



Муниципальное образование Новокубанский район, с. Новосельское,  
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
основная общеобразовательная школа №12 с. Новосельского  
муниципального образования Новокубанский район

Приложение к ООП ООО  
**УТВЕРЖДЕНО**  
решением педагогического совета  
от 31 августа 2022 года протокол № 1  
Председатель педагогического совета

С.А.Воронова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по химии**  
**(с использованием оборудования**  
**центра «Точка роста»)**

Уровень образования основное общее образование, 8-9 класс

Учитель: Калининская Валентина Николаевна

Количество часов в неделю :136 часов в неделю 2 часа

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ООО

с учетом авторской программы О.С.Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков («Химия. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК О.С.Габриеляна: учебно-методическое пособие» /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2019); примерной рабочей программы по химии для 8-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста».

с учетом УМК О.С.Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (Программа соответствует учебнику «Химия» 8-9 класс. Авторы: Габриелян О.С. Химия, 8класс, 9 класс.-М; «Дрофа», 2019г.

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

**Личностные результаты** освоения программы учебного предмета «Химия» характеризуются:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры;
- гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением об основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- патриотическое воспитание и формирование российской идентичности: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской химии, ценностным отношением к достижениям российских ученых и российской химической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
- духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание): способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть химические закономерности в искусстве.

- популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания): ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком химии и химической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

- физическое воспитание и формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

- трудовое воспитание и профессиональное самоопределение: установкой на активное участие в решении практических задач естественно-научной направленности, осознанием важности образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

- экологическое воспитание: ориентацией на применение полученных знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения; готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт;

- сформированность антикоррупционного мировоззрения и правовой культуры, повышение уровня правосознания граждан и популяризация антикоррупционных стандартов поведения, основанных на знаниях общих прав и обязанностей:

- усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к

собственным поступкам;

- формирование основ правосознания для соотнесения собственного поведения и поступков других людей с нравственными ценностями и нормами поведения, установленными законодательством Российской Федерации, убежденности в необходимости защищать правопорядок правовыми способами и средствами, умений реализовывать основные социальные роли в пределах своей дееспособности.

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

#### *8-й класс*

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать потребность и готовность самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

#### *9-й класс*

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки,

которые угрожают безопасности и здоровью. Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования. Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

### ***Метапредметные результаты:***

#### ***Регулятивные***

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

#### ***Познавательные***

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:*

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе

анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;

- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

#### Коммуникативные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:*

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.
- создавать различные химические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать графические объекты с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;

- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам.

### ***Предметные результаты:***

#### *Обучающийся научится:*

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 2. Содержание учебного предмета

8 класс

### 1. Содержание учебного предмета, курса

8 класс

#### 1. Начальные понятия и законы химии (17ч)

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

#### **Демонстрации.**

- Коллекция материалов и изделий из них.
- Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.

- Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
- Модели кристаллических решёток.
- Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
- Возгонка сухого льда, иода или нафталина.
- Агрегатные состояния воды.
- Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
- Дистиллятор и его работа.
- Установка для фильтрования и её работа.
- Установка для выпаривания и её работа.
- Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
- Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
- Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
- Получение озона.
- Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
- Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева
- Конструирование шаростержневых моделей молекул.
- Аппарат Киппа.
- Разложение бихромата аммония.
- Горение серы и магниевой ленты.
- Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.
- Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
- Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.
- Взаимодействие соляной кислоты с цинком.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Ознакомление с минералами, образующими гранит.
3. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
4. Взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария.
5. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
6. Взаимодействие мела с кислотой.
7. Горение свечи.
8. Прокаливание медной проволоки.
9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
10. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании
11. Замещение железом меди в медном купоросе.
12. Изготовление моделей молекул (шаростержневых)

#### **Практические работы.**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
2. Очистка поваренной соли.

## 2. Важнейшие представители неорганических веществ.

### Количественные отношения в химии.

Состав воздуха. Понятие об объемной доле ( $\varphi$ ) компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

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

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде*.<sup>1</sup> Массовая доля вещества в растворе. Основания. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

### Демонстрации.

- Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара)
- Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- Наблюдение взаимодействие водорода с оксидом меди(II)
- Правило разбавления серой кислоты.

- Наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей
- Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
- Модель молярного объема газообразных веществ.
- Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием)

#### **Лабораторные опыты.**

13. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью

14. Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов

#### **Практические работы.**

3. Получение, соби́рание, распознавание кислорода

4. Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств водорода (горение).

5. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

### **3. Основные классы неорганических соединений.**

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

#### **Лабораторные опыты.**

15. Изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты,

16. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой.

17. Изучение взаимодействия кислот с металлами,

18 Реакция нейтрализации.

19. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом.

#### **Практические работы**

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

### **4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

#### **Д.И. Менделеева и строение атома.**

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

#### **Демонстрации.**

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов

#### **Лабораторные опыты.**

20. Изучение образцов веществ металлов и неметаллов;

21. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей;

#### **5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

#### **Демонстрации.**

- Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
- Коллекция веществ с ионной химической связью.
- Модели ионных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
- Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
- Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
- Коллекция «Металлы и сплавы».

## Лабораторные опыты.

22. Проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

### 9 класс

#### **1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8-го класса**

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. *Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.*

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

#### **Демонстрации.**

- 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

#### **2. Химические реакции в растворах электролитов**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций

ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

*Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.*

Качественные реакции на ионы.

### **Демонстрации.**

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- Движение окрашенных ионов в электрическом поле
- Определение характера среды в растворах солей.

### **Лабораторные опыты.**

1. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
2. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.
3. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
4. Качественная реакция на карбонат-ион.
5. Получение студня кремниевой кислоты.
6. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы
7. Качественная реакция на катион аммония.
8. Взаимодействие карбонатов с кислотами.

### **Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач

## **3. Неметаллы и их соединения**

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

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

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

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

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

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

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

### **Демонстрации**

- Коллекция неметаллов.
- опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений
- ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов);
- ознакомление с образцами серы и её соединениями
- наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты;
- ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений;

- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена;
- ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогоза;
- ознакомление с продукцией силикатной промышленности;

### **Лабораторные опыты**

9. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания;
10. Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты,
11. Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания;
12. Собираение, распознавание и изучение свойств аммиака;
13. Проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания,
14. Получение, собираение, распознавание и изучение свойств углекислого газа;
15. Проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания;

### **Практические работы**

2. Изучение свойств соляной кислоты
3. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

## **4. Металлы и их соединения (16 ч)**

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.

### Демонстрации

- ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами;
- изучение результатов коррозии металлов
- изучение особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой
- изучение процесса горения железа в кислороде
- наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция

### Лабораторные опыты

16. Исследование свойств жёсткой воды

17. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка

18. Изучение признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II));

### Практические работы

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

## 5. Химия и окружающая среда

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

Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

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

### Демонстрации

- Коллекция минералов и горных пород
- Коллекция «Руды металлов»
- Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества»
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара

### Лабораторные опыты

19. Изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

## 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Класс 8					
Раздел	Колич ест	Темы	Кол ичес тво	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитания

	во час ов		часо в		ной деятельност и
1. Начальные понятия и законы химии	17	Тема 1. Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>- Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками.</li> <li>- Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси.</li> <li>- Различать физические и химические явления.</li> <li>- Определять признаки химических реакций и условия их протекания.</li> <li>- Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ</li> <li>- Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ.</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</li> <li>- Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</li> </ul>	1,2,5,6,7
		Тема 2. Вещества и химические реакции	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций.</li> <li>- Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</li> <li>- Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного</li> </ul>	5-8

				<p>учения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять признаки химических реакций, условия их протекания.</li> <li>-Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.</li> <li>-Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).</li> <li>-Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ. Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций.</li> <li>-Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</li> <li>-Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</li> </ul>	
2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	20	Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</li> <li>- Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека.</li> <li>- Сравнить реакции горения и медленного окисления.</li> <li>-Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха).</li> <li>- Распознавать опытным путём кислород. Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений</li> </ul>	1.2,5.7.8

				<p>химических реакций с участием кислорода.</p> <p>-Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха.</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>- Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>-Участвовать в совместной работе в группе.</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <p>-Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>	
		Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях	4	<p>-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <p>-Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение.</p> <p>- Собирать прибор для получения водорода.</p> <p>- Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода.</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>-Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p>	1,4,5-8

				- Участвовать в совместной работе в группе	
	Тема 5. Количественные отношения в химии	4		-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач. -Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; - Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии	1,2,5,6
	Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях	7		-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. -Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах. -Составлять уравнения химических реакций с участием воды. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения. -Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. -Следовать правилам безопасной работы в лаборатории. -Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе». - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный	1,5-8

				аппарат курса химии	
3. Основные классы неорганических соединений	12	Тема 7. Основные классы неорганических соединений	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.</li> <li>-Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре.</li> <li>- Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся.</li> <li>-Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними</li> <li>-Производить вычисления по уравнениям химических реакций.</li> <li>-Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</li> <li>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> <li>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</li> <li>-Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</li> </ul>	2,5-8
4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение	7	Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Раскрывать смысл периодического закона.</li> <li>- Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности) и их соединений от положения в периодической системе и строения атома.</li> <li>-Устанавливать связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее</li> </ul>	1-5

атома				<p>число электронов и распределение их по электронным слоям).</p> <p>-Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы.</p> <p>-Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия, кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>- Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>- Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>- Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <p>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	
5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	12	Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	12	<p>Электроотрицательность атомов химических элементов.</p> <p>Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная)</p> <p>Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения.</p> <p>-Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель.</p> <p>- Объяснять сущность процессов окисления и восстановления.</p> <p>- Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов.</p> <p>-Составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции.</p> <p>-Использовать при выполнении</p>	1,4,5.6

				учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов)	
--	--	--	--	---	--

Класс 9					
Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уровне универсальных учебных действий	Основные направления воспитательной деятельности
1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8-го класса	14	Тема 1. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Строение вещества. Классы и свойства неорганических соединений.	6	-Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. -Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов. -Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. - Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. -Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения. -Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	1-5
		Тема 2. Основные закономерности	8	-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств	5, 6,8

		химических реакций		<p>веществ и их превращений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Классифицировать химические реакции по различным признакам.</li> <li>-Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</li> <li>-Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях. Определять окислитель и восстановитель в ОВР.</li> <li>-Составлять электронный баланс реакции.</li> <li>- Производить вычисления по химическим уравнениям.</li> <li>-Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</li> <li>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</li> </ul>	
2. Химические реакции в растворах электролитов	14	Тема 3. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации.</li> <li>-Объяснять причины электропроводности водных растворов.</li> <li>-Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена.</li> <li>-Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</li> <li>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> <li>-Производить вычисления по химическим уравнениям.</li> </ul>	1,3,6

				<p>- Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	
3. Неметаллы и их соединения	22	Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	<p>-Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов.</p> <p>-Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>-Определять галогенид-ионы в растворе.</p> <p>- Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>-Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу</p>	5-8

			химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета	
	Тема 5. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	5	<p>-Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.</p> <p>-Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их в природе и жизни человека.</p> <p>-Определять наличие сульфат-ионов в растворе.</p> <p>-Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы.</p> <p>-Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>- Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	1,4-8
	Тема 6. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их	5	<p>-Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.</p> <p>-Характеризовать физические и</p>	5-8

	соединения		<p>химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <p>-Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе.</p> <p>-Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде. ----</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <p>- Производить вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <p>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	
	Тема 7. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	<p>-Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.</p> <p>-Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов,</p>	1-3,6-8

				<p>оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять карбонат- и силикатионы в растворе.</li> <li>-Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде.</li> <li>- Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ.</li> <li>-Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</li> <li>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</li> </ul>	
4. Металлы и их соединения	13	Тема 7. Общие свойства металлов	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</li> <li>- Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов.</li> <li>-Характеризовать строение металлов, общие физические и</li> <li>Характеризовать общие способы</li> </ul>	1,2,5-8

			<p>получения металлов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> <li>- Производить вычисления по химическим уравнениям.</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</li> <li>- Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета химические свойства металлов.</li> </ul>	
	Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов</li> <li>- Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</li> <li>- Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди).</li> <li>- Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</li> <li>- Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> <li>- Производить вычисления по химическим уравнениям.</li> <li>- Выстраивать развёрнутые</li> </ul>	1,2.5-8

				<p>письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p> <p>-Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>	
5. Химия и окружающая среда	5	Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека	5	<p>-Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека.</p> <p>- Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту.</p> <p>-Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды.</p> <p>-Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях.</p> <p>-Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</p>	3-5,7,8

**МТО в рамках «Точки роста»**

Наименование оборудования	Краткие технические характеристики	Количество
<b>Общее оборудование (физика, химия, биология)</b>		
Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик рН Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов Микропрепараты (набор) Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	3 шт.
Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).	Штатив лабораторный химический Набор чашек Петри Набор инструментов препаровальных Ложка для сжигания веществ Ступка фарфоровая с пестиком Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл) Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16) Прибор для получения газов Спиртовка Горючее для спиртовок Фильтровальная бумага (50 шт.) Колба коническая Палочка стеклянная (с резиновым наконечником) Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)	3 шт.

