

Приложение № 1

к содержательному разделу основной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №1 Яшкинского муниципального округа от «31» августа 2022г № 14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID 3517211)

**Учебного предмета
«ХИМИЯ»**

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(для 8-9 классов образовательных организаций)

Яшкино 2022

Содержание рабочей программы

	Стр.
1.Пояснительная записка	3
2.Содержание учебного предмета	5
3.Планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне основного общего образования	10
4.Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета	19

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Программы воспитания МБ ОУ СОШ №1 Яшкинского муниципального округа.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета «Химия»; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам, определяет количественные и качественные характеристики содержания; даёт распределение учебных часов и последовательность их изучения, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий учащихся по освоению учебного содержания.

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 учащихся 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.

Содержание учебного предмета «Химия» ориентировано на освоение учащимися 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.

Содержание учебного предмета «Химия» способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у учащихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания происходит с привлечением знаний из учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

Цели изучения учебного предмета «Химия»

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

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

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

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетен-

ций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у учащихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

В системе общего образования учебный предмет «Химия» признан 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.

2.Содержание учебного предмета

8 класс

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

Важнейшие представители неорганических веществ

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

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

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

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

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде*. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

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

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

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

Д. И. Менделеева.

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

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

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

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

Межпредметные связи

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

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. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.*

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

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

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

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

Неметаллы и их соединения

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

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

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

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

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

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

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

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химиче-

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

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

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

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

Металлы и их соединения

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

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

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

гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

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

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

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

Химия и окружающая среда

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

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

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

Межпредметные связи

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

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.

3. Планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне основного общего образования

Изучение учебного предмета «Химия» в основной школе направлено на достижение учащимися 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 учащихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

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

Гражданского воспитания

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

Ценности научного познания

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

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

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

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

Формирования культуры здоровья

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

Трудового воспитания

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

Экологического воспитания

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать 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, ис-

следования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

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

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

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

Универсальными коммуникативными действиями

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

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

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

Универсальными регулятивными действиями

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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, 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, мас-

совая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

- 2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- 5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- 6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- 7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- 8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- 9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- 10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- 11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

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* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- 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 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);
- 7) *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- 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 в различных условиях;
- 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;
- 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).

Предметные результаты на уровень основного общего образования по учебному предмету

«Химия»:

1) представление о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук;

2) владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; владение основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной) и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул;

3) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электрический слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации, представления о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

4) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция; классифицировать химические элементы;

5) умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований), окислитель и восстановитель;

6) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); умение прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости

от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду;

7) умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций), иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, в том числе подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

8) умение вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении, массовую долю вещества в растворе, количество вещества и его массу, объем газов; умение проводить расчеты по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции;

9) владение основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

10) наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:

изучение и описание физических свойств веществ;

ознакомление с физическими и химическими явлениями;

опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;

изучение способов разделения смесей;

получение кислорода и изучение его свойств;

получение водорода и изучение его свойств;

получение углекислого газа и изучение его свойств;

получение аммиака и изучение его свойств;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей;

изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями;

получение нерастворимых оснований;

вытеснение одного металла другим из раствора соли;

исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка;

решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»;

химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена;

качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

11) владение правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понима-

ние значения жиров, белков, углеводов для организма человека;

12) владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве;

13) умение устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования;

15) наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении.

4. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета

8 класс

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Количество часов	Дата проведения	ЭОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Первоначальные химические понятия		20ч			Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
1		Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Знакомство с правилами безопасности и приемами работы в химической лаборатории. Демонстрация: лабораторное оборудование, различные виды химической посуды. Практическая работа «Правила работы в лаборатории и приемы обращения с лабораторным оборудованием»	1ч		https://resh.edu.ru/	Проведение мероприятий по предупреждению травматизма учащихся.
2		Тела и вещества. Физические свойства веществ. Лабораторная работа «Описание физических свойств веществ»	1ч		https://resh.edu.ru/	Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, формирующие готовность учащихся к выбору, педагог актуализирует его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности.
3		Агрегатное состояние веществ. Демонстрация: образцы веществ.	1ч		https://resh.edu.ru/	
4		Понятие о методах познания в химии. Лабораторная работа «Разделение смеси с помощью магнита»	1ч		https://resh.edu.ru/	
5		Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Демонстрация: способы разделения смесей (фильтрация, выпаривание, дистилляция, хроматография). Практическая	1ч		https://resh.edu.ru/	

		работа «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли).				Совместное с педагогами изучение интернет ресурсов, посвященных выбору профессий.
6		Атомы и молекулы. Лабораторная работа «Модели атомов и молекул»	1ч		https://resh.edu.ru/	
7		Химические элементы.	1ч		https://resh.edu.ru/	
8		Символы химических элементов.	1ч		https://resh.edu.ru/	
9		Простые и сложные вещества.	1ч		https://resh.edu.ru/	
10		Атомно-молекулярное учение.	1ч		https://resh.edu.ru/	
11		Химическая формула.	1ч		https://resh.edu.ru/	
12		Валентность атомов химических элементов.	1ч		https://resh.edu.ru/	
13		Закон постоянства состава веществ.	1ч		https://resh.edu.ru/	
14		Относительная атомная масса.	1ч		https://resh.edu.ru/	
15		Относительная молекулярная масса. Вычисления: относительной молекулярной массы веществ.	1ч		https://resh.edu.ru/	
16		Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисления: массовой доли химических элементов по формуле соединения.	1ч		https://resh.edu.ru/	
17		Физические и химические явления. Демонстрация: физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т.д.). Лабораторная работа «Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда).	1ч		https://resh.edu.ru/	
18		Химическая реакция и	1ч		https://resh.edu.ru/	

		её признаки. Демонстрация: химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди (II). Лабораторная работа « Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой).			esh.edu.ru/	
19		Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. М.В. Ломоносов – ученый - энциклопедист. Демонстрация: опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
20		Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
2.	Важнейшие представители неорганических веществ		33ч			Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Включение в урок игровых процедур, которые помогают
21		Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Демонстрация: взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
22		Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Демонстрация: определение содержания кислорода в воздухе	1ч		https://r.esh.edu.ru/	

23		Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Демонстрация: опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения. Лабораторная работа «Ознакомление с образцами оксидов»	1ч		https://resh.edu.ru/	поддерживать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
24		Озон — аллотропная модификация кислорода. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Практическая работа «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств».	1ч		https://resh.edu.ru/	Проведение мероприятий по предупреждению травматизма учащихся. Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, формирующие готовность учащихся к выбору, педагог актуализирует его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности.
25		Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. Вычисления: молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента.	1ч		https://resh.edu.ru/	
26		Водород — элемент и простое вещество. Демонстрация: получение, собирание и распознавание водорода. Практическая работа «Получение и собирание водорода, изучение его свойств.»	1ч		https://resh.edu.ru/	
27		Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Демонстрация: горение водорода. Вычисления: молекулярной массы вещества на основании атомной массы химического элемента.	1ч		https://resh.edu.ru/	
28		Нахождение водорода в природе, физические и	1ч		https://resh.edu.ru/	

		химические свойства, применение, способы получения. Демонстрация: взаимодействие водорода с оксидом меди (II).			.ru/
29		Понятие о кислотах и солях. Лабораторная работа « Взаимодействие кислот с металлами»	1ч		https://resh.edu.ru/
30		Количество вещества. Моль. Демонстрация: образцы веществ количеством 1 моль.	1ч		https://resh.edu.ru/
31		Молярная масса. Закон Авогадро.	1ч		https://resh.edu.ru/
32		Молярный объём газов. Вычисления: объема, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объему.	1ч		https://resh.edu.ru/
33		Расчёты по химическим уравнениям. Вычисления: объемов газов по уравнению реакции на основе закона объемных отношений газов.	1ч		https://resh.edu.ru/
34		Физические свойства воды. Вода как растворитель. Демонстрация: электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na,Ca).	1ч		https://resh.edu.ru/
35		Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Демонстрация: растворение веществ с различной растворимостью.	1ч		https://resh.edu.ru/
36		Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Вычисления: с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Практическая работа «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества»	1ч		https://resh.edu.ru/

