодействия с металлами и неметаллами), получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, физические и химические свойства, получение и применение в быту, промышленности (в медицинской, электронной, строительной и др.). 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 аммиака и изучение его свойств; 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; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение углекислого газа и изучение его свойств; 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 (взаимодействие с кислородом, водой, кислотами). 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 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 (взаимодействие с металлами, кислотами и солями). Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III): 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.

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.

### **Выполнение практических работ**

При проведении практической работы каждый ее этап выполняется обучающимися с ЗПР вместе с учителем и под его руководством. На доске обязательно вывешиваются правила техники безопасности, соответствующие данному виду работы, дается правильная запись формул и указывается цель проведения работы. При необходимости дается визуальный алгоритм выполнения задания. Это способствует осознанию обучающимися выполняемых действий и полученного результата.

### **Примерные контрольно-измерительные материалы по химии**

Для организации проверки, учета и контроля знаний обучающихся по предмету предусмотрены контрольные работы, самостоятельные работы, зачеты, практические работы, тестирование. Одним из методов контроля результатов обучения обучающихся с ЗПР является метод поливариативного экспресс-тестирования с конструируемыми ответами. Его отличительными чертами являются оперативность, высокая степень индивидуализации знаний, сравнительно малые затраты времени и труда на проверку ответов обучающихся.

Для обучающихся с ЗПР возможно изменение формулировки заданий на «пошаговую», адаптация предлагаемого обучающемуся тестового (контрольно-оценочного) материала: использование устных и письменных инструкций, упрощение длинных сложных формулировок инструкций, решение с опорой на алгоритм, образец, использование справочной информации.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Изучение химии в 8-9 классе 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.

#### **Наиболее значимыми личностными результатами для обучающихся с ЗПР являются:**

- 1) мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- 2) установка на осмысление личного опыта, наблюдений за химическими экспериментами;
- 3) ориентация на правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при взаимодействии с химическими веществами и соединениями;
- 4) практическое изучение профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания (например, лаборант химического анализа);
- 5) уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- 6) готовность к осознанному построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на основе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, уважительного отношения к труду;
- 7) осознание своего поведения с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих;
- 8) основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, приобретение опыта экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 9) осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- 10) принятие решений в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения знаний в актуальную ситуацию, восполнять дефицит информации;
- 11) готовность отбирать и использовать нужную информацию в соответствии с контекстом жизненной ситуации.

#### **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 причинно-следственные 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, причинно-следственные 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.

#### **Наиболее значимыми метапредметными результатами для обучающихся с ЗПР являются:**

##### ***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

- 1) выявлять причины и следствия простых химических явлений;
- 2) осуществлять сравнение, классификацию химических веществ по заданным основаниям и критериям для указанных логических операций;
- 3) строить логическое суждение после предварительного анализа, включающее установление причинно-следственных связей;
- 4) выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- 5) преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- 6) создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач с помощью педагога;
- 7) с помощью педагога проводить химический опыт, несложный эксперимент, для установления особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- 8) с помощью педагога или самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта;
- 9) прогнозировать возможное развитие химических процессов и их последствия;
- 10) искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

##### ***Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:***

- 1) организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- 2) с помощью педагога или самостоятельно составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов для выступления перед аудиторией;
- 3) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- 4) оценивать качество своего вклада в общий продукт, принимать и разделять ответственность и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

**Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

- 1) обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- 2) владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 3) соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- 5) предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;
- 6) понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;
- 7) осознанно относиться к другому человеку, его мнению.
- 8)

**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 ЗПР следующих умений:

**8 КЛАСС**

- 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*,<sup>2</sup> 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, молекулярных уравнений химических реакций, электронного баланса;

---

<sup>2</sup>Здесь и далее курсивом обозначаются планируемые предметные результаты, которые могут быть потенциально достигнуты обучающимся с ЗПР, но не являются обязательными.

