

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Ордынского
района Новосибирской области- Ордынская средняя
общеобразовательная школа №2**

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
протокол от 09.06.2026 №15



УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы  А.Ю. Риттер
приказ от 09.06.2026 г. № 130

Согласовано с зам.директора по
УВР  Е.А. Полетаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10102068)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 8 – 9 классов

Срок реализации программы 2 года (8 - 9 классы)

Составитель: В.А. Алферова, учитель химии

р.п. Ордынское, 2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	9
8 класс	9
9 класс	15
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)	24
Личностные результаты	24
Метапредметные результаты	27
Предметные результаты	30
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	35
8 класс	35
9 класс	36
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	38
8 класс	38
9 класс	43
ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ХИМИИ	49
8 класс	49
9 класс	50
ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО ХИМИИ	52
Проверяемые на ОГЭ по химии требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования	57
Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по химии	61
<i>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА</i>	64
<i>ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ХИМИИ КАК ОБЪЕКТ ВНУТРИШКОЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ</i>	67
<i>ВИДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ХИМИИ</i>	72

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по химии, тематическое планирование, перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии, перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии.

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, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учетом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Программа по химии дает представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учетом 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 обучающегося по освоению учебного содержания.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, ее 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.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определенном этапе ее развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к ее 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;

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.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике ее системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит 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, в приобщении к научным методам

познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное 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 общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

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.

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).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений.

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

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приемами 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.

Молярный объем газов. Расчеты 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. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей.

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 определенной массовой долей растворенного вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), 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 – ученый 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, объем, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звезды, 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 трех 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 решеток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. 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 катализе. 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 сокращенные 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 решеток 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 ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди,

загрязнение воздуха и водоемов), 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, ее 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 водоемов).

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

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 ее 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 ее 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

решеток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем и устройством противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. 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). Жесткость воды и способы ее 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 жесткой 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 гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ (далее – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

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, объем, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решетка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое

пространство, планеты, звезды, Солнце.

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

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

6) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, 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** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- 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;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила 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 хлорид-, бромид-, 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).

Промежуточная аттестация по химии проводится в виде контрольной работы/ДР ВПР по итогам года в соответствии с годовым учебным графиком и графиком оценочных процедур ОО.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	https://m.edsoo.ru/YNVJX660G
1.2	Вещества и химические реакции	15	1		https://m.edsoo.ru/ONNXR1VF0
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6			https://m.edsoo.ru/D5BORTY3O
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	https://m.edsoo.ru/5D61JZ6PS
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	https://m.edsoo.ru/M13I5KJBM
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	https://m.edsoo.ru/0T5A5M0WT
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7			https://m.edsoo.ru/TCBJBVWFZ
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	2		https://m.edsoo.ru/F6AOA8DPF
Итого по разделу		15			https://m.edsoo.ru/LRYWBJPES
Резервное время		3			https://m.edsoo.ru/KQBD02J69
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	5	

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		https://m.edsoo.ru/EQETUT35Z
1.2	Основные закономерности химических реакций	4			https://m.edsoo.ru/AFN4LWG7U
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	https://m.edsoo.ru/KODUR50VV
Итого по разделу		17			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	https://m.edsoo.ru/ZTN1F7OOI
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6			https://m.edsoo.ru/P3DHMF809
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	https://m.edsoo.ru/VOXD0UX2S
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	https://m.edsoo.ru/JPJ2OOVJX
Итого по разделу		25			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	4			https://m.edsoo.ru/GHV2L6NJ8
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	https://m.edsoo.ru/EFKQW9HZI
Добавить строку					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		20			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			https://m.edsoo.ru/TFNBWEF7Y
Итого по разделу		3			
Резервное время		3			https://m.edsoo.ru/FY5RY75R9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1			https://m.edsoo.ru/L62DS2CZR
2	Понятие о методах познания в химии	1			https://m.edsoo.ru/9ZJAEW050
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1			https://m.edsoo.ru/L5EW4353D
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1			https://m.edsoo.ru/6TME21FW8
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1			https://m.edsoo.ru/K3LS5MCRY
6	Атомы и молекулы	1			https://m.edsoo.ru/BLS04WTB8
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1			https://m.edsoo.ru/AH3D4DNAX
8	Простые и сложные вещества	1			https://m.edsoo.ru/DXJBSTJ95
9	Атомно-молекулярное учение	1			https://m.edsoo.ru/1MOBJ3QZ5
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1			https://m.edsoo.ru/IMC496FX6
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1			https://m.edsoo.ru/PIZPCIMDX
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1			https://m.edsoo.ru/GHV58QMVE
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1			https://m.edsoo.ru/368UNL5Y2

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1			https://m.edsoo.ru/YZM8S6ATH
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1			https://m.edsoo.ru/N6DVNJKQ5
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1			https://m.edsoo.ru/M8DS4IHVM
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1			https://m.edsoo.ru/LUY9U3EQE
18	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1			https://m.edsoo.ru/L48O7LAGB
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/P1WARH3AB
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1		https://m.edsoo.ru/0N62SNERU
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1			https://m.edsoo.ru/X0NONRN1P
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	1			https://m.edsoo.ru/FBS1JRKMB
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1			https://m.edsoo.ru/VJWB6A2RD
24	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1			https://m.edsoo.ru/PNMKJZHGX
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1			https://m.edsoo.ru/U5NY5UW2
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и	1		1	https://m.edsoo.ru/5516UHX3R