37		Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека.	1ч		https://resh.edu.ru/
38		Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Демонстрация: исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.	1ч		https://resh.edu.ru/
39		Классификация неорганических соединений. Демонстрация: образцы неорганических веществ различных классов.	1ч		https://resh.edu.ru/
40		Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Демонстрация: взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II).	1ч		https://resh.edu.ru/
41		Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов.	1ч		https://resh.edu.ru/
42		Получение оксидов. Лабораторная работа «Разложение гидроксида меди (II) при нагревании».	1ч		https://resh.edu.ru/
43		Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Демонстрация: реакция нейтрализации.	1ч		https://resh.edu.ru/
44		Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований.	1ч		https://resh.edu.ru/
45		Получение оснований. Лабораторная работа «Получение нерастворимых оснований»	1ч		https://resh.edu.ru/
46		Кислоты. Классификация	1ч		https://resh.edu.ru/

		кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Лабораторная работа «Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами».			esh.edu.ru/	
47		Физические и химические свойства кислот. Лабораторная работа «Взаимодействие кислот с металлами».	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
48		Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
49		Получение кислот.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
50		Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Демонстрация: вытеснение одного металла другим из раствора соли.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
51		Физические и химические свойства солей.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
52		Получение солей.	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
53		Генетическая связь между классами неорганических соединений. Вычисления: по уравнениям химических реакций. Практическая работа «Основные классы неорганических соединений».	1ч		https://r.esh.edu.ru/	
3.	Периодический закон и Периодическая система химических		15ч			Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – иницииро-

	эле- ментов Д. И. Мен- делее- ва. Стро- ение ато- мов. Хими- ческая связь. Окис- литель тель- но- вос- стано- витель тель- ные реак- ции					вание ее обсуж- дения, высказы- вания учащимися своего мнения по ее поводу, выра- ботки своего к ней отношения. Включение в урок игровых процедур, кото- рые помогают поддержать мо- тивацию учащих- ся к получению знаний, налажи- ванию позитив- ных межличност- ных отношений в классе, помогают установлению доброжелатель- ной атмосферы во время урока.
54		Первые попытки класси- фикации химических эле- ментов.	1ч		https://r esh.edu .ru/	Проведение меро- приятий по преду- преждению трав- матизма учащихся.
55		Понятие о группах сход- ных элементов (щелочные и щелочноземельные ме- таллы, галогены, инерт- ные газы). Демонстрация: ознакомление с образцами металлов и неметаллов.	1ч		https://r esh.edu .ru/	Создавая профори- ентационно значи- мые проблемные ситуации, форми- рующие готовность учащихся к выбору, педа- гог актуализирует его профессио- нальное самоопре- деление, позитив- ный взгляд на труд в постиндустри- альном мире, охва- тывающий не толь- ко профессиональ- ную, но и внепро- фессиональную со- ставляющие такой деятельности.
56		Элементы, которые обра- зуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Лаборатор- ная работа «Взаимодей- ствие гидроксида цинка с растворами кислот и ще- лочей».	1ч		https://r esh.edu .ru/	
57		Периодический закон. Пе- риодическая система хи- мических элементов Д. И. Менделеева. Короткопе- риодная и длиннопериод- ная формы Периодиче- ской системы химических элементов Д. И. Менде- леева. Периоды и группы.	1ч		https://r esh.edu .ru/	

		Демонстрация: короткопериодная и длиннопериодная формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.			
58		Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.	1ч		https://resh.edu.ru/
59		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.	1ч		https://resh.edu.ru/
60		Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.	1ч		https://resh.edu.ru/
61		Химическая связь.	1ч		https://resh.edu.ru/
62		Ковалентная (полярная и неполярная) связь.	1ч		https://resh.edu.ru/
63		Электроотрицательность химических элементов.	1ч		https://resh.edu.ru/
64		Ионная связь.	1ч		https://resh.edu.ru/
65		Степень окисления. Окислительно-	1ч		https://resh.edu.ru/

		восстановительные реакции.			.ru/	
66		Процессы окисления и восстановления.	1ч		https://resh.edu.ru/	
67		Окислители и восстановители. Демонстрация: окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения.	1ч		https://resh.edu.ru/	
68		Промежуточная аттестация по итогам 2022-2023 учебного года.	1ч		ПК	

