

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Муниципального
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная
школа № 14»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
№ 94
от 29.08.2022

Протокол № 8 от 29.08.2022

Рабочая программа

По учебному предмету

«Химия»

на уровне основного общего образования (8 - 9 классы)

годы освоения 2025-2027

Разработчик: учитель химии
высшей квалификационной категории

Наумова Е.Ю.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн). Программа рассчитана на ступень основного общего образования базовый уровень

Рабочая программа по химии для 8-9 классов составлена на основе документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями) – далее Закон об образовании
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ООО-2021)
- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
- Приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""
- Примерная рабочая программа по учебному предмету химия ООО, одобренная решением ФУМО по общему образованию протокол 4/21 от 28.09.2021
- Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей МОУ «СОШ №14»
- Учебный план школы

Рабочая программа составлена на основе УМК авторской программы: Гара Н. Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия 8-9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Базовый уровень.– М.: «Просвещение», 2019.

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы:

8 класс.

Учебник: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 класс. «Неорганическая химия» + CD-ROM, М.: Просвещение, 2019 г.

Дополнительно: CD-ROM. Химия. 8 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана (DVD), М.: Просвещение, 2019 г.

9 класс.

Учебник: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 класс. «Неорганическая химия» + CD-ROM, М.: Просвещение, 2019 г.

Дополнительно: CD-ROM. Химия. 8 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана (DVD), М.: Просвещение, 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего

естествознания, уровня Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Цель: формирование системы знаний как компонента естественно-научной картины мира, и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

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

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

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Задачи:

- **освоить важнейшие знания** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладеть умениями** наблюдать химические явления; проводить химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности; производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических

реакций; устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;

- **развивать** познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитывать** осмысление собственной деятельности в контексте законов природы, ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; понимание значимости химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- **применять полученные знания и умения** на практике для объяснения и прогнозирования протекания химических процессов.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы». Примерная программа предусматривает изучение химии в объёме 134 часа за два года обучения: из расчёта в 8—9 классах — 2 часа в неделю. В соответствии с учебным планом школы в 8 классе добавлены 34 часа за счет школьного компонента. Увеличение часов дает дополнительную возможность в реализации системно – деятельностного подхода, возможность включения в процесс обучения уроков–упражнений по коррекции самостоятельно добытых знаний и отработке умений в составлении химических формул и уравнений химических реакций; появляются дополнительные возможности для развития личностных и коммуникативных УУД.

Учебным планом школы на изучение химии отведено 170 учебных часов — по 3 ч в неделю в 8 классе, всего 102ч в год, и по 2 чв неделю 9 классе, всего 68 ч в год. Контрольных работ предусмотрено в соответствии с авторской программой в 8 классе- 4, в 9 классе- 3. Практических работ: в 8 классе- 6, в 9 классе -7.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 КЛАСС

Раздел 1. Первоначальные химические понятия

Тема 1.1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека

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

Тема 1.2. Вещества и химические реакции

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

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

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

Демонстрации. Лабораторное оборудование и приёмы безопасной работы с ним. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди (II) и гидроксида натрия, свежесажённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы

очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Создание моделей молекул (шаростержневых).

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. 2. Разделение смеси с помощью магнита. 3. Примеры физических и химических явлений (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений). Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций 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)). 4. Разложение основного карбоната меди(II). 5. Реакция замещения меди железом.

Практические работы. 1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Расчетные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Контрольная работа № 1 по разделу 1 «Первоначальные химические понятия».

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ

Тема 2.1 Воздух. Кислород. Понятие об оксидах

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.

Демонстрации. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха, методом вытеснения воды. Физические и химические свойства кислорода. Определение состава воздуха. Условия возникновения и прекращения горения.

Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с образцами оксидов.

Практические работы. 3. Получение и свойства кислорода.

Тема 2.2. Водород. Понятие о кислотах и солях

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

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды, взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов).

Лабораторные опыты. 7. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Практические работы. 4. Получение водорода и изучение его свойств.

Тема 2.3. Количественные отношения в химии

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

Демонстрации. Химические соединения количеством вещества 1 моль.