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	собираание кислорода, изучение его свойств»				
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	1			https://m.edsoo.ru/WD392ACWB
28	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	1			https://m.edsoo.ru/0SZ28459R
29	Понятие о кислотах и солях	1			https://m.edsoo.ru/TMWNIVC43
30	Способы получения водорода в лаборатории	1			https://m.edsoo.ru/C9TO9UCIP
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собиране водорода, изучение его свойств»	1		1	https://m.edsoo.ru/SS3WAX33K
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1			https://m.edsoo.ru/M3KSO1QDQ
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1			https://m.edsoo.ru/MXGOY3O4M
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1			https://m.edsoo.ru/9TQ8AXABY
35	Физические и химические свойства воды	1			https://m.edsoo.ru/7AOGFZK4R
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1			https://m.edsoo.ru/IXB2W6IVL
37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1			https://m.edsoo.ru/MKHXP0FH4
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1		1	https://m.edsoo.ru/WXUKPAUOA
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	1		https://m.edsoo.ru/JM7935DRY
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1			https://m.edsoo.ru/5TFSJJNAY

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1			https://m.edsoo.ru/8JAZ9YWS2
42	Основания: состав, классификация, номенклатура	1			https://m.edsoo.ru/5U397HU5C
43	Получение и химические свойства оснований	1			https://m.edsoo.ru/GD9A28ROE
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1			https://m.edsoo.ru/Q6U4WEBK7
45	Получение и химические свойства кислот	1			https://m.edsoo.ru/Z2GCRN45W
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	1			https://m.edsoo.ru/JSNUIM9TJ
47	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		1	https://m.edsoo.ru/58D13JF7V
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			https://m.edsoo.ru/YDS6ZRE31
49	Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/S7BUOEEYN
50	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1		https://m.edsoo.ru/AFA7IDULD
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1			https://m.edsoo.ru/C0V3CC214
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1			https://m.edsoo.ru/X9F1NR3U8
53	Периоды, группы, подгруппы	1			https://m.edsoo.ru/NQMWWJRXN
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1			https://m.edsoo.ru/IMUD0MR5H
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И.	1			https://m.edsoo.ru/T95YNV8B2

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Менделеева				
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1			https://m.edsoo.ru/YIP04OMDX
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1			https://m.edsoo.ru/SZD8XE00P
58	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/ZCQTRP08Y
59	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» / Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/FTIZF99WF
60	Электроотрицательность атомов химических элементов]]	1			https://m.edsoo.ru/HZA11OED8
61	Ионная химическая связь	1			https://m.edsoo.ru/3SY1RJKVI
62	Ковалентная полярная химическая связь	1			https://m.edsoo.ru/EOL3MT2AE
63	Ковалентная неполярная химическая связь	1			https://m.edsoo.ru/9YVR3FUXI
64	Степень окисления	1			https://m.edsoo.ru/RA6CVXM66
65	Окислительно-восстановительные реакции	1			https://m.edsoo.ru/ZXNCA7DOZ
66	Окислители и восстановители	1			https://m.edsoo.ru/QPS46Z5PU
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома. Химическая связь»	1			https://m.edsoo.ru/4RH7M35NF
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/7DNRBZ948
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	4	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1			https://m.edsoo.ru/ECRKA9OAY
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1			https://m.edsoo.ru/GNJPEROFB
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1			https://m.edsoo.ru/WTO1WRA2Q
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1			https://m.edsoo.ru/UI4Y5CFRV
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	1		https://m.edsoo.ru/J4X8ZN212
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1			https://m.edsoo.ru/X8XAE7E2J
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1			https://m.edsoo.ru/6VLXCYY7N
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1			https://m.edsoo.ru/H4FH7NZNM
9	Окислительно-восстановительные реакции	1			https://m.edsoo.ru/648V1IO26
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1			https://m.edsoo.ru/2KCYCLZ16
11	Ионные уравнения реакций	1			https://m.edsoo.ru/VN2SB9N1R
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1			https://m.edsoo.ru/8HH81YVXI

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1			https://m.edsoo.ru/ETD5QTS4G
14	Понятие о гидролизе солей	1			https://m.edsoo.ru/9JFRAVE8W
15	Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/FEEIZRMBG
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1		1	https://m.edsoo.ru/7VXTFHJT4
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1		https://m.edsoo.ru/9RKLZDNUX
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1			https://m.edsoo.ru/NNYKYZF12
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1			https://m.edsoo.ru/CWVSHCD2M
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1		1	https://m.edsoo.ru/PVEXIYWEG
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1			https://m.edsoo.ru/4BI5H070F
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1			https://m.edsoo.ru/VMWKERSEP
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1			https://m.edsoo.ru/CX10EU8PO
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1			https://m.edsoo.ru/ECGX2B4OW
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1			https://m.edsoo.ru/U LRFLCHH1
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной	1			https://m.edsoo.ru/H7FT3NON4

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы				
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1			https://m.edsoo.ru/HSJE186WN
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1			https://m.edsoo.ru/WAHRMB976
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1			https://m.edsoo.ru/HZAYE5F13
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1		1	https://m.edsoo.ru/J0RP64IFJ
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1			https://m.edsoo.ru/U2DYEDMYE
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1			https://m.edsoo.ru/5HBKCIQCB
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1			https://m.edsoo.ru/GDQJSO3WP
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1			https://m.edsoo.ru/UAZ3HU65V
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1			https://m.edsoo.ru/DW0M6SUUL
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1			https://m.edsoo.ru/OXQAPGNCF
37	Угольная кислота и её соли	1			https://m.edsoo.ru/0HQHD6IPA

