МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования науки и молодежной политики Волгоградской области
Департамент по образованию администрации Волгограда
МОУ СШ № 115

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры	Зам. директора по УВР	Директор МОУСШ№115
протокол № 1	_____	_____
	Мыльникова Л.А.	Бармин В.С.
от «26» августа 2026	«26» августа 2026	Приказ № 126-од от «26» августа 2026

Подписан: Бармин Владимир Сергеевич
DN: C=RU, S=Волгоградская область, L=г. Волгоград, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 115 КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА"", СНИЛС=02270407708, ИНН=666007483190, E=school115@volgadmin.ru, G=Владимир Сергеевич, SN=Бармин, CN=Бармин Владимир Сергеевич
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2026-08-26 08:56:36
Foxit Reader Версия: 9.7.2

Бармин Владимир Сергеевич

Рабочая программа

учебного курса

«Основы неорганической химии»

(название учебного предмета, курса)

для 9 класса

Составитель программы

Тагирова Наