

Рассмотрено на педагогическом совете
Протокол №18 от 03.06.2024г.

Утверждено

приказом МБОУ школы 9

№ 165 от 28.08.2024г.

Директор МБОУ школы № 9:

Н.А. Щелкунова



Рабочая программа

Учебный предмет: химия

Класс: 8-9

Пояснительная записка.

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, 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, а также на основе федеральной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

Согласно своему назначению программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам программы, определяет количественные и качественные характеристики содержания, даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам программы и рекомендуемую последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, 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) ученика по освоению учебного содержания.

Вклад химии 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 на уровне основного общего образования 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.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного 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 программы 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».

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций химии традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного 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 учебного предмета в программе

по химии 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 на уровне основного общего образования 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 обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

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

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

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

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

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии, – 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания учебного предмета, установленная программой по химии, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью.

1. Содержание учебного предмета.

Содержание обучения в 8 классе.

1. 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).

2. 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».

3. 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).

4. Межпредметные связи.

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

Содержание обучения в 9 классе.

1. 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 не электролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

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

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

2. Неметаллы и их соединения.

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

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

Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы

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

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

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

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

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

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(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.

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(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств

аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

3. 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».

4. 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).

5. 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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Изучение химии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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;

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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;

5) трудового воспитания:

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;

6) экологического воспитания:

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;

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;

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:

1) базовые логические действия:

умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия

для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

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

2) базовые исследовательские действия:

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

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

3) работа с информацией:

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

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

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

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные коммуникативные действия:

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

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

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 другие);

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные регулятивные действия:

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

умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

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.

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:

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

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, 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);

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические

реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

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

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

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

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

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 другие).

К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:

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

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений

в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

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);

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

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

3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами.

Тематическое планирование по химии для 8-9 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде;

усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний;

достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС ООО.

8 класс-68ч.

Перечень тем	Количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов по теме	Использование оборудования центра «Точка роста»
Раздел 1. Первоначальные химические понятия	20	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Тема 1. Химия – важная область естествознания и практической деятельности	5		
Вводный инструктаж по ТБ. Предмет химии. Тела и вещества.	1		
Физические и химические явления. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Д.Э. «Наблюдение физических и химических явлений. Описание признаков химических реакций»	1		
Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Д.Э. «Изучение способов разделения смесей»	1		
Первичный инструктаж по Т.Б. Практическая работа №1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием».	1		
Практическая работа №2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1		
Тема 2. Вещества и химические реакции	15	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Атомы, молекулы и ионы.	1		

л/р «Создание моделей молекул»			
Химические элементы. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1		
Простые и сложные вещества.	1		
Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	1		
Вычисления по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении.	1		
Массовая доля элемента в соединении.	1		
Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.	1		
Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.	1		
Атомно-молекулярное учение.	1		
Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Д.Э.«Наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы»	1		
Типы химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.	1		
Типы химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.	1		
Повторение и обобщение материалов по теме «Первоначальные химические понятия»	1		
Повторение и обобщение материалов по теме «Первоначальные химические понятия»	1		
Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия»	1		
Раздел 2. Важнейшие	33	Коллекции	Набор ОГЭ по

представители неорганических веществ		цифровых образовательных ресурсов	химии
Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах.	6		
Воздух – смесь газов. Состав воздуха.	1		
Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.	1		
Свойства кислорода. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1		
Тепловой эффект химической реакции. Эндо-экзотермические реакции. Термохимическое уравнение.	1		
Озон. Аллотропия кислорода.	1		
Практическая работа №3 «Получение, собирание кислорода, изучение его свойств».	1		
Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях.	5	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Водород – элемент и простое вещество, Нахождение в природе и получение газа водорода.	1		
Свойства и применение водорода.	1		
Практическая работа №4 «Получение, собирание водорода, изучение его свойств».	1		
Понятие о кислотах.	1		
Понятие о солях.	1		
Тема 5. Количественные отношения в химии.	5	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Количества вещества. Моль. Молярная масса. л/р «Наблюдение образцов веществ количеством 1 моль»	1		
Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1		
Решение расчетных задач по УХР.	1		
Решение расчетных задач по УХР.	1		