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1		1	https://m.edsoo.ru/G2HZXQGC8
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1			https://m.edsoo.ru/3OTIZ109Z
40	Кремний и его соединения	1			https://m.edsoo.ru/75JXNH0I8
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		1	https://m.edsoo.ru/O7E8D0D7Z
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1		https://m.edsoo.ru/S85J9UGH3
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1			https://m.edsoo.ru/XK1GYPCO1
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1			https://m.edsoo.ru/Z7YRNPAEW
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1			https://m.edsoo.ru/G54GDQI2D
46	Понятие о коррозии металлов	1			https://m.edsoo.ru/4FIGD0W0W
47	Щелочные металлы	1			https://m.edsoo.ru/X1B4BPUW2
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1			https://m.edsoo.ru/Q4DX0G3U9
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1			https://m.edsoo.ru/REOCDY0K6
50	Важнейшие соединения кальция	1			https://m.edsoo.ru/CJR96CMZA
51	Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/O5PXGG1BE
52	Жёсткость воды и способы её устранения	1			https://m.edsoo.ru/WFMBFTTTP

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1		1	https://m.edsoo.ru/NF1ROKB8J
54	Алюминий	1			https://m.edsoo.ru/9ZJ8RD1TV
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1			https://m.edsoo.ru/NI5KII0J5
56	Железо	1			https://m.edsoo.ru/F20NJR5SR
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1			https://m.edsoo.ru/1RTUBLAMP
58	Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/NA0N6HGKZ
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		1	https://m.edsoo.ru/ZN7G0QSMX
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1			https://m.edsoo.ru/AYD2HE5IY
61	Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/B8T9VTKOP
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1		https://m.edsoo.ru/703C804GN
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1			https://m.edsoo.ru/OFI32JMT0
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1			https://m.edsoo.ru/9ANGYEYQI
65	Роль химии в решении экологических проблем	1			https://m.edsoo.ru/18Q203Y28
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/DT1BAS5U4
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1			https://m.edsoo.ru/P52TJZN XV
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация	1			https://m.edsoo.ru/TMK36TJZG

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	знаний				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме: «Первоначальные химические понятия»
1.1	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, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций
1.4	раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро
1.5	определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях
1.6	классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту)
1.7	вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ
1.8	вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения,
1.9	вычислять массовую долю вещества в растворе
1.10	применять естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)
2	По теме: «Важнейшие представители неорганических веществ»
2.1	раскрывать смысл основных химических понятий: оксид, кислота, основание, соль
2.2	определять принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам
2.3	классифицировать неорганические вещества
2.4	характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций
2.5	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.6	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	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)
2.7	проводить расчёты по уравнению химической реакции
3	По теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, электроотрицательность, ионная связь, ион, катион, анион, степень окисления
3.2	классифицировать химические элементы
3.3	описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (Агруппа)» и «побочная подгруппа (Бгруппа)», «малые» и «большие» периоды
3.4	раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе
3.5	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)
3.6	определять степень окисления элементов в бинарных соединениях
3.7	определять вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме: «Вещество и химическая реакция»
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: 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, сплавы, скорость химической реакции

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена
1.4	раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
1.5	проводить расчёты по уравнению химической реакции
2	По темам: «Неметаллы и их соединения» и «Металлы и их соединения»
2.1	характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций
2.2	составлять уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов
2.3	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.4	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)
2.5	проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид, иодид, карбонат, фосфат, силикат, сульфат, гидроксиды, катионы аммония, ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ
3	По теме: «Химия и окружающая среда»
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ПДК вещества; коррозия металлов
3.2	применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ**8 КЛАСС**

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Первоначальные химические понятия
1.1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ
1.2	Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.3	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение
1.4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)
1.7	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
2.1	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
2.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
2.3	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли

Код	Проверяемый элемент содержания
2.4	Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям
2.5	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
2.6	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов
2.7	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований
2.8	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот
2.9	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей
2.10	Генетическая связь между классами неорганических соединений
2.11	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
3.1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды
3.2	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
3.3	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

Код	Проверяемый элемент содержания
3.4	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
3.5	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь
3.6	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители
3.7	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)

9 КЛАСС

Код 1	Проверяемый элемент содержания
	Вещество и химическая реакция. Повторение
1.1	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
1.2	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
1.3	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
1.4	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
1.5	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса
1.6	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.

Код	Проверяемый элемент содержания
	Понятие о гидролизе солей
1.7	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
2.1	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
2.2	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
2.3	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)
2.4	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
2.5	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

Код	Проверяемый элемент содержания
	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
2.6	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
2.7	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
2.8	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 противогаза; 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
3.1	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
3.2	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
3.3	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

Код	Проверяемый элемент содержания
3.4	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
3.5	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
3.6	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
3.7	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
4.1	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
4.2	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды ПДК. Роль химии в решении экологических проблем. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности
4.3	Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ХИМИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Представление:
1.1	о 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

Код проверяемого требования**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**

	химии среди других естественных наук
1.2	о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул
1.3	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
2	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:
2.1	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 объём, 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, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решётка (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, ПДК, коррозия металлов, сплавы
2.2	основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро
2.3	теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации
3	Владение основами химической грамотности, включающей:
3.1	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 и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду
3.2	умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов
3.3	наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы)
3.4	умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом

Код проверяемого требования**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**

	применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач
4	Владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
5	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 трёх периодов, калия и кальция
6	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
7	Умение классифицировать:
7.1	химические элементы
7.2	неорганические вещества
7.3	химические реакции
8	Умение определять:
8.1	валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона
8.2	вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях
8.3	характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований)
8.4	окислитель и восстановитель
9	Умение характеризовать физические и химические свойства:
9.1	простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо)
9.2	сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA 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)
9.3	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
10	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе:
10.1	реакций ионного обмена
10.2	окислительно-восстановительных реакций
10.3	иллюстрирующих химические свойства изученных классов (групп) неорганических веществ
10.4	подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними
11	Умение вычислять (проводить расчёты):
11.1	относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического

Код проверяемого требования**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**

	элемента в соединении
11.2	массовую долю вещества в растворе,
11.3	количество вещества и его массу, объем газов
11.4	по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции
12	Владение (знание основ):
12.1	основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения
12.2	безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием
12.3	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 определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия
13	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:
13.1	изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций
13.2	изучение способов разделения смесей
13.3	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
13.4	приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества
13.5	применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей
13.6	исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; 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
13.7	решение экспериментальных задач по темам: «Основные классы неорганических соединений»; «Электролитическая диссоциация»; «Важнейшие неметаллы и их соединения»; «Важнейшие металлы и их соединения»
13.8	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
14	Умение:

Код проверяемого требования**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**

14.1	представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности
14.2	устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОСНОВНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ХИМИИ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Первоначальные химические понятия
1.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.2	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества.
1.3	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления
1.4	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов
2.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
2.2	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2.3	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов
3	Строение вещества
3.1	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь
3.2	Типы кристаллических решёток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения

Код	Проверяемый элемент содержания
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щёлочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых)
4.2	Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
4.3	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов
4.4	Физические и химические свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака
4.5	Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы (IV, VI), азота(II, IV, V), фосфора(III, V), углерода(II, IV), кремния(IV). Получение оксидов неметаллов
4.6	Химические свойства оксидов: металлов IA–IIIA групп, цинка, меди(II) и железа(II, III). Получение оксидов металлов
4.7	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов
4.8	Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Получение кислот
4.9	Общие химические свойства средних солей. Получение солей
4.10	Получение, собирание, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории
4.11	Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общие способы получения металлов
4.12	Генетическая связь между классами неорганических соединений
5	Химические реакции
5.1	Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов
5.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения
5.3	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции
5.4	Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации
5.5	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций
6	Химия и окружающая среда
6.1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в лаборатории и быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях

Код	Проверяемый элемент содержания
6.2	Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. Предельная допустимая концентрация веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
6.3	Применение серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Применение металлов и сплавов (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) в быту и промышленности их соединений. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии
6.4	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности
6.5	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека
7	Расчёты:
7.1	по формулам химических соединений
7.2	массы (массовой) доли растворённого вещества в растворе
7.3	по химическим уравнениям

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Порядковый номер учебника и разработанных в комплекте с ним учебных пособий в федеральном перечне учебников	Наименование учебника (для учебника, находящегося на апробации, дополняется словами «находится на апробации»); информация о возможности использования учебника и разработанных в комплекте с ним учебных пособий при реализации общеобразовательных программ с углубленным изучением отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программы (профильное обучение); порядковый номер издания (переиздания) учебника; язык издания учебника и разработанных в комплекте с ним учебных пособий (указывается для учебников и разработанных в комплекте с ним учебных пособий, изданных на государственных языках республик или на языках народов Российской Федерации)	Автор (авторский коллектив) учебника	Наименование издателя (издателей) учебника	Класс, для которого учебник и разработанные в комплекте с ним учебные пособия разработаны (не применяется для учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования)	Правообладатель (наименование федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции и полномочия правообладателя от имени Российской Федерации (в случае, если исключительные права на подготовленные в соответствии с Порядком подготовки, экспертизы, апробации и издания учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий, включаемых в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, и используемых при реализации обязательной части основных общеобразовательных программ, а также имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации в соответствии с подпунктом 4.2.84 пункта 4 Положения о Министерстве просвещения Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 г. № 884 (далее – Порядок подготовки, экспертизы, апробации и издания учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий), учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия принадлежат Российской Федерации ²), либо наименование юридического лица, либо фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица, которому принадлежит исключительное право на учебник и разработанные в комплекте с ним учебные пособия)
1.1.2.6.2	Химия (учебный предмет)				

1.1.2.6.2.1.1.	Химия: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	8	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
1.1.2.6.2.1.2.	Химия: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	9	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др.
2. Химия. 9 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др.
3. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие.
5. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8.»
6. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 9 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9».
7. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс».
8. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 класс».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 8 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2018. — 109.

<https://drofa-ventana.ru/material/khimiya-8-klass-metodicheskoe-posobie-gabrielyan/>

2. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 9 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2018. — 108.

<https://drofa-ventana.ru/material/khimiya-9-klass-metodicheskoe-posobie-gabrielyan/>

3. Габриелян, О. С. Химия 8-11 класс. Методические рекомендации и рабочая программа

<https://drofa-ventana.ru/material/himiya-8-11-klassy-metodicheskie-rekomendacii-i-rabochaya-programma/>

Крупные образовательные платформы и порталы

Учи.ру — интерактивная платформа с курсами, заданиями в игровой форме и автоматической проверкой.

Ссылка: uchi.ru.

ЯКласс — база готовых домашних и классных работ, тестов и видеоуроков.

Ссылка: yaklass.ru.

Яндекс.Учебник — интерактивные уроки и тренажеры.

Ссылка: education.yandex.ru.

Инфоурок — огромная коллекция видеоуроков, презентаций, рабочих программ и методических разработок по всем классам.

Ссылка: infourok.ru.

Сдам ГИА: Решу ВПР / ОГЭ / ЕГЭ — онлайн-тренажер для подготовки к экзаменам и всероссийским проверочным работам. Позволяет создавать собственные тесты или проходить готовые варианты.

Ссылка: geo-oge.sdamgia.ru.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО БИОЛОГИИ КАК ОБЪЕКТ ВНУТРИШКОЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

Согласно требованиям обновленного ФГОС ООО к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования по химии в качестве основного компонента системы оценивания результатов обучения выступают предметные результаты освоения учебного предмета

«Химия», подробное описание целей и содержательной характеристики которых (на базовом и углублённом уровнях) представлено в федеральной рабочей программе по химии. По своей сути предметные результаты являются методической интерпретацией целей изучения химии и служат ориентиром для понимания того, какими видами познавательной деятельности и действиями (на уровне умений обучающихся), преломленными через специфику содержания учебного предмета «Химия», должны овладеть обучающиеся в процессе обучения.

Анализ содержательной характеристики предметных результатов показывает, что в их структуре представлены две составляющие – «знаниевая» и «деятельностная». Это – «система элементов научного знания, выраженная через учебный материал курса «Неорганическая химия 8–9» (система предметных знаний) и система формируемых действий (система предметных умений), направленных на применение знаний, их преобразование и получение нового знания»¹.

Знаниевая составляющая предметных результатов, согласно принятой логике построения курса химии основной школы, складывается, главным образом, из ведущих понятий, составляющих содержание двух взаимосвязанных и взаимообусловленных систем химии: «Химический элемент и вещество» и «Химическая реакция».

В курсе химии для 8–9 классов обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня. Так, система понятий «Химический элемент и вещество» рассматривается в курсе химии на основе теоретических представлений: атомно-молекулярных; Периодической системы химических

¹ Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8–9 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / А.А. Каверина, Р.Г. Иванова, Д.Ю. Добротин; под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2013 – 128 с. – С. 11–12. – (Работаем по новым стандартам).

элементов; электронно-ионных (учения о химической связи и электролитической диссоциации). Другая, равноценная по объему, система понятий «Химическая реакция» рассматривается в свою очередь в соответствии с теоретическими представлениями: атомно-молекулярными; электронно-ионными (реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные); кинетическими; термодинамическими.

Отметим, что и содержание знаниевой составляющей предметных результатов освоения учебного предмета «Химия» сформировано также по принципу указанной последовательности формирования основных понятий химии. При этом основной акцент сделан на те предметные знания, которые необходимы: 1) для успешного решения учебно-познавательных задач обучения химии на начальном этапе – в 8–9 классах образовательных организаций;

2) для последующего обучения химии в средней школе (в 10–11 классах);

3) для полноценного интеллектуального развития и воспитания обучающихся. Благодаря такой организации содержания знаниевого компонента предметных результатов обеспечиваются условия для объективного оценивания образовательных достижений обучающихся в процессе обучения химии.

Обратимся далее к анализу вопроса о принципах формирования содержания деятельностной составляющей предметных результатов.

Согласно мнению психологов, образовательный, развивающий и воспитательный потенциал имеют не столько сами предметные знания, сколько сформированные на их основе умения, действия, виды познавательной деятельности, направленные на применение знаний, их преобразование и на получение нового знания.

В обучении химии используются в той или иной мере разнообразные приемы (действия) мыслительной деятельности. Основу многих из них составляют универсальные учебные действия: *сравнение, сопоставление, обобщение, установление связей и аналогий, выявление разнообразных признаков изучаемых объектов и др.* Однако следует заметить, что все эти действия с учебным материалом осуществляются с объектами химии и поэтому приобретают свою специфику, которая проявляется, как правило, в последовательном усложнении самих действий и их комплексном характере. К примеру, такие действия, как *создавать обобщения, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, строить логические рассуждения* предполагают комплексное применение общеучебных умений, сформированных с учетом

специфики химического знания: *характеризовать* (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая это описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций; *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их состава и строения, а также возможности протекания химических реакций с участием веществ, обладающих определенными свойствами¹. Как следует из приведенного примера, умения уточняют, конкретизируют результат освоения определенного предметного знания и тем самым показывают, что должно стать объектом оценки для доказательства достижимости этого результата.

Описанная особенность формирования предметных умений, используемых в обучении химии, в полной мере реализована в предметных результатах освоения учебного предмета «Химия» для 8–9 классов, о чем свидетельствуют, в частности, представленные в таблице 2 сведения о содержательной характеристике предметных результатов освоения определенных элементов содержания двух важнейших разделов курса: «Основные понятия химии» (уровень атомно-молекулярных представлений) и «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов».

