

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТРУДОВСКАЯ ШКОЛА» СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

РАССМОТРЕННО
на заседании МО естественно-
математического цикла
Протокол №4
от 28.08.2025г.
Руководитель МО
И.С. Калиновская

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР
Д.А. Золотарева
28.08.2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия»

для 8-9 классов

с. Трудовое, 2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями);
- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобразования Российской Федерации от 31.05.2021г № 287 (с изменениями);
- Федеральной образовательной программой основного общего образования (приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023г №370);
- Федеральной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно - методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 г. №2/20);
- учебниками О.С. Габрилян, И.Г. Остроумов С.А. Сладков («Химия 8класс», Москва, «Просвещение», 2024г, О.С. Габрилян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков («Химия 9 класс», Москва, «Просвещение», 2025г., Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия 9класс», Москва «Просвещение», 2017г. (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.11.2024 № 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий»);
- требованиями, предусмотренными санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. N 2 (с изменениями) и санитарными правилами СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.07.2025 г. № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Программа соответствует основной образовательной программе основного общего образования, локальным актам МБОУ «Трудовская школа» Симферопольского района Республики Крым.

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.

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

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 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, формирующими 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 в 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, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 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 (20ч)

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. Расчёты по формулам химических соединений.

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

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, 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).

Практические работы

1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием
2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)

Лабораторные опыты

1. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ
2. Изучение способов разделения смесей
3. Создание моделей молекул (шаростержневых)
4. Описание физических свойств образцов неорганических веществ-металлов и неметаллов.
5. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений
6. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.

Контрольная работа №1 «» Вещества и химические реакции

Важнейшие представители неорганических веществ (30ч)

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 объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

Основания. Классификация оснований: щёлочи 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 определённой массовой долей растворённого 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».

Практические работы

3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»
4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств
5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества

6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

Лабораторные опыты

7. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств

8. Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.

9. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

10. Получение нерастворимых оснований.

11. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

12. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации.

13. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II)

14. Вытеснение одного металла другим из раствора соли

Контрольная работа №2 по темам: «Кислород. Водород.»

Контрольная работа №3 по теме: "Основные классы неорганических соединений"

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15ч)

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

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

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – учёный и гражданин.

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

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

Химический эксперимент:

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

Лабораторные опыты

15. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.

Контрольная работа №4 по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь»

Повторение (3ч)

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Первоначальные химические понятия», Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических соединений», Обобщение и систематизация знаний по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»

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, нейtron, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

9 КЛАСС

Вещество и химические реакции (17ч)

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ. 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 сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент:

ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), 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.

Практические работы

1. Решение экспериментальных задач.

Лабораторные опыты

1. Изучение признаков протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов

Контрольная работа №1 теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах».

Неметаллы и их соединения (25ч)

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 серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое

загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). 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, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент:

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

Практические работы

2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств
3. Получение аммиака, изучение его свойств
4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион
5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Лабораторные опыты

2. Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ион.
3. Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион
4. Качественная реакция на ион аммония.
5. Качественная реакция на фосфат-ион
6. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа.
7. Качественная реакция на карбонат -ион.
8. Качественная реакция на силикат-ионы.

Контрольные работы №2 по теме: «Неметаллы. Галогены. Кислород. Сера»

Контрольная работа №3 по теме: «Важнейшие неметаллы и их соединения. Азот и фосфор. Углерод и Кремний».

Металлы и их соединения (16ч)

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), 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».

Практические работы

6. Жёсткость воды и методы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Лабораторные опыты

9. Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.

10. Качественные реакции на ионы кальция и магния.

11. Качественные реакции на ион алюминия

12. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия

13. Качественная реакция на ионы железа (II), ионы железа (III).

Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда (3ч)

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).