Решение расчетных задач по УХР.	1		
Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об оксидах.	5	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Физические свойства воды. Анализ и синтез – методы изучения состава воды.	1		
Химические свойства воды л/р «Реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов». Состав оснований, кислот. Понятие об индикаторах. л/р «Изменение окраски индикатора в разных средах»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН)
Вода – растворитель. Растворы, их виды. Растворимость веществ в воде. Д.Э. «Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик оптической плотности, датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140 ⁰ С)
Массовая доля вещества в растворе.	1		
Практическая работа №5 «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества».	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик оптической плотности)
Контрольная работа №2 по темам «Кислород. Водород. Вода. Растворы»	1		
Тема 7. Основные классы неорганических соединений	12	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Оксиды: состав, классификация, номенклатура, получение, применение. Д.Э. «Ознакомление с образцами оксидов, описание их свойств»	1		
Химические свойства оксидов. л/р «Взаимодействие оксида меди(2) с серной кислотой»	1		
Гидроксиды. Основания:	1		

состав, классификация, номенклатура, получение.			
Химические свойства оснований. л/р «Получение нерастворимых оснований. Реакция нейтрализации» Применение оснований.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140 ⁰ С)
Кислоты: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1		
Химические свойства кислот. Ряд активности металлов. л/р «Взаимодействие кислот с металлами. Реакция нейтрализации»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140 ⁰ С)
Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1		
Свойства солей. л/р «Вытеснение одного металла другим из раствора солей»	1		
Генетическая связь веществ.	1		
Генетическая связь веществ.	1		
Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»».	1		
Контрольная работа №3 «Важнейшие классы неорганических соединений».	1		
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	15	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.	7		
Классификация химических элементов.	1		

Понятие о группах сходных элементов.			
Периодический закон Д.И.Менделеева.	1		
Периодическая система химических элементов: порядковый номер, группы, подгруппы, периоды.	1		
Строение атома. Изотопы. Химический элемент.	1		
Распределение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.	1		
Значение периодического закона. Д.И.Менделеева – учёный, педагог и гражданин.	1		
Обобщение по теме « Периодический закон. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома»	1		
Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	8	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	Набор ОГЭ по химии
Электроотрицательность химических элементов.	1		
Ковалентная химическая связь: полярная и неполярная.	1		
Ионная связь.	1		
Валентность и степень окисления. Правила их определения.	1		
Окислительно-восстановительные реакции.	1		
Обобщение по теме «Строение атома. Строение вещества»	1		
Контрольная работа по теме №4: «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.Строение вещества»	1		
Годовая итоговая работа.	1		
Итого	68		

9 класс-68ч.

Перечень тем	Количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов по теме	Использование оборудования центра «Точка роста»
--------------	---	---	---

Раздел 1. Вещество и химические реакции.	17		
Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса.	5	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Периодическая система химических элементов и Периодический закон. Строение атома.	1		
Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением элементов в ПСХЭ и строением атомов.	1		
Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их строения. Д.Э. «Ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ»	1		
Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1		
Химические свойства неорганических веществ разных классов. Генетическая связь.	1		
Тема 1. Основные закономерности химических реакций.	4	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Классификация химических реакций по различным признакам.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140°C)
Классификация химических реакций по различным признакам.	1		
Окислительно-	1		

восстановительные реакции. Д.Э. «Опыты, иллюстрирующие примеры ОВР»			
Понятие о скорости химической реакции. Химическое равновесие. л/р «Факторы скорости химической реакции»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140 ⁰ С)
Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах.	8	Виртуальные лаборатории	Набор ОГЭ по химии
Основные положения теории электролитической диссоциации.	1		
Реакции ионного обмена. Ионные уравнения реакций. л/р «Признаки протекания реакций ионного обмена»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик электропровод ности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм)
Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик электропровод ности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм)
Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик электропровод ности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм)
Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик электропровод ности с диапазоном

			измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм)
Понятие о гидролизе солей.	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH)
Качественные реакции на катионы и анионы. л/р «Распознавание веществ с помощью качественных реакций на ионы»	1		
Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»».	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH)
Раздел 2. Неметаллы и их соединения	28	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Тема 3. Общая характеристика химических элементов 7А-группы. Галогены	4		
Положение галогенов в ПСХЭ Д.И. Менделеева., строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. Д.Э. «Физические и химические свойства галогенов»	1		
Хлор. Свойства и применение хлора.	1		
Хлороводород: получение и свойства. Соляная кислота, её соли. л/р «Качественная реакция на хлорид- ион»	1		
Практическая работа №2 «Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	1		

Тема 4. Общая характеристика химических элементов 6А-группы.	6	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Общая характеристика элементов 6А-группы, строение их атома. Аллотропия серы и кислорода. Сера и кислород, как простые вещества. Д.Э. «Образцы серы и её соединений»	1		
Сероводород. Сульфиды.	1		
Оксид серы (4). Сернистая кислота и её соли.	1		
Оксид серы (6). Серная кислота и её соли. л/р «Качественная реакция на сульфат-ион»	1		
Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Д.Э. «Обугливание сахара серной кислотой (конц.)»	1		
Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Соединения серы».	1		
Тема 5. Общая характеристика химических элементов 5А-группы. Азот, фосфор и их соединения.	9	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Общая характеристика химических элементов 5А-группы, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	1		
Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. л/р «Качественные реакции на ион-аммония»	1		
Практическая работа №4 «Получение аммиака и изучение его свойств».			
Соли аммония.	1		
Азотная кислота. Строение молекулы.	1		

л/р «Свойства разбавленной азотной кислоты».			
Свойства концентрированной азотной кислоты.	1		
Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1		
Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1		
Оксид фосфора (5). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. л/р «Качественные реакции на фосфат-ион»	1		
Тема 6. Общая характеристика химических элементов 4А-группы. Углерод и кремний и их соединения.	9	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атома. Аллотропные модификации углерода. л/р «Изучение моделей аллотропных модификаций углерода»	1		
Химические свойства углерода. Адсорбция. л/р «Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углем»	1		
Угарный газ: свойства, физиологическое действие.	1		
Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1		
Практическая работа №5 «Получение оксида углерода (4) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1		
Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода.	1		
Кремний, его соединения. Стекло. Цемент. л/р «Качественные реакции на силикат-ион»	1		
Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1		
Контрольная работа по теме	1		

«Неметаллы»			
Раздел 3. Металлы и их соединения.	20	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	
Тема 7. Общие свойства металлов. (4ч.).	4		Набор ОГЭ по химии
Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. л/р «Ознакомление с образцами металлов и их сплавов»	1		
Нахождение металлов в природе, общие способы их получения.	1		
Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	1		
Коррозия металлов. Сплавы металлов. л/р «Факторы коррозии металлов. Результат коррозии».	1		
Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения.	15	Библиотека РЭШ. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)	Набор ОГЭ по химии
Щелочные металлы: нахождение в природе, физические и химические свойства.	1		
Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов. л/р «Взаимодействие оксида кальция с водой»	1		Цифровая лаборатория по химии (датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от +20 до +140°C)
Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.	1		

Алюминий. нахождение в природе. Свойства алюминия.	1		
Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. л/р «Исследование амфотерных свойств соединений алюминия»	1		
Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. л/р «Горение железа»	1		
Соединения железа.	1		
Соединения железа.	1		
Практическая работа №7 «Качественные реакции на ионы металлов»»	1		
Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»	1		
Генетическая связь соединений металлов.	1		
Генетическая связь соединений металлов.	1		
Вычисления по УХР, если один из реагентов дан в избытке.	1		
Вычисления массовой доли выхода продукта реакции.	1		
Контрольная работа по теме «Металлы»	1		
Раздел 4. Химия и окружающая среда.	3	Коллекции цифровых образовательных ресурсов	
Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека.	3		Набор ОГЭ по химии
Новые материалы и технологии. безопасное использование веществ и химических реакций в быту. л/р «Знакомство с образцами стекла, полимерных материалов, сплавов металлов»	1		
Природные источники углеводородов.	1		
Основы экологической грамотности.	1		
Годовая итоговая работа	1		
Итого	68		