	<p>Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка</p>	
<b>Химия</b>		
Демонстрационное оборудование	<p>Состав комплекта:  Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,  размер столешницы: не менее 200*200 мм,  плавный подъем с помощью винта:  наличие  Штатив демонстрационный химический:  Назначение: демонстрация приборов и установок,  опора, стержни, лапки, муфты, кольца:  наличие,  возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие  Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,  поглотитель паров и газов: наличие,  материал колбы: стекло  Набор для электролиза демонстрационный:  Назначение: изучение законов электролиза,  сборка модели аккумулятора,  емкость: наличие,  электроды: наличие  Комплект мерных колб малого объема:  Назначение: демонстрационные опыты,  объем колб: от 100 мл до 2000 мл,  количество колб: не менее 10 шт.,  материал колб: стекло  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов).  Назначение: хранение растворов реактивов,  количество флаконов: не менее 10 шт.,  материал флаконов: стекло  пробка: наличие  Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)  Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд Ландольта: наличие,</p>	1 шт.

	<p>пробка: наличие,  тип прибора: демонстрационный  Делительная воронка: Назначение:  разделение двух жидкостей по плотности,  материал воронки: стекло  Установка для перегонки веществ:  Назначение: демонстрация очистки  вещества, перегонка,  колбы, холодильник для охлаждения,  аллонж, пробка: наличие,  длина установки: не менее 550 мм  Прибор для получения газов: назначение:  получение газов в малых количествах,  состав комплекта: не менее 6 предметов  Баня комбинированная лабораторная: Баня  водяная: наличие,  кольца сменные с отверстиями разного  диаметра: наличие,  плитка электрическая: наличие  Фарфоровая ступка с пестиком:  Назначение: для размельчения крупных  фракций веществ и приготовления  порошковых смесей  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360  С)</p>	
<p>Комплект  химических  реактивов</p>	<p>Состав комплекта:  Набор «Кислоты» (азотная, серная,  соляная, ортофосфорная)  Набор «Гидроксиды» (гидроксид бария,  гидроксид калия, гидроксид кальция,  гидроксид натрия)  Набор «Оксиды металлов» (алюминия  оксид, бария оксид, железа (III) оксид,  кальция оксид, магния оксид, меди (II)  оксид, цинка оксид)  Набор «Щелочные и щелочноземельные  металлы» (литий, натрий, кальций)  Набор «Металлы» (алюминий, железо,  магний, медь, цинк, олово)  Набор «Щелочные и щелочноземельные  металлы» (литий, натрий, кальций)  Набор «Огнеопасные вещества» (сера,  фосфор (красный), оксид фосфора(V))  Набор «Галогены» (иод, бром)  Набор «Галогениды» (алюминия хлорид,  аммония хлорид, бария хлорид, железа (III)</p>	<p>1 шт.</p>

хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)

Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат)

Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)

Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)

Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексацианид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)

Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)

Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)

Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)

Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)

Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)

	<p>Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан )</p> <p>Набор "Кислоты органические" (кислота аминоксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)</p> <p>Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин серноокислый , Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза)</p>	
Комплект коллекций из списка	<p>Назначение: демонстрационное, вид упаковки: коробка, описание: наличие</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>Коллекция "Волокна"</p> <p>Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"</p> <p>Коллекция "Металлы и сплавы"</p> <p>Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)</p> <p>Коллекция "Минеральные удобрения"</p> <p>Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"</p> <p>Коллекция "Пластмассы"</p> <p>Коллекция "Топливо"</p> <p>Коллекция "Чугун и сталь"</p> <p>Коллекция "Каучук"</p> <p>Коллекция "Шкала твердости"</p> <p>Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт.</p>	1 шт.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей МОБУООШ №12 им.К.А.Флеер №1 от 29.09.2022 года  
Калинская В.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
МОБУООШ №12 им.К.А.Флеер  
30.09.2022 Игошева Л.В.