Расчетные задачи. Вычисление количества вещества по известной массе или объёму исходных веществ и наоборот, вычисление массы, объёма веществ по известному количеству вещества. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству одного из вступающих

или получающихся в реакции веществ. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Тема 2.4. Вода. Растворы. Понятие об основаниях

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.

Демонстрации. Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V) и испытание полученных растворов индикатором.

Практические работы. 5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

Контрольная работа № 2 по темам 2.1 – 2.4 «Кислород. Водород. Вода. Растворы. Количественные отношения».

Тема 2.5. 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.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты. 8. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований, солей.

Практические работы. 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Контрольная работа № 3 по теме 2.5 «Основные классы неорганических соединений».

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Тема 3.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. 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. Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

Лабораторные опыты. 9. Вытеснение галогенами друг друга из растворов солей.
10. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Тема 3.2. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

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

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

Демонстрации. Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями. Проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Контрольная работа № 4 по разделу3 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. 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, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

9 КЛАСС

Раздел 1. Вещества и химические реакции

Тема 1.1. Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 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.

Тема 1.2. Основные закономерности химических реакций

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). Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Практическая работа. 1. Исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов.

Тема 1.3. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах

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

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

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды). Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. 1. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа. 2. Решение экспериментальных задач «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

Контрольная работа № 1 по разделу 1 «Вещества и химические реакции».

Раздел 2. Неметаллы и их соединения

Тема 2.1. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены. Естественные семейства элементов. Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами II- III периодов.

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.

Демонстрации. Образцы природных хлоридов. Физические и химические свойства галогенов (возможно использование видеоматериалов). Получение хлороводорода и его растворение в воде.

Лабораторные опыты. 2. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. 3. Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений.

Практическая работа. 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Тема 2.2. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения

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.

Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов, 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.

Лабораторные опыты. 4. Распознавание сульфид-ионов. 5. Распознавание сульфит-ионов. 6. Распознавание сульфат-ионов в растворе.

Практическая работа. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

Тема 2.3. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения

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.

Демонстрации. 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). Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. 7. Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Практические работы. 5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Тема 2.4. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения

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. Кристаллические решетки алмаза и графита фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

. Образцы природных карбонатов и силикатов.

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. 8. Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.

Практическая работа. 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Контрольная работа № 2 по разделу 2 «Неметаллы и их соединения».

Раздел 3. Металлы и их соединения

Тема 3.1. Общие свойства металлов

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.

Тема 3.2. Важнейшие металлы и их соединения

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 (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия.

Лабораторные опыты. 9. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с растворами кислот и солей. 10. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. 11. Получение гидроксидов железа(II) и железа(III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами

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

Контрольная работа № 3 по разделу 3 «Металлы и их соединения».

Раздел 4. Химия и окружающая среда

Тема 4.1. Вещества и материалы в жизни человека

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

Межпредметные связи

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

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

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

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

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЛИЧНОСТНЫМ, МЕТАПРЕДМЕТНЫМ И ПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Изучение химии в 8-9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

2.1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

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

Гражданского воспитания

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

Ценности научного познания

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

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

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

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

Формирования культуры здоровья

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

Трудового воспитания

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

Экологического воспитания

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

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

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

2.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовыми логическими действиями

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

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента),

химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

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

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

Работой с информацией

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

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

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

Универсальными коммуникативными действиями

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

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

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

Универсальными регулятивными действиями

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

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

2.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 КЛАСС

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

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

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

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

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

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций;

естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

9 КЛАСС

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

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

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

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

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

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

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

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

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

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

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

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

2.4.ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ДОСТИЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

2.4.1 Виды деятельности со словесной основой

- Самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (анализ текста, заполнение схем и таблиц, составление плана, ответы на вопросы, сопоставление иллюстративного материала с информацией текста, формулируют определения основных понятий темы)
- Подготовка устного ответа на поставленный вопрос
- Поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных
- Отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы)
- Определение темы урока, формулирование цели и задач урока
- Участие в обсуждении проблемы, выдвижение предположений.
- Разрешение возникших затруднений путем поиска информации или путем обсуждения в парах или группах
- Отражение информации, полученной на уроке в виде кратких записей, оформление результатов деятельности в виде конечного продукта