- 4) определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях с опорой на определения, в том числе структурированные; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- 5) иметь представление о системе химических знаний, уметь с помощью учителя применять систему химических знаний, для установления взаимосвязи между изученным материалом и при получении новых знаний, а также при работе с источниками химической информации. Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне, применять при выполнении учебных заданий и решении расчетных задач с опорой на алгоритм учебных действий изученные законы и теории: закон сохранения массы, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро; атомно-молекулярная теория. 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, по изменению степени окисления химических элементов) с опорой на схемы;
- 7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций с опорой на схемы;
- 8) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях после предварительного обсуждения с педагогом;
- 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 с опорой на алгоритм;
- 10) применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (*реальный и мысленный*) под руководством педагога;
- 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;
- 12) планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.), подтверждающих качественный состав неорганических веществ (качественные реакции на ионы) под руководством педагога.

## 9 КЛАСС

- 1) раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, *тепловой эффект реакции*, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, *химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции*, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, *коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции*, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;
- 2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

- 3) использовать знаки и символы для фиксации результатов наблюдений, составления формул веществ и уравнений химических реакций, записи данных условий задач. Использовать обозначения, имеющиеся в Периодической системе и таблице растворимости кислот, оснований и солей в воде для выполнения заданий;
- 4) определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений с опорой на определения, в том числе структурированные; виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах кислот и щелочей, *тип кристаллической решётки конкретного вещества*;
- 5) раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* общие закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- 6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов) с опорой на схемы;
- 7) характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций с опорой на схемы;
- 8) составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- 9) раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 10) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений после предварительного обсуждения с педагогом;
- 11) 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 с опорой на алгоритм;
- 12) 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 (аммиака и углекислого газа);
- 13) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- 14) применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые)
---	---------------------------------------	------------------	------------------------

п/п	Всего	Контрольные работы	Практические работы	образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>				
1.1	5		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
1.2	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу	20			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ</b>				
2.1	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.2	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.3	5	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.4	11	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу	30			
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>				
3.1	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3.2	8	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Итого по разделу	15			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
Резервное время	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>9 КЛАСС</b>				
№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые)

п/п	Всего	Контрольные работы	Практические работы	образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>				
1.1	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.2	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.3	8	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	17			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>				
2.1	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.2	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.3	7		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.4	8	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	25			
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>				
3.1	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	20			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>				
4.1	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	3			
Резервное время	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		68	4	7	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>
2	Понятие о методах познания в химии	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>
6	Атомы и молекулы	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>
8	Простые и сложные вещества	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
9	Атомно-молекулярное учение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
18	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
24	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в	1	0	0	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	природе				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
28	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
29	Понятие о кислотах и солях	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
30	Способы получения водорода в лаборатории	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собиране водорода, изучение его свойств»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
35	Физические и химические свойства воды	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d59e2">https://m.edsoo.ru/ff0d59e2</a>
37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d6342">https://m.edsoo.ru/ff0d6342</a>
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
42	Основания: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
43	Получение и химические свойства оснований	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a> Библиотека ЦОК
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a> Библиотека ЦОК
45	Получение и химические свойства кислот	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfce2">https://m.edsoo.ru/ff0dfce2</a> Библиотека ЦОК
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a> Библиотека ЦОК
47	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a> Библиотека ЦОК
48	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	0	1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7c">https://m.edsoo.ru/00ad9b7c</a> Библиотека ЦОК
49	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a> Библиотека ЦОК
50	ВПр	1	1	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a> Библиотека ЦОК
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9ffa">https://m.edsoo.ru/00ad9ffa</a> Библиотека ЦОК
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a> Библиотека ЦОК
53	Периоды, группы, подгруппы	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a> Библиотека ЦОК
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada342">https://m.edsoo.ru/00ada342</a> Библиотека ЦОК
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada6bc">https://m.edsoo.ru/00ada6bc</a> Библиотека ЦОК
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a> Библиотека ЦОК
57	Значение Периодического закона для развития науки и	1	0	0	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada96e">https://m.edsoo.ru/00ada96e</a>
58	Электроотрицательность атомов химических элементов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
59	Ионная химическая связь	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adac34">https://m.edsoo.ru/00adac34</a>
60	Ковалентная полярная химическая связь	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
61	Ковалентная неполярная химическая связь	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adaab9">https://m.edsoo.ru/00adaab9</a>
62	Степень окисления	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adae28">https://m.edsoo.ru/00adae28</a>
63	Окислительно-восстановительные реакции	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
64	Окислители и восстановители	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
65	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb486">https://m.edsoo.ru/00adb486</a>
66	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
67	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
68	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d61c6">https://m.edsoo.ru/ff0d61c6</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Периодический закон. Периодическая система химических	1	0	0	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	элементов Д. И. Менделеева				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a>
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	1	0	
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbcb0">https://m.edsoo.ru/00adbcb0</a>
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a>
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>
9	Окислительно-восстановительные реакции	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcade">https://m.edsoo.ru/00adcade</a>
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>
11	Ионные уравнения реакций	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>
14	Понятие о гидролизе солей	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add9d4">https://m.edsoo.ru/00add9d4</a>
15	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addd12">https://m.edsoo.ru/00addd12</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addec0">https://m.edsoo.ru/00addec0</a>
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade488">https://m.edsoo.ru/00ade488</a>
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a>
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a>
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adeea6">https://m.edsoo.ru/00adeea6</a>
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a>
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение	1	0	1	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	его свойств»				<a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a>
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf518">https://m.edsoo.ru/00adf518</a>
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfc20">https://m.edsoo.ru/00adfc20</a>
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>
37	Угольная кислота и её соли	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae054e">https://m.edsoo.ru/00ae054e</a>
40	Кремний и его соединения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0e18">https://m.edsoo.ru/00ae0e18</a>
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae103e">https://m.edsoo.ru/00ae103e</a>
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд	1	0	0	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	напряжений металлов				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
46	Понятие о коррозии металлов	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1278">https://m.edsoo.ru/00ae1278</a>
47	Щелочные металлы	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
50	Важнейшие соединения кальция	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
51	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
52	Жёсткость воды и способы её устранения	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a>
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1ae8">https://m.edsoo.ru/00ae1ae8</a>
54	Алюминий	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
56	Железо	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
58	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
61	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1	0	
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
65	Роль химии в решении экологических проблем	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
66	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
67	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
68	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	

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

- Химия, 8 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Химия, 8 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Г а р а Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная

линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

Г а б р у с е в а Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 8 кл. /

Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.

Г а р а Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 8—9 кл. /

Н. Н. Гара, Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.

Р а д е ц к и й А. М. Химия: дидактический материал:

8—9 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.

Г а р а Н. Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н. Н. Гара. — М.:

Просвещение

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

Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии

<http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник

<http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия

<http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект

<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry> Дистанционные эвристические олимпиады по химии

<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry> Занимательная химия

<http://www.104.webstolica.ru> Классификация химических реакций

<http://classchem.narod.ru> КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт

<http://kontren.narod.ru> Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета

<http://www.physchem.chimfak.rsu.ru> Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ

<http://mctnspu.narod.ru> Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы

<http://bolotovdv.narod.ru> Нанометр: нанотехнологическое сообщество

<http://webelements.narod.ru> Популярная библиотека химических элементов

<http://n-t.ru/ri/ps> Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии

<http://www.alhimikov.net> Мир химии

<http://chemworld.narod.ru> Сайт «Виртуальная химическая школа»

<http://maratak.narod.ru> Сайт «Мир химии»

<http://chemistry.narod.ru> ХиМиК.ру: сайт о химии

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

---

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			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>	3	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a> РЭШ  Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс)

					<a href="http://maratak.narod.ru">http://maratak.narod.ru</a> Сайт «Мир химии» <a href="http://webelements.narod.ru">http://webelements.narod.ru</a> Популярная библиотека химических элементов <a href="https://videouroki.net/video/01-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-predmet-himii.html">https://videouroki.net/video/01-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-predmet-himii.html</a>
1.2.	<b>Вещества и химические реакции.</b>	18	1	1.5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a> РЭШ урок №1-5.  Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="http://maratak.narod.ru">http://maratak.narod.ru</a> Сайт «Мир химии» <a href="http://webelements.narod.ru">http://webelements.narod.ru</a> Популярная библиотека химических элементов <a href="https://videouroki.net/video/01-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-predmet-himii.html">https://videouroki.net/video/01-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-predmet-himii.html</a>
Итого по разделу		21			
<b>Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ.</b>					
2.1.	<b>Воздух. Кислород. Понятие об оксидах.</b>	6	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a> РЭШ урок №11,12,15,16,23. Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="http://www.nanometer.ru">http://www.nanometer.ru</a> Онлайн-справочник химических элементов WebElements <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/8-klass/bvewestva-i-ih-prevrweniyab/sostav-vozduha">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/8-klass/bvewestva-i-ih-prevrweniyab/sostav-vozduha</a>
2.2.	<b>Водород. Понятие о кислотах и солях.</b>	5	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a> урок №13,19,20,21,22. Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="http://classchem.narod.ru">http://classchem.narod.ru</a> КонТрен — Химия для всех:

					<p>учебноинформационный сайт  <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/main/</a>  <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения/урок-47-кислоты-состав-классификация-номенклатура-получение-кислот">https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения/урок-47-кислоты-состав-классификация-номенклатура-получение-кислот</a>  <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения/урок-49-соликклассификация-номенклатура-способы-получения-солей">https://www.sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения/урок-49-соликклассификация-номенклатура-способы-получения-солей</a></p>
2.3.	<b>Количественные отношения в химии.</b>	4	0	0	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>  РЭШ урок №8,9,10.  Библиотека видеоуроков  <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс)  <a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a> ХиМиК.ру: сайт о химии  <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veschestva226776/re-91ae5ac2-1e8d-4f6d-936f-0645b96f2afa">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veschestva226776/re-91ae5ac2-1e8d-4f6d-936f-0645b96f2afa</a></p>
2.4.	<b>Вода. Растворы. Понятие об основаниях.</b>	5	0	1	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/main/</a>  РЭШ урок №14,17,18,23. Библиотека видеоуроков  <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс)  <a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a> ХиМиК.ру: сайт о химии</p>
2.5.	<b>Основные классы неорганических соединений.</b>	11	1	1	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a>  РЭШ урок №15-24.  Библиотека видеоуроков  <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс)  <a href="http://classchem.narod.ru">http://classchem.narod.ru</a> КонТрен — Химия для всех:  учебноинформационный сайт  <a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a> ХиМиК.ру: сайт о химии  <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/klassy-neorganicheskikh-">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/klassy-neorganicheskikh-</a></p>

					veshchestv-14371/klassifikatciia-veshchestv194235/re-a01b9a83-e412-44d8-b12f-a1bf16aa7772
Итого по разделу		31			
<b>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.</b>					
3.1.	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.</b>	7	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a> РЭШ урок №25-28 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="http://classchem.narod.ru">http://classchem.narod.ru</a> КонТрен — Химия для всех: учебноинформационный сайт. <a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a> ХиМиК.ру: сайт о химии <a href="https://videouroki.net/video/3-pieriodichieskii-zakon-i-pskhe-d-i-miendielieieva.html">https://videouroki.net/video/3-pieriodichieskii-zakon-i-pskhe-d-i-miendielieieva.html</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/</a>
3.2.	<b>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.</b>	8	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/8/">https://resh.edu.ru/subject/29/8/</a> РЭШ урок №29-34 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 8 класс. Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a> ХиМиК.ру: сайт о химии <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskaya-svyaz">https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskaya-svyaz</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/okislitelno-vosstanovitelnye-reakcii">https://skysmart.ru/articles/chemistry/okislitelno-vosstanovitelnye-reakcii</a>
Итого по разделу:		15			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	6.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции.</b>					
1.1.	<b>Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса.</b>	6	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (8 класс) <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/kristalicheskaya-reshetka">https://skysmart.ru/articles/chemistry/kristalicheskaya-reshetka</a>
1.2.	<b>Основные закономерности химических реакций.</b>	4	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №1-4 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/teplovoj-effekt">https://skysmart.ru/articles/chemistry/teplovoj-effekt</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/gidroliz">https://skysmart.ru/articles/chemistry/gidroliz</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskoe-ravnovesie">https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskoe-ravnovesie</a>
1.3.	<b>Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах.</b>	10	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №5-9 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/teoriya-elektroliticheskoy-">https://skysmart.ru/articles/chemistry/teoriya-elektroliticheskoy-</a>

					dissocziaczii
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения.</b>					
2.1.	<b>Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены.</b>	5	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №10 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/himicheskie-svoystvasoedineniy-galogenov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/himicheskie-svoystvasoedineniy-galogenov</a>
2.2.	<b>Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения.</b>	5	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №11-13 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/sera-serovodorod-i-sulfidy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/sera-serovodorod-i-sulfidy</a>
2.3.	<b>Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения.</b>	7	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №14-16  Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/">https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/</a>
2.4.	<b>Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения.</b>	12	1	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №17-21 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/">https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/</a>
Итого по разделу		29			