Таблица 2

Описание содержательной характеристики предметных результатов

Предметный результат: раскрывать смысл основных химических понятий	
Контролируемые предметные знания (знаниевая составляющая)	Предметные умения, характеризующие достижение предметного результата (деятельностная составляющая)
Основные химические понятия: химический элемент, атом, молекула, простые и сложные вещества, валентность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), степень окисления, ион, катионы,	▪ <i>выделять</i> существенные признаки названных понятий; ▪ <i>иллюстрировать</i> взаимосвязь химических понятий; ▪ <i>применять</i> основные химические понятия при описании свойств

¹ Универсальный кодификатор распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии: для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобрен решением учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. № 1/21).

анионы, химическая реакция, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена и др.	веществ и особенностей их превращений; ▪ <i>определять</i> валентность и степень окисления элементов в бинарных соединениях; виды химической связи в неорганических соединениях (по формуле вещества); характер среды водных растворов неорганических веществ, заряд иона (по формуле вещества); ▪ <i>использовать</i> химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций и т. д.
Предметный результат: раскрывать смысл периодического закона: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов	▪ <i>описывать и характеризовать</i> табличную форму Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, различать понятия «главная подгруппа» (А группа), «побочная подгруппа» (Б группа), малые и большие периоды; ▪ <i>соотносить</i> обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра атома, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);

	▪ <i>объяснять</i> (характеризовать) общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп (А групп) в учетом строения атомов элементов
--	---

Таким образом, на основании сказанного выше можно заключить, что предметные результаты согласно своему назначению и принципам организации:

- ~ *уточняют и конкретизируют* общее понимание сущности установленных стандартом требований к результатам освоения ФОП ООО, детализируют содержание этих результатов применительно к специфике учебного материала, представленного в структуре основных разделов курса «Химия 8–9»;
- ~ *характеризуют и описывают* способы действий с учебным материалом, овладение которыми позволяет обучающимся успешно решать учебные и учебно-практические задачи, ориентированные на получение, преобразование знаний и на применение их в новых ситуациях;
- ~ *выступают* в качестве содержательной и критериальной основы для определения методов и приемов по организации процедур оценивания и созданию инструментария оценки в системе контроля образовательных достижений обучающихся по освоению учебного предмета «Химия».

В целях обеспечения объективности оценки достижения предметных результатов при обучении химии каждый из них уточнен с ориентацией на его

«измеряемость» и «достижимость». Это означает, что главными объектами оценивания являются те элементы предметных знаний и предметных умений, которые являются обязательными для освоения всеми обучающимися по итогам обучения. Основным фактором при оценке достижения предметных результатов становится представленное в каждом из них указание на уровень освоения элементов содержания учебного предмета «Химия».

ВИДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

Оценивание как компонент контроля образовательных достижений обучающихся при изучении химии имеет свои особенности, обусловленные не только целями и задачами изучения предмета, но и главным образом спецификой самого химического знания и учебного материала, изучаемого на каждом очередном этапе обучения. Так, например, на начальном этапе изучения предмета «Химия» (8 класс) к числу приоритетных задач относится последовательное формирование целого комплекса метапредметных и предметных умений, необходимых для освоения содержания курса на уровне:

- ~ овладения понятийным аппаратом учебного предмета;
- ~ усвоения теорий, законов и общих закономерностей химии, а также методологических знаний о способах и приемах исследования веществ и химических реакций;
- ~ применения химических знаний в повседневной жизни для решения практических задач в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.

Реализация этих задач предполагает формирование таких специфических умений, как:

- ~ *выделять* существенные признаки основных химических понятий;
- ~ *использовать* понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- ~ *выбирать* основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- ~ *устанавливать* причинно-следственные связи между объектами изучения;
- ~ *применять* в процессе познания широко используемые в химии символические (знаковые) модели (химический знак – символ элемента, химическая формула, уравнение химической реакции);
- ~ *преобразовывать* эти модельные представления при решении учебно-познавательных задач;
- ~ *выявлять и характеризовать* с учетом этих модельных представлений существенные признаки изучаемых веществ и химических реакций;

~ выполнять *расчеты* по химическим формулам и уравнениям химических реакций; планировать и проводить химический эксперимент и т. д.

Все перечисленные умения являются структурными единицами предметных результатов, и потому постоянное отслеживание уровня их сформированности имеет важное значение для установления соответствия учебных достижений обучающихся требованиям ФГОС ООО к результатам освоения ФОП ООО по химии.

Возможности для такого контроля предоставляет *текущее оценивание* предметных результатов, обеспечивающее получение необходимой информации о степени продвижения каждого из обучающихся в освоении учебного материала, предусмотренного федеральной рабочей программой учебного предмета

«Химия», и новых для них алгоритмов учебных действий с этим материалом, например, при составлении химических формул, уравнений химических реакций, выборе оснований для классификации веществ, при проведении вычислений по формулам и уравнениям реакций и т. д.

Текущее оценивание предметных результатов

Основными формами текущего оценивания предметных результатов по химии являются:

- ~ *система устных вопросов, упражнений;*
- ~ *система заданий* различной типологии и уровня сложности для оценки усвоения отдельных элементов содержания конкретной темы;
- ~ *кратковременные письменные работы* по итогам изучения отдельной темы; химический диктант и др.

Все перечисленные формы текущего оценивания служат средством, своего рода инструментарием, для проведения оценочных процедур.

В силу своей оперативности и гибкости, а также разнообразия по формам и методам, текущее оценивание как одно из эффективных направлений контроля учебных достижений обучающихся позволяет:

- ~ осуществлять дифференцированный подход к обучающимся с целью выявления их способности к применению знаний в различных ситуациях, готовности к самоконтролю и самооценке результатов своих достижений;

- ~ выявлять причины затруднений обучающихся при работе с учебным материалом;
- ~ следить за ходом процесса обучения и по мере необходимости оперативно корректировать формы его организации, особенно в части самостоятельной познавательной деятельности обучающихся.