2.4.2. Виды деятельности на основе восприятия образа

- Просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов
- Наблюдение за демонстрациями учителя
- Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений
- Анализ графиков, таблиц, схем
- Анализ проблемных учебных ситуаций

2.4.3. Виды деятельности с практической основой

- Выполнение фронтальных лабораторных работ
- Выполнение лабораторных работ исследовательского характера

- Выполнение практических работ
- Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных
- Проведение исследовательского эксперимента
- Моделирование и конструирование
- Проектная деятельности

2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (возможно приложение тематики проектов)

В 8 классе учащиеся выполняют проект при изучении темы «Вода. Растворы. Понятие об основаниях». Например, «Использование воды в моей семье». Основная цель данного проекта – это исследование расхода воды в семье обучающегося, анализ полученных результатов и оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта, целями исследования. Темы проектов для обучающихся 8 классов (по желанию) могут быть «Использование инертных газов», «Водород- экологически чистое топливо», «Минеральные краски» и прочее.

В 9 классе обучающиеся сами выбирают тему проекта по одной из изучаемых тем. Например, «Кальций источник жизни, здоровья и красоты», «Художественная ценность и свойства стекла», «Теория электролитической диссоциации», «Польза и вред нитратов» и другие.

2.6. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ С КРИТЕРИЯМИ ОЦЕНИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАБОТ

Проверка и оценка знаний, умений по химии проходит в ходе текущих занятий в устной или письменной форме - текущий контроль (различные тесты, составленные в формате ОГЭ и ЕГЭ, которые позволяют оценить степень усвоения учебного материала, химические диктанты, самостоятельные и практические работы; устный опрос) и контрольных работ, охватывающих определенные разделы курса.

При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования терминологии, самостоятельность ответа.

Критерии и нормы оценки обучающихся

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда

иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка теоретических знаний

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий, с установлением межпредметных или внутрипредметных связей;
материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;

дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

задача не решена.

При проверке расчетных задач оценивается логически обоснованный процесс решения задачи учеником, а не фиксированный результат.

Оценка письменных самостоятельных работ

Отметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

работа не выполнена.

Оценка письменных контрольных работ

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

При оценки письменных работ учителем разрабатываются четкие критерии оценивания, которые учащимся сообщаются заранее, до выполнения работы. Каждому критерию устанавливается определенное количество баллов, общая сумма которых составляет максимальный балл за работу. При проверке работы учитывается объем выполненных заданий и баллы соотносят с процентом выполнения всей работы в целом:

90-100% - «5» (отлично)

70- 89% - «4» («хорошо»)

44-69 % - «3» («удовлетворительно»)

Для обучающихся с ОВЗ нижняя граница отметки «3» (удовлетворительно) составляет 33% выполнения всей работы.

43% и менее - «2» («неудовлетворительно»)

*Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Отметка «1» («плохо») ставится в случае отказа от устного ответа или отсутствия письменной работы на момент окончания урока (например, ученик не приступил к работе).

При выставлении отметки за четверть или семестр учитывается значимость работ в указанный период.

Уровни значимости работ:

1 уровень- контрольная работа по теме или разделу;

2 уровень-проверочные работы, химические диктанты, тесты, устный зачет по теме или разделу;

3 уровень-устный ответ; выполненное домашнее задание с обязательным устным пояснением;

4 уровень- самостоятельные, практические работы;

5 уровень- отметка за работу в рабочей тетради. При оценивании работы в тетради учитывается наличие классных и домашних работ за указанный период, соблюдение орфографического режима. В случае отсутствия 50% и более домашних работ, отметка не может быть выше «3» (удовлетворительно).

Условия выставления четвертной отметки.

Отметка «5» ставится, если в процессе контроля

поставлены только отметки «отлично»;

преобладают отметки «отлично» при наличии нескольких отметок «хорошо»;

преобладают отметки «отлично» при наличии единичной отметки «удовлетворительно» за работы 3 или 4 уровня.