<b>Раздел 3. Металлы и их соединения.</b>					
3.1.	<b>Общие свойства металлов.</b>	4	1	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/</a> РЭШ урок №22 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimii-9-klass/">https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimii-9-klass/</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/khimicheskie-svoystva-metallov">https://skysmart.ru/articles/chemistry/khimicheskie-svoystva-metallov</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/korroziya-metallov">https://skysmart.ru/articles/chemistry/korroziya-metallov</a>
3.2.	<b>Важнейшие металлы и их соединения.</b>	10	2	0.5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> РЭШ урок №23-27 Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс) <a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/kachestvennye-reakczii">https://skysmart.ru/articles/chemistry/kachestvennye-reakczii</a>
Итого по разделу:		14			
<b>Раздел 4. Химия и окружающая среда.</b>					
4.1.	<b>Вещества и материалы в жизни человека.</b>	3	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/9/">https://resh.edu.ru/subject/29/9/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/conspect/151484/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/conspect/151484/</a> Библиотека видеоуроков <a href="https://interneturok.ru">https://interneturok.ru</a> (9 класс)
Итого по разделу:		3			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	5.5	

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

## 8 КЛАСС

- 1) <http://nsportal.ru/page/poisk-po-saitu>
- 2) <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsii-klassnyih-chasov/39/>
- 3) <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsii-klassnyih-chasov/20/>
- 4) [http://ulitina.3dn.ru/index/kontrolnye\\_raboty/0-72](http://ulitina.3dn.ru/index/kontrolnye_raboty/0-72)
- 5) <http://www.zavuch.info/methodlib/136/30956/> (сайт для учителя химии и биологии)
- 6) [http://elenahism.ucoz.ru/load/rabochaja\\_programma\\_po\\_khimii\\_10\\_klass\\_2\\_chasa\\_v\\_nedelju/1-1-0-23](http://elenahism.ucoz.ru/load/rabochaja_programma_po_khimii_10_klass_2_chasa_v_nedelju/1-1-0-23)
- 7) <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>
- 8) <https://interneturok.ru> (8 класс)
- 9) <http://chemistry.narod.ru> ХиМиК.ру: сайт о химии
- 10) <https://skysmart.ru/articles/chemistry>
- 11) Портал Всероссийской олимпиады школьников. <http://rusolymp.ru/>
- 12) Русский образовательный портал. <http://www.gov.ed.ru>
- 13) Федеральный российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru>
- 14) Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
- 15) Портал компании «Кирилл и Мефодий». <http://www.km.ru>
- 16) Образовательный портал «Учеба». <http://www.uroki.ru>
- 17) Журнал «Курьер образования». <http://www.courier.com.ru>
- 18) Журнал «Вестник образования». <http://www.vestnik.edu.ru>
- 19) Издательский дом «Профкнига». <http://www.profkniga.ru>
- 20) Издательский дом «1 сентября». <http://www.1september.ru>
- 21) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (издательский дом «1 сентября»). <http://festival.1september.ru>
- 22) <https://elementy.ru/catalog?type=39>
- 23) <https://www.alto-lab.ru>
- 24) Интернет портал ПроШколу.ру <http://www.proshkolu.ru/>
- 25) <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки.
- 26) Сайт СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ и ЦТ. <https://sdamgia.ru>

## 9 КЛАСС

- 1) <http://nsportal.ru/page/poisk-po-saitu>
- 2) <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsii-klassnyih-chasov/39/>
- 3) <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsii-klassnyih-chasov/20/>
- 4) [http://ulitina.3dn.ru/index/kontrolnye\\_raboty/0-72](http://ulitina.3dn.ru/index/kontrolnye_raboty/0-72)
- 5) <http://www.zavuch.info/methodlib/136/30956/> (сайт для учителя химии и биологии)
- 6) [http://elenahism.ucoz.ru/load/rabochaja\\_programma\\_po\\_khimii\\_10\\_klass\\_2\\_chasa\\_v\\_nedelju/1-1-0-23](http://elenahism.ucoz.ru/load/rabochaja_programma_po_khimii_10_klass_2_chasa_v_nedelju/1-1-0-23)
- 7) <https://resh.edu.ru/subject/29/9/>