Как было сказано выше, одной из традиционных форм текущего оценивания является *устный опрос*. Его целесообразно проводить в начале урока с целью актуализации знаний, необходимых для изучения нового теоретического материала, а также в конце урока для первичного контроля и закрепления полученных на уроке знаний. В качестве основного инструментария устного опроса выступает система вопросов и упражнений, построенных на основе конкретных элементов содержания изученного материала, либо нового материала, подлежащего закреплению.

Содержание вопросов и упражнений учитель определяет с учетом подготовленности обучающихся на момент изучения соответствующего материала.

Рекомендации по оцениванию устного ответа

При оценивании ответа обучающегося на поставленный вопрос или его ответа по результатам выполнения конкретного упражнения целесообразно применить следующие критерии:

Отметка «5» ставится при условии, если обучающийся:

- дает полный аргументированный ответ, изложенный в определенной логической последовательности;
- демонстрирует понимание сущности соответствующих химических понятий, законов и теорий, использует их во взаимосвязи для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- успешно реализует полученные ранее знания для построения выводов и обобщений.

Отметка «4» ставится при условии, если обучающийся:

- дает ответ, удовлетворяющий в целом требованиям к ответу на отметку «5», но при этом допускает некоторые неточности в толковании сущности фактов и явлений, о которых идет речь.
- самостоятельно устраняет имеющиеся в ответе неточности.

Отметка «3» ставится при условии, если обучающийся:

- дает ответ, который по содержанию в большей части удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но допускает ошибки при использовании теоретического и фактологического материала;
- не демонстрирует умения по установлению связи между изученным ранее и новым теоретическим материалом;
- затрудняется в построении выводов и обобщений;
- допущенные ошибки исправляет с помощью учителя.

Отметка «2» ставится при условии, если обучающийся:

- дает неверный ответ на поставленный вопрос;
- показывает несформированность знаний соответствующих понятий и закономерностей;
- неверно применяет изученные понятия, законы и теории для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- затрудняется в исправлении допущенных ошибок как самостоятельно, так и с помощью учителя.

Тематическое оценивание предметных результатов

В системе контроля учебных достижений при обучении особого внимания заслуживает *тематическое оценивание предметных результатов*, главными формами которого являются *практические работы* и *специфические контекстные задания*, имеющие характер «мысленного эксперимента». Такие задания, в частности, являются одним из средств комплексной оценки достижения предметных результатов на момент повторения и углубления знаний в самом начале изучения химии в 9 классе.

Оценивание результатов экспериментальной деятельности обучающихся обусловлено в значительной мере особенностями самого школьного химического

эксперимента как специфичного метода обучения, направленного «на непосредственное познание объектов химии и развитие навыков практической деятельности обучающихся»¹.

Химический эксперимент многопланово используется в учебном процессе, выполняя в каждом отдельном случае особую роль при решении образовательных, воспитательных и развивающих задач учебного предмета

«Химия». Так, в частности, он выступает в качестве: 1) первоначального источника знаний о веществе и химической реакции; 2) средства для систематизации, обобщения и закрепления знаний; формирования и совершенствования практических навыков при обращении с лабораторным оборудованием и веществами, а также базовых навыков – наблюдательности, инициативы, стремления к поиску новых знаний, к самостоятельному проведению исследований по распознаванию и получению новых веществ; 3) важного компонента контроля и оценки учебных достижений обучающихся в освоении учебного предмета «Химия» в контексте требований ФГОС ООО.

Все названные характеристики школьного химического эксперимента методически интерпретированы (детализированы) в содержании определенных планируемых результатов, представленных в федеральной рабочей программе учебного предмета «Химия». Это дает основание для вывода о том, что показателем успешности экспериментальной деятельности обучающихся является достижение:

~ *метапредметных результатов* (в части базовых исследовательских действий), отражающих сформированность умений *планировать, организовывать и проводить* ученический эксперимент, *наблюдать* за ходом процесса и самостоятельно *прогнозировать* его результат; *формулировать* обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента (с учетом его химической сущности); *составлять* отчет о проделанной работе;

~ *предметных результатов*, которые предусматривают сформированность следующих умений: *применять* основные операции мыслительной деятельности, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, установление причинно-следственных связей, и методологические знания о способах познания веществ и химических реакций для объяснения наблюдаемых в ходе

¹ Злотников Э.Г. Химический эксперимент как специальный метод обучения / Э.Г. Злотников // Химия. Первое сентября. – 2007. – № 24. – С. 18–25.

эксперимента изменений с веществами; *использовать* химическую символику для составления формул веществ и химических реакций; *характеризовать* (описывать) общие химические свойства веществ, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих реакций; *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению опытов.

Как видно, содержательная характеристика названных метапредметных и предметных результатов дает представление о том, что должно служить основой оценивания результатов экспериментальной деятельности обучающихся в рамках тематического оценивания.

Так, например, на момент повторения и углубления знаний в самом начале изучения учебного предмета «Химия» в 9 классе обучающимся уже известно, что некоторые вещества в зависимости от их свойств и классификационной принадлежности имеют определенный химический характер (кислотный или щелочной). Соответственно растворы этих веществ будут иметь определенную среду, которую можно определить с помощью индикаторов.