поставлено равное количество отметок «отлично» и «хорошо» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «отлично»)

Отметка «4» ставится, если в процессе контроля

поставлено равное количество отметок «отлично» и «хорошо» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «хорошо»)

поставлены только отметки «хорошо»;

преобладают отметки «хорошо» при наличии нескольких отметок «удовлетворительно»;

поставлено равное количество отметок «хорошо» и «удовлетворительно» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «хорошо»);

Отметка «3» ставится, если в процессе контроля

среди положительных отметок присутствует хотя бы одна отметка

«неудовлетворительно» по любому из видов работ, а среди прочих присутствуют отметки 3 «удовлетворительно» и 4 «хорошо»;

поставлено равное количество отметок «хорошо» и «удовлетворительно» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «удовлетворительно»);

поставлены только отметки «удовлетворительно»

преобладают отметки «удовлетворительно» при наличии нескольких отметок «неудовлетворительно»;

поставлено равное количество отметок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «удовлетворительно»);

Отметка «2» ставится, если в процессе контроля

поставлено равное количество отметок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» с учетом уровня отметок по их значимости (по наиболее значимым работам стоят отметки «неудовлетворительно»);
преобладают неудовлетворительные отметки.

Условия выставления отметки по итогам года в 8-9 классах

Отметка «5» ставится, если по итогам четверти

поставлены только отметки «отлично»;
поставлены 3 отметки «отлично» и 1 отметка «хорошо»;
при равном количестве отметок «хорошо» и «отлично» отметка выставляется при условии отметки «отлично» за 3 или 4 четверть в 8 классе, и за 1 или 3 четверть в 9 классе, а также с учётом годовой контрольной работы в 9 классе, если такая работа проводилась.

Отметка «4» ставится, если по итогам четверти

поставлены только отметки «хорошо»;
поставлены 3 отметки «хорошо» и 1 отметка либо «отлично», либо «удовлетворительно»;
при равном количестве отметок «хорошо» и «удовлетворительно» отметка выставляется при условии отметки «хорошо» за 3 или 4 четверть в 8 классе, и за 1 или 3 четверть в 9 классе, а также с учётом годовой контрольной работы в 9 классе.

Отметка «3» ставится, если по итогам четверти

поставлены только отметки «удовлетворительно»;
поставлены 3 отметки «удовлетворительно» и 1 отметка либо «хорошо», либо «неудовлетворительно»;
при равном количестве отметок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» отметка выставляется при условии отметки «удовлетворительно» за 3 или 4 четверть в 8 классе, и за 1 или 3 четверть в 9 классе, а также с учётом годовой контрольной работы в 9 классе.

Отметка «2» ставится, если по итогам четвертей

поставлены только отметки «неудовлетворительно»;
при равном количестве отметок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» отметка выставляется при условии отметки «неудовлетворительно» за 3 или 4 четверть в 8 классе, и за 1 или 3 четверть в 9 классе, а также с учётом годовой контрольной работы в 9 классе.

*Примечание. Система оценивания обязательно заранее доводится до сведения обучающихся.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тематические блоки, темы	Кол. часов	Основные виды деятельности обучающихся с учетом направлений рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
8 класс				
Раздел 1. Первоначальные химические понятия.				
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5/5	Ценности научного познания-самостоятельная работа по изучению методов исследования веществ.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/main
1.2	Вещества и химические реакции	15/25	Патриотическое воспитание. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Вклад М. В.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start https://resh.edu.ru/subject/1

			<p>Ломоносова в развитие отечественной науки. Конференция. Экологическое. Чистые вещества и смеси. Вещества-загрязнители окружающей среды и их источники. Демонстрационный опыт «Очистка поверхности воды от загрязнителей (масла, нефть)».</p>	<p>esson/1485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/</p>
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ.				
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	5/8	<p>Экологическое Кислород. Масштабы использования кислорода в промышленности, быту, энергетике. Продукты полного и неполного сгорания веществ как загрязнители окружающей среды. Роль зеленых растений в поддержании постоянного состава атмосферного воздуха. Приемы поддержания чистоты воздуха в помещениях. Деловая игра.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/</p>
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	5/5	<p>Экологическое Водород. Водород как источник экологически чистой тепловой энергии в будущем. Гидриды металлов - источники водородного топлива для автомобилей сегодня. Рассказ.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/</p>
2.3	Количественные отношения в химии	4/6	<p>Ценности научного познания-самостоятельная работа по решению задач естественно-научной направленности.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/</p>
2.4	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5/11	<p>Экологическое Вода. Основания. Растворы. Химический состав природных вод. Основные источники загрязнения водных бассейнов. Водоочистительные станции.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/</p>