- 8) <https://interneturok.ru> (9 класс)
- 9) <https://skysmart.ru/articles/chemistry/>
- 10) <https://www.alto-lab.ru>
- 11) Портал Всероссийской олимпиады школьников. <http://rusolymp.ru/>
- 12) Русский образовательный портал. <http://www.gov.ed.ru>
- 13) Федеральный российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru>
- 14) Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
- 15) Портал компании «Кирилл и Мефодий». <http://www.km.ru>
- 16) Образовательный портал «Учеба». <http://www.uroki.ru>
- 17) Журнал «Курьер образования». <http://www.courier.com.ru>
- 18) Журнал «Вестник образования». <http://www.vestnik.edu.ru>
- 19) Издательский дом «Профкнига». <http://www.profkniga.ru>
- 20) Издательский дом «1 сентября». <http://www.1september.ru>
- 21) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (издательский дом «1 сентября»). <http://festival.1september.ru>
- 22) <https://elementy.ru/catalog?type=39>
- 23) Интернет портал ПроШколу.ру <http://www.proshkolu.ru/>
- 24) <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки.
- 25) Сайт СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ и ЦТ. <https://sdamgia.ru>

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

---

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- 1) Технические средства обучения:
  1. Телевизор (с диагональю экрана не менее 72см)
  2. Персональный компьютер
  3. Колонки
  4. Принтер лазерный
- 2) Печатная продукция:
  1. Правила техники безопасности (стенд экспозиционный)
  2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (стенд экспозиционный)
  3. Растворимость солей, кислот и оснований в воде (стенд экспозиционный)

4. Правила поведения обучающихся в кабинете химии (стенд экспозиционный)
5. Правила поведения обучающихся в кабинете химии (инструктажи для практических работ и лабораторных опытов),
6. Демонстрационные таблицы по химии
7. Демонстрационные плакаты по неорганической химии
8. Комплект портретов химиков

3) Специализированная учебная мебель:

1. Доска аудиторная с магнитной поверхностью и с приспособлениями для крепления таблиц, карт
2. Стол демонстрационный (из двух секций)
3. Стол письменный для учителя (в классной комнате и в лаборантской)
4. Столы двухместные ученические в комплекте со стульями
5. Стул для учителя
6. Шкафы секционные для оборудования в лаборантской
7. Шкаф вытяжной
8. Стенка школьная
9. Раковина-мойка
10. Тумбочка
11. Стенд классный уголок
12. Сейф для хранения реактивов

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1) Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента

Общего назначения:

1. Нагревательные приборы (спиртовка)
2. Доска для сушки посуды

2) Демонстрационные

1. Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
2. Набор посуды и принадлежностей для выполнения практических работ по химии
3. Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21

3) Специализированные приборы и аппараты

1. Аппарат (прибор) для получения газов
2. Прибор для собирания и хранения газов

4) Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии

1. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
2. Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)
3. Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов
4. Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)
5. Нагреватели приборы (спиртовки (50 мл)
6. Прибор для получения газов
7. Штатив лабораторный химический ШЛХ
8. Набор посуды для демонстрационных и лабораторных опытов
9. Комплект воронок конусообразных
10. Комплект воронок цилиндрических
11. Воронка делительная цилиндрическая
12. Воронка капельная
13. Комплект колб конических
14. Комплект колб круглодонных
15. Комплект колб плоскодонных
16. Комплект мензурок
17. Комплект химических стаканов

Используют для проведения различных химических операций.

18. Комплект цилиндров:
19. Комплект шпателей и ложек для веществ:
20. Комплект металлических изделий для демонстрационных и лабораторных опытов: зажим винтовой, зажим пружинный, зажим пробирочный, ложка для сжигания веществ
21. Набор стеклянных трубок
22. Набор изделий из фарфора и фаянса: ступка с пестиком №1, №3, тигель низкий, чаша выпарительная, треугольник для тигля №6.