Осознанное понимание этого положения и сформированность умения определять химический характер и среду раствора конкретного вещества будет иметь важное значение при изучении первых тем курса 9 класса: «Основные закономерности химических реакций» и «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах». Следовательно, выявление того, какова степень подготовленности обучающихся по названным вопросам, становится основной задачей *тематического оценивания* на данном этапе изучения предмета.

Представления о методах организации и критериях оценивания результатов экспериментальной деятельности обучающихся наилучшим образом можно продемонстрировать на примере оценки выполнения ими практических работ, которые в образовательном и воспитательном отношении являются наиболее значимым видом школьного химического эксперимента.

Практические работы – это такой вид ученического эксперимента, когда самостоятельное выполнение обучающимися химических опытов становится основным содержанием урока. В образовательном процессе они выступают

в качестве одного из важнейших средств организации учебной деятельности, контроля и оценки учебных достижений обучающихся. Федеральной рабочей программой по предмету предусмотрено проведение практических работ по итогам изучения конкретной темы либо большого по объему раздела курса, включающего несколько тем. Например, практическая работа «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств» (8 класс) и другие – решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы» и «Металлы».

В силу своих особенностей практические работы как компонент контроля и оценки достижения результатов обучения выполняют образовательную, информационную и воспитательную функции. Они обеспечивают 1) закрепление и обобщение полученных ранее знаний; 2) эффективную оценку сформированности умений по применению знаний в новой ситуации, а также практических умений и навыков химического экспериментирования и обращения с веществами.

Рекомендации по оцениванию практических работ

Методы организации практических работ и подходы к оценке их выполнения определяются в соответствии с принципами критериального оценивания, которое предполагает комплексную оценку образовательных достижений обучающихся с учетом взаимосвязи отдельных показателей. При обучении химии – это взаимосвязь элементов научного знания, выраженных через специфику содержания предмета, система действий с учебным материалом и практические навыки экспериментирования.

Каждой практической работе предшествует подготовительный этап. Суть его заключается в том, что обучающиеся предварительно получают исчерпывающую информацию о том, какие теоретические знания и знания о технике проведения эксперимента потребуются для проведения практической работы, каковы правила безопасной работы с веществами и оборудованием, а также сведения о том, как будет оцениваться каждый этап практической работы и отдельные показатели усвоения соответствующих знаний и умений.

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

- правильно выполнил все задания практической работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения заданий источники информации, использовал необходимые для их выполнения

теоретические знания и практические умения.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

- выполнил все задания работы в полном объеме и в основном правильно (допущено не более двух ошибок); допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения заданий, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике и(или) сравнении отдельных территорий или стран и т. д.);
- использовал необходимые источники информации;
- показал знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Отметка «3» ставится, если обучающийся:

- правильно выполнил половину или более половины всех заданий (дал ответы не по всем пунктам плана);
- продемонстрировал знание теоретического материала, но допускает ошибки при его использовании или ошибки при извлечении и использовании источников информации.

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- не выполнил или выполнил неправильно более половины заданий практической работы (даны ответы на менее половины пунктов плана);
- ответы свидетельствуют об отсутствии теоретических знаний и о неспособности их правильно использовать или о несформированности умений выбирать и использовать источники информации, необходимые для выполнения заданий практической работы.

Отметка «1» ставится, в соответствии с положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, если обучающийся:

- работу не сдал.

Рекомендации по оцениванию ученического исследовательского проекта в рамках внеурочной деятельности обучающихся

При обучении химии результаты экспериментальной деятельности с полным основанием могут быть проверены также и в рамках внеурочной работы обучающихся, в частности, в *проектной исследовательской деятельности*. Выполнение *ученического проекта* направлено на самостоятельное получение обучающимися новых знаний и умений, нового опыта химического экспериментирования. Основные функции учебного проекта состоят в следующем:

1) Выполнение проекта – это в основном самостоятельная деятельность обучающегося. Учитель консультирует обучающихся по вопросам выбора темы исследования; способов получения необходимой информации; составления общего плана проекта; использования опорных знаний, которые будут необходимы для выполнения проекта.

2) Обязательным условием является наличие гипотезы/проблемы, которую обучающиеся формулируют на доступном им уровне.

3) Одной из задач для осуществления принятого плана проекта является сбор необходимой информации, полученной из различных источников.

4) По итогам выполнения учебного проекта всегда составляется подробный отчет, а результатом работы в целом является конкретный «продукт проекта», который может быть представлен в различных формах¹.

Предложенная характеристика ученического проекта служит основой для определения критериальной системы его оценивания. Под этим понимается оценивание трех компонентов проектной деятельности – *содержательного, деятельностного и результативного*

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ООО к освоению федеральной образовательной программы основного общего образования по химии одним из видов внутришкольного оценивания результатов обучения является промежуточная итоговая аттестация. Она предусмотрена для тех обучающихся, которые не выбирают основной государственный экзамен (ОГЭ) по химии.

Формой оценивания учебных достижений в рамках промежуточной итоговой аттестации за курс химии основной школы является *итоговая контрольная работа* (см. приложение 1).

Содержание итоговой контрольной работы для промежуточной аттестации за курс химии основной школы определяется прежде всего с учетом ведущих положений следующих документов:

~ приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101);

~ приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675);

~ приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

Основой для определения содержания данной итоговой контрольной работы являются также принципы организации содержания самого курса химии для 8–9 классов (базового уровня) и планируемые результаты его освоения (предметные и метапредметные), представленные в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Химия».