			<p>Методы, применяемые для очистки воды, и их эффективность. Внедрение бессточных процессов, работающих по замкнутому циклу. Охрана природных вод. Демонстрационный опыт «Очистка воды от содержащихся в ней солей и примесей». (Экскурсия на водоканал). Лабораторный опыт «Сравнение чистой и загрязненной воды по запаху, цвету, прозрачности, рН, наличию осадка после отстаивания».</p>	
2.5	<p>Основные классы неорганических соединений</p>	11/14	<p>Обобщение сведений о важнейших классах неорганических веществ. Неорганические вещества в быту, промышленности, медицине. Экологические требования к качеству производимой продукции. Техногенные источники веществ - загрязнителей биосферы. Важнейшие природоохранные меры. Рассказ. Эстетическое. Оксиды. Использование минеральных красок в живописи. Демонстрация опыта «Получение берлинской лазури». Кислоты. Соли. Кислотные дожди: причины, последствия и пути предупреждения. Засоление почвы и воды как фактор ухудшения качества природной среды. Формирование культуры здоровья. Роль кислот и солей в организме человека. Закисление организма - одна из причин быстрого и преждевременного старения. Беседа.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/</p>
<p>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.</p>				
3.1	<p>Периодический закон и</p>	7/13	<p>Патриотическое. Строение атома. Применением изотопов водорода</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/20</p>

	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома		(дейтерия и трития) для изготовления ядерного оружия. Рассказ о страшной разрушительной силе его с использованием видеофрагмента https://aif.ru/dontknows/infographics/kak_deystvuet_vodorodnaya_bomba_i_kakovy_posledstviya_vzryva_infografika Духовно-нравственное. Рассказ о труде учёных М. Склодовской-Кюри, И. Курчатова. Экологическое Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие о биогенных элементах, их положение в периодической системе. Распространенность химических элементов в природе, содержание в живых организмах, степень проявления токсичности, возможность биологической взаимозаменяемости. Рассказ. Гражданско-патриотическое. Д. И. Менделеев- учёный и гражданин. Конференция.	53/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8/11	Экологическое. Химическая связь. Зависимость биологических функций веществ от их состава, строения, видов связи, типов кристаллических решеток, химических свойств. Экологическая игра «Сортируем мусор и его утилизируем».	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/
	Резерв	4		
	Общее количество часов в 8 классе	102		
9 класс				
Раздел 1. Вещества и химические реакции.				

1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5/3		
1.2	Основные закономерности химических реакций	4/3	Ценности научного познания – самостоятельная работа по выявлению влияний условий протекания реакций на технологические процессы.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8/12	Экологическое Электролитическая диссоциация веществ. Применение электролитов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Механизм закисления почв, воды. Понятие о буферных системах и их роли в самоочищении водоемов. Окислительно-восстановительные реакции как источники появления токсичных веществ в природной среде. Рассказ о профессиях.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3123/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/
Раздел 2. Неметаллы и их соединения.				
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4/5	Экологическое. Хлор-сильнейший окислитель. Рассказ с демонстрацией роликов по воздействию хлора на окружающую среду.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	5/8	Экологическое Подгруппа кислорода. Озон - сильнейший окислитель. Сероводород и оксиды серы как загрязнители природной среды. Последствия образования сернокислотных дождей (влияние на водоемы, хвойные породы деревьев). Промышленные способы обезвреживания оксидов серы и сероводорода. Рассказ с	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/