5) Модели

Конструктор для составления молекул

6) Натуральные объекты коллекции

1. Алюминий
2. Волокна
3. Каменный уголь и продукты его переработки
4. Каучук
5. Металлы и сплавы
6. Минералы и горные породы

7. Нефть и важнейшие продукты ее переработки
8. Пластмассы
9. Топливо
10. Чугун и сталь
11. Шкала твердости

7) Реактивы

1. Кислота соляная
2. Набор № 3 ВС «Щелочи»

Калия гидроксид

Кальция гидроксид

Натрия гидроксид

Отдельно:

Гидроксид аммония

Гидроксид меди

Гидроксид бария

3. Оксиды металлов:

Оксид бария

Оксид Железа (II)

Оксид Алюминия

4. Металлы:

Алюминий (гранулы)

Железо восстановл. (порошок)

Цинк (гранулы)

Железо металлическое восстановленное водородом

5. Набор № 6 С «Органические вещества»

Гексан

Глюкоза

Глицерин

Формалин

Муравьиная кислота

Кислота уксусная

Отдельно:

Нефть  
Анилин

6. Набор № 7 С «Минеральные удобрения»

Аммоний сульфат  
Калий хлористый  
Карбамид (мочевина)  
Натриевая селитра (натрий азотнокислый)  
Суперфосфат гранулированный  
Тринатрийфосфат гранулированный

Отдельно:

Фосфоритная мука  
Суперфосфат простой  
Калийная соль

7. Набор № 8 С «Иониты»

Анионит  
Катионит

8. Набор 11 С «Соли для демонстрационных опытов»

Аммиак безводный  
Аммоний углекислый  
Калий углекислый  
Калий углекислый кислый  
Калий фосфорнокислый  
Кальций фосфорнокислый  
Кальций фосфорнокислый однозамещенный  
Натрий углекислый  
Натрий фосфорнокислый 12-водный

9. Набор № 12 ВС «Неорганические вещества для демонстрационных опытов»

Калий йодистый  
Калий железистосинеродистый 3-х водный

Калий железистосинеродистый  
Калий роданистый  
Калий бромистый  
Натрий сернокислый  
Натрий углекислый  
Натрий фтористый  
Сера молотая

10) Набор № 13 ВС «Галогениды»

Литий хлористый  
Аммоний хлористый  
Барий хлористый  
Железо хлорное 6-водное  
Калий хлористый  
Кальций хлористый  
Магний хлористый  
Медь двуххлористая 2-водная  
Натрий хлористый  
Цинк хлористый

Отдельно:

Хлорид бария  
Хлорид алюминия

11. Набор № 14 ВС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»

Алюминий сернокислый  
Аммоний сернокислый  
Железа сернокислое 7-ми водное  
Калий сернокислый кислый  
Калий сернокислый  
Кальций сернокислый 2-водный  
Купорос железный  
Купорос медный  
Купорос цинковый  
Магний сернокислый 7-ми водный  
Натрий сернистый

Натрий серноокислый безводный

12. Набор № 16 ВС

Алюминий гранулированный

Железо (III) оксид

Железо карбонильное

Медь (II) окись

Цинк гранулированный

13. Набор № 17 С «Нитраты»

Аммоний азотнокислый

Барий азотнокислый

Калий азотнокислый

Кальций азотнокислый

Натрий азотнокислый

Серебро азотнокислое

14. Набор № 18 С «Соединения хрома»

Аммония двухромовокислый.

Калия двухромовокислый

Калия хромовокислый

15. Набор № 19 ВС «Соединения марганца»

Марганца двуокись

Калий марганцовокислый

16. Набор № 21 ВС «Неорганические вещества»

Кальция окись

Медь (II) сернокислая

Медь (II) углекислая основная

Натрий углекислый

Натрий углекислый кислый

Отдельно:

Цинк азотнокислый

Свинец азотнокислый.

17. Набор № 22 ВС «Индикаторы»  
Метиловый оранжевый, индикатор  
Фенолфталеин, индикатор

18. Материалы:  
Активированный уголь  
Вазелин  
Кальция карбонат (мрамор, мел)  
Парафин