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

9 класс

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Количество часов	Дата проведения	ЭОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Вещество и химическая реакция		18ч			Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
1		Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрация: короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы Д.И. Менделеева.	1ч		https://resh.edu.ru/	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся
2		Строение атомов.	1ч		https://resh.edu.ru/	
3		Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия,	1ч		https://resh.edu.ru/	

		кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.				ся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
4		Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи. Демонстрация: модели кристаллических решеток неорганических веществ.	1ч		https://resh.edu.ru/	Проведение мероприятий по предупреждению травматизма учащихся. Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, формирующие готовность учащихся к выбору, педагог актуализирует его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности.
5		Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).	1ч		https://resh.edu.ru/	
6		Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.	1ч		https://resh.edu.ru/	
7		Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости,	1ч		https://resh.edu.ru/	

		по участию катализатора). Демонстрация: воздействие катализатора на скорость химической реакции.				
8		Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции. Демонстрация: зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Вычисления: количества вещества, объема и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций.	1ч		https://resh.edu.ru/	
9		Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. Демонстрация: смещение равновесия химической реакции.	1ч		https://resh.edu.ru/	
10		Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с ис-	1ч		https://resh.edu.ru/	

		пользованием метода электронного баланса. Демонстрация: примеры обратимых и необратимых реакций.				
11		Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Демонстрация: электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом токе.	1ч		https://resh.edu.ru/	
12		Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.	1ч		https://resh.edu.ru/	
13		Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Лабораторная работа « Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди (II) и щелочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакции нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой»	1ч		https://resh.edu.ru/	
14		Реакции ионного обмена. Вычисления: по уравнениям химических реакций. Демонстрация: опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.	1ч		https://resh.edu.ru/	

15		Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме»	1ч		https://resh.edu.ru/	
16		Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1ч		https://resh.edu.ru/	
17		Качественные реакции на ионы.	1ч		https://resh.edu.ru/	
18		Понятие о гидролизе солей. Демонстрация: опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).	1ч		https://resh.edu.ru/	
2.	Неметаллы и их соединения		25ч			
19		Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Видеодемонстрация: галогены и их соединения. Вычисления: по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке.	1ч		https://resh.edu.ru/	
20		Строение и физические свойства простых веществ	1ч		https://resh.edu.ru/	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности уча-

		— галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Демонстрация: образцы хлоридов. Практическая работа «Получение соляной кислоты, изучение ее свойств».				щихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
21		Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Лабораторная работа «Распознавание хлорид-ионов».	1ч		https://resh.edu.ru/	Проведение инструктажей с учащимися по охране труда и технике безопасности.
22		Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Вычисления: объемов газов по уравнению реакции на основе закона объемных отношений газов.	1ч		https://resh.edu.ru/	Информировать учащихся о профессиях, которые востребованы в своем регионе.
23		Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Демонстраций: сера и ее соединения.	1ч		https://resh.edu.ru/	
24		Строение и физические свойства простых веществ — кислород и серы. Аллотропные модификации	1ч		https://resh.edu.ru/	

		кислорода и серы. Вычисления: по уравнениям химических реакций.				
25		Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Демонстрация: обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.	1ч		https://resh.edu.ru/	
26		Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Лабораторная работа «Обнаружение сульфат-ионов.»	1ч		https://resh.edu.ru/	
27		Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Лабораторная работа «Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком»	1ч		https://resh.edu.ru/	
28		Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные	1ч		https://resh.edu.ru/	

		дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. Вычисления: массовой доли выхода продуктов реакции.			
29		Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1ч		https://resh.edu.ru/
30		Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Вычисления: по уравнениям химических реакций.	1ч		https://resh.edu.ru/
31		Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Практическая работа «Получение аммиака, изучение его свойств».	1ч		https://resh.edu.ru/
32		Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Лабораторная работа «Взаимодействие солей аммония с щелочью».	1ч		https://resh.edu.ru/
33		Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как пред-	1ч		https://resh.edu.ru/

		ставителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Демонстрация: взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.				
34		Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Демонстрация: фосфор и их соединения.	1ч		https://resh.edu.ru/	
35		Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Лабораторная работа «Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений».	1ч		https://resh.edu.ru/	
36		Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Демонстрация: модели кристаллических решеток алмаза, графита, молекулы фуллерена.	1ч		https://resh.edu.ru/	
37		Углерод, аллотропные модифи-	1ч		https://resh.edu.ru/	

		кации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Демонстрация: адсорбция растворенных веществ активированным углем. Противогоаз.			/	
38		Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение.	1ч		https://resh.edu.ru/	
39		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. Практическая работа «Получение углекислого газа»	1ч		https://resh.edu.ru/	
40		Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Лабораторная работа «Качественная реакция на карбонат-ион»	1ч		https://resh.edu.ru/	
41		Первоначальные	1ч		https://re	

		<p>понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Демонстрация: модели молекул органических веществ.</p>			sh.edu.ru /	
42		<p>Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p>	1ч		https://resh.edu.ru /	
43		<p>Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. Видеодемонстрация: силикатная промышленность.</p>	1ч		https://resh.edu.ru /	

		Вычисления: по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.				
3.	Металлы и их соединения		21ч			Инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
44		Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Демонстрация: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.	1ч		https://resh.edu.ru/	Проведение инструктажей с учащимися по охране труда и технике безопасности.
45		Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Демонстрация: модели кристаллических решеток металлов.	1ч		https://resh.edu.ru/	Информировать учащихся о профессиях, которые востребованы в
46		Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Видеодемонстрация: коррозия металлов.	1ч		https://resh.edu.ru/	
47		Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные	1ч		https://resh.edu.ru/	

		способы защиты их от коррозии. Вычисления: по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси. Лабораторная работа «Ознакомление с образцами сплавов металлов»				своем регионе.
48		Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Лабораторная работа «Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.	1ч		https://resh.edu.ru/	
49		Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1ч		https://resh.edu.ru/	
50		Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Демонстрация: взаимодействие натрия с водой.	1ч		https://resh.edu.ru/	
51		Оксиды и гидроксиды натрия и калия.	1ч		https://resh.edu.ru/	
52		.Применение щелочных металлов и их соединений. Демонстрация: окрашивание пламени ионами натрия и калия.	1ч		https://resh.edu.ru/	
53		Щелочноземель-	1ч		https://re	

		ные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Демонстрация: окрашивание пламени ионами кальция.			sh.edu.ru /	
54		Физические и химические свойства магния и кальция. Демонстрация: взаимодействие оксида кальция с водой.	1ч		https://re.sh.edu.ru /	
55		Физические и химические свойства магния и кальция. Вычисления: массовой доли выхода продукта реакции.	1ч		https://re.sh.edu.ru /	
56		Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).	1ч		https://re.sh.edu.ru /	
57		Жёсткость воды и способы её устранения. Практическая работа «Жесткость воды и методы ее устранения»	1ч		https://re.sh.edu.ru /	
58		Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Лабораторная работа «Ознакомление с образцами алю-	1ч		https://re.sh.edu.ru /	

		миния и его сплавов»			
59		Физические и химические свойства алюминия. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»	1ч		https://resh.edu.ru/
60		Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Лабораторная работа «Амфотерные свойства гидроксида алюминия»	1ч		https://resh.edu.ru/
61		Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Вычисления: по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси.	1ч		https://resh.edu.ru/
62		Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе.	1ч		https://resh.edu.ru/
63		Физические и химические свойства железа. Видеодемонстрация: горение железа в кислороде и хлоре.	1ч		https://resh.edu.ru/
64		Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. Лабораторная работа	1ч		https://resh.edu.ru/

		«Качественные реакции на ионы железа»				
4.	Химия и окружающая среда		4ч			Проведение мероприятий по предупреждению травматизма учащихся.
65		Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.	1ч		https://resh.edu.ru/	Вовлечение учащихся в систему объединений дополнительного образования и внеурочной деятельности с целью организации занятости в свободное время.
66		Первая по мощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК).	1ч		https://resh.edu.ru/	Расширение знаний школьников о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной школьникам профессиональной деятельности.
67		Роль химии в решении экологических проблем. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	1ч		https://resh.edu.ru/	
68		Промежуточная аттестация по итогам 2022-2023 учебного года.	1ч			