			<p>демонстрацией видеоролика последствий загрязнения окружающей среды</p> <p>https://easyen.ru/load/biologija/ekologija/videorolik_zagrjaznenie_vozdukha/71-1-0-50710</p> <p>Демонстрационный опыт «Моделирование сернокислотных дождей».</p>	
2.3	<p>Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения</p>	7/8	<p>Подгруппа азота. Применение жидкого азота для утилизации вышедшей из употребления продукции. Аммиак как загрязнитель окружающей среды. Рассказ о профессии аппаратчик. Положительное и отрицательное воздействие аммиака и его соединений на живые организмы. Рассказ.</p> <p>Производство аммиака как примере экологически чистой технологии. Проблемы накопления оксидов азота в атмосфере, их участие в фотохимическом смоге, образовании кислотных дождей. Химические методы очистки газообразных выбросов, содержащих оксиды азота. Лабораторные опыты: «Обезвреживание оксидов азота методом адсорбции с использованием растворов аммиака и карбоната аммония», «Обнаружение нитратов в овощах фруктах, продуктах питания».</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/</p>
2.4	<p>Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения</p>	8/8	<p>Экологическое</p> <p>Подгруппа углерода. Адсорбция как один из методов улавливания отравляющих веществ. Оксиды углерода - загрязнители атмосферы. Влияние углекислого газа на жизнедеятельность организмов; снижение фотосинтеза у растений и ухудшение дыхания у животных, человека. Отравляющее действие угарного газа. Рассказ. Парниковый эффект: причины</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/</p> <p>https://resh.edu.ru</p>

			<p>возникновения, возможные последствия и пути их предотвращения. Соединения кремния как загрязнители среды обитания живых организмов. Беседа.</p> <p>Демонстрационный опыт: «Адсорбция углем различных веществ (красителей, газов)».</p> <p>Лабораторный опыт: «Моделирование действия кислотных дождей на скорлупу яиц птиц».</p> <p>Патриотическое</p> <p>Рассказ о деятельности русского учёного Н.Д. Зелинского и использование противогаса в первой мировой войне.</p>	/subject/lesson/2068/start/
Раздел 3. Металлы и их соединения.				
3.1	Общие свойства металлов	4	<p>Ценности научного познания. Общие свойства металлов. Двойственная роль ионов металлов в природе в зависимости от их концентрации. Коррозия - фактор загрязнения окружающей среды. Влияние продуктов коррозии на обитателей водоемов. Демонстрационные опыты по коррозии металлов.</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	11	<p>Патриотическое. Металлы. Рассказ об их применении в военном деле. Например, важно отметить, что литий и магний используются для изготовления трассирующих пуль и снарядов. Литий применяется также в атомной и термоядерной технике.</p> <p>Легкие и прочные сплавы магния с медью, алюминием, кремнием находят широкое применение в ракетостроении, машиностроении и самолетостроении. В истории цивилизации особое место среди всех металлов занимает <i>железо</i> и его сплавы – чугун и сталь. Для военных целей большое значение имеет выпуск высокопрочных легированных сталей. На это обращали внимание советские</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/start/

			<p>ученые еще в годы Великой Отечественной войны, что позволило СССР при гораздо меньшем объеме выпускаемой стали по сравнению с фашистской Германией производить значительно больше танков, орудий, минометов и других видов вооружения. Металл <i>цезий</i> используют в фотоэлементах.</p> <p>Демонстрационные опыты: «Действие ионов тяжелых металлов на развитие растений».</p> <p>Металлы I-III групп. Кальций, магний - макроэлементы, входящие в состав животных и растительных организмов. Загрязнение среды обитания замена кальция на стронций в организмах человека и животных. Влияние алюминия на нервную систему человека. Отрицательное действие алюминия на дыхательную систему рыб. Рассказ. Эстетическое. Железо. Соединения железа. Рассказ о красках, используемых Дионисием для росписи Ферапонтова монастыря http://www.dionisy.com/monastery/ Гражданско-патриотическое и экологическое. Metallургия. Основные природоохранные мероприятия, предусмотренные в доменном производстве. Рассказ об экологическом мониторинге. Внедрение на металлургических предприятиях прогрессивного метода получения стали прямым восстановлением железа из руды - путь к сохранению природной среды. Понятие о безотходном производстве. Рассказ о профессии металлурга.</p>	
Раздел 4. Химия и окружающая среда.				
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3	Патриотическое Рассказ о вкладе российских учёных в создании современных материалов и их использовании.	
	Резерв	3		

Общее количество часов в 9 классе	68		
--------------------------------------	----	--	--