Повторение (3ч)

Обобщение и систематизация знаний по теме: Неметаллы и их соединения

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы и их соединения»

Обобщение и систематизация знаний по теме: Химия и окружающая среда

Межпредметные связи

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

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

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

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

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

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:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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 общеначальные 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, специфические для предметной

области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в **8 классе** 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 снабжению 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), объяснить 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 сортированию 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Воспитательный компонент	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контр. работы	Практ. работы		
Раздел 1. Первоначальные химические понятия						
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	7		2	День программиста в России	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Вещества и химические реакции	13	1		Международный день музыки	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
	Итого по разделу	20	1	2		

	Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6		1	Урок правовой грамотности «Права человека»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	Дни финансовой грамотности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	Уроки мужества	[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Международный день поэзии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
	Итого по разделу	30	2	4		
	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			День Земли	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1		Международный день заповедников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
	Итого по разделу	15	1			
	Повторение	3			День славянской письменности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	6		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Воспитательный компонент	Электронные(цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы		
	Раздел 1. Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5			День програмиста в России	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.2	Основные закономерности химических реакций	4			Международный день охраны озонового слоя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	81год со дня утверждения Всеобщей Декларации прав человека ООН (1948)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
	Итого по разделу	17				
	Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	Урок правовой грамотности «Права человека»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6	1		Дни финансовой грамотности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	Всемирный день поэзии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636

2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Уроки мужества	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
	Итого по разделу	25	2	4		
	Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	4			День Земли	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Международный день заповедников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
	Итого по разделу	20	1	2		
	Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			День славянской письменности и культуры	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
	Итого по разделу	3	1	2		
	Повторение	3				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	7		

Поурочное планирование 8класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы
		Всего	Конт. работы	Прак работы		
	Раздел 1. Первоначальные химические понятия					
1..	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества.Л.О. Изучение и описание физических	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

	свойств образцов неорганических веществ					
2.	Понятие о методах познания в химии	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d227e
3.	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1		1	сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d23dc
4.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. ЛО «Изучение способов разделения смесей	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d26ca
5.	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1		1	сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d28c8
6..	Атомы и молекулы ЛО. Создание моделей молекул (шаростержневых)	1			сентябрь	[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d2a6c
7.	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
8.	Простые и сложные вещества.ЛО. Описание физических свойств образцов неорганических веществ-металлов и неметаллов.	1			сентябрь	[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
9.	Атомно-молекулярное учение	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
10.	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d2eae
11.	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c
12.	Массовая доля химического элемента в соединении	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c

13.	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230
14.	Физические и химические явления. Химическая реакция. ЛО, Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa
15.	Признаки и условия протекания химических реакций. ЛО.Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d3a16
16.	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1		октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4290
17.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d3b88
18.	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
19.	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1			ноябрь	[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
20.	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний по теме:«Вещества и химические реакции»	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
21.	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d448e
22.	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах.	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4614

	ЛО. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.					
23.	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d497a
24.	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4790
25.	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4c4a
26.	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	1		1	декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4ae2
27.	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4dd0 https://m.edsoo.ru/f0d4dd0
28.	Понятие о кислотах и солях	1			декабрь	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d50d2
29.	Способы получения водорода в лаборатории	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4dd0
30.	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	1		1	декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d4f42
31.	Контрольная работа № 2 по темам: «Кислород. Водород.»	1	1		декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d6342
32.	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d542e
33.	Вычисления объема, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объему	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d55a0

34.	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d5708
35.	Физические и химические свойства воды	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d587a
36.	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d59e2
37.	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. ЛО. Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d5b40
38.	Массовая доля вещества в растворе. ЛО. «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.»	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d5b40
39.	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1		1	февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d5eba
40.	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
41.	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d664e
42.	Основания: состав, классификация, номенклатура	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d67ca
43.	Получение и химические свойства оснований. ЛО. Получение нерастворимых оснований.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d67ca

44.	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0dfee2
45.	Получение и химические свойства кислот. ЛО. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. ЛО. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации. ЛО. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II)	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0dfee2
46.	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства. ЛО. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474
47.	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		1	февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c
48.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50
49.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
50.	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1		март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
51.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. ЛО. Ознакомление с	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa

	образцами металлов и неметаллов.				
52.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
53.	Периоды, группы, подгруппы	1		март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
54.	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1		март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342
55.	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
56.	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
57.	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e
58.	Электроотрицательность атомов химических элементов	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
59.	Ионная химическая связь	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
60.	Ковалентная полярная и неполярная химическая связь	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
61.	Степень окисления	1		апрель	[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
62.	Окислительно-восстановительные реакции	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
63..	Окислители и восстановители	1		май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
64.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение	1		май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d61c6

	атома. Химическая связь»					
65.	Контрольная работа №4 по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь»	1	1		май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
66.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Первоначальные химические понятия»	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d61c6
67.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ»	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d61c6
68.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d61c6
	Общее количество часов по программе	68	4	6		

Поурочное планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Прак. работы		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e

2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
5.	Химические свойства веществ, относящиеся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50
6.	Классификация химических реакций по различным признакам	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbcbb
7.	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a
8.	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c
9.	Окислительно-восстановительные реакции.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
10.	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
11.	Ионные уравнения реакций. Инструктаж по ОТ.ЛО. Изучение признаков протекания реакций ионного	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448

	обмена в растворах электролитов					
12.	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
13.	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2
14.	Понятие о гидролизе солей.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4
15.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач.	1		1	октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa
16.	Контрольная работа №1 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах».	1	1		октябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0
17.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Электролитическая диссоциация».	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add12
18.	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора.	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2
19.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Инструктаж по ОТ. ЛО. Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ион.	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade104

20.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств».	1		1	ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348
21.	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488
22.	Общая характеристика элементов VIA-группы. Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химические свойства серы	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
23.	Сероводород, строение, физические и химические свойства.				ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802]]
24.	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение Инструктаж по ОТ.ЛО. Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион.	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28
25.	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Соли серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a
26.	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a

27.	Контрольная работа №2 по темам: «Неметаллы. Галогены. Кислород. Сера.»	1	1		декабрь	
28.	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addeeab
29.	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественная реакция на ион аммония.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004
30.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств».	1		1	декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180
31.	Азотная кислота, её физические и химические свойства.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306
32.	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518
33.	Повторный инструктаж по ОТ. Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественная реакция на фосфат-ион.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a
34.	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20

35.	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
36.	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV). Инструктаж по ОТ. ЛО. Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe
37.	Угольная кислота и её соли. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественная реакция на карбонат -ион.	1			январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c
38.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1		1	январь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e
39.	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e
40.	Кремний и его соединения. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественная реакция на силикат-ионы.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
41.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».	1		1	февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2
42.	Контрольная работа №3 по теме: «Важнейшие неметаллы и их соединения. Азот и фосфор. Углерод и Кремний».	1	1		февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18

43.	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов. Инструктаж по ОТ.ЛО. Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
44.	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
45.	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
46.	Понятие о коррозии металлов.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278
47.	Щелочные металлы.	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
48.	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
49.	Щелочноземельные металлы — кальций и магний. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественные реакции на ионы кальция и магния.	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
50.	Важнейшие соединения кальция.	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8

51.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы».	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
52.	Жёсткость воды и способы её устранения	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886
53.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения.	1		1	март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8
54.	Алюминий. Инструктаж по ОТ. ЛО. Качественные реакции на ион алюминия.	1			март	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
55.	Амфотерные свойства оксида и гидроксида. Инструктаж по ОТ.ЛО. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
56.	Железо.	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86
57.	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Инструктаж по ОТ. ЛО, Качественная реакция на ионы железа (II), ионы железа (III).	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6
58.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы и их соединения»	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
59.	Инструктаж по ОТ. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».	1		1	апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8
60.	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750

	примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции.					
61	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие металлы и их соединения».	1			апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
62.	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения».	1	1		апрель	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
63.	Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50
64.	Химическое загрязнение окружающей среды	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
65.	Роль химии в решении экологических проблем.	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
66.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Неметаллы и их соединения»	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a
67.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы и их соединения»	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
68.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химия и окружающая среда».	1			май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
	Общее количество часов по программе	68	4	7		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8 КЛАСС

Код проверяемого	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы
------------------	---

результата	
1	По теме: Первоначальные химические понятия
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная) атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, моль химического элемента в соединении, молярный объём, химическая реакция соединения, реакции разложения, реакции замещения, эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая концентрация) в растворе
1.2	илюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применение веществ и их превращений
1.3.	использовать химическую символику для составления формул веществреакций
1.4.	раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства счения, закона Авогадро
1.5.	определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях
1.6.	классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующему тепловому эффекту)
1.7.	вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ
1.8.	вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединений
1.9.	вычислять массовую долю вещества в растворе
1.10.	применять естественнонаучные методы познания – наблюдение, 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 определенному классу соединений
2.3.	Классифицировать неорганические вещества
2.4.	характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ разописание примерами молекулярных уравнений, соответствующих химии
2.5.	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного протекания химических превращений в различных условиях
2.6.	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по химических опытов по получению и сортированию газообразных веществ приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённых веществ проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие)
2.7.	Проводить расчеты по уравнению химической реакции

3.	По теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ядро атома, электроорбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполикратичность, 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 (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые» и «большие» периоды
3.4.	раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в периодической системе системе
3.5.	соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодиэлементов Д.И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения (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

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. 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. Атомно-молекулярное учение.
1.4.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон сохранения массы веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля в соединении.
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы вещества. Расчеты по формулам химических соединений.
1.6.	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)
1.7.	Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с 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)
2.	Важнейшие представители неорганических веществ
2.1	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Кислород в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение и получение кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Аллотропная модификация кислорода.
2.2.	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо-эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта.
2.3.	Водород.-элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства водорода, способы получения. Кислоты и соли.
2.4.	Молярный объём газов. Расчеты 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. Роль растворов, а природе и жизни человека. Круговорот воды в природе. 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: щелочи и нерастворимые основания. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.
2.8.	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот Электрохимический ряд напряжения 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, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействие кислорода и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), н количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с приготовление растворов с определённой массовой долей

	растворённого вещества металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), и щелочей с помощью индикаторов, исследование образцов неорганических наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, из меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».
3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.
2.1.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют гидроксиды.
2.2.	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элементов.
2.3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
2.4.	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлов по группам и периодам. Значение Периодического закона и Период элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин
3.5.	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность элементов. Ионная связь
3.6.	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окислители и восстановители
3.7.	Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
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 решетка, сплавы, скорость химической реакции
1.2.	илюстрировать 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 сокращенные уравнения реакций ионного обмена
1.4.	раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
1.5.	проводить расчеты 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 сортированию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа)
2.5.	проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путем хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, 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; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)

Проверяемые элементы содержания 9 класс

Код	Проверяемый элемент содержания
1	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 трех 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 решеток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки 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 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 сокращенные ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей
1.7	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
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 ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоемов), 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, 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)
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 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
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 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 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 решетка. 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
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). Жесткость воды и способы ее 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 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 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 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 объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, Окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, 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 применении и умение использовать ее 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 трех 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 – IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)
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 расчеты):

11.1	относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического 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, объем 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 ее 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 определенных 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 определенной массовой долей растворенного 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 присутствующих в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+), меди (2+), цинка
14.	Умение:
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

9 класс

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 объем газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее 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 трех 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 решеток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щелочи 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 сокращенные 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
6.2	Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоемов), 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	Расчеты:
7.1	по формулам химических соединений
7.2	массы (массовой) доли растворенного вещества в растворе
7.3	по химическим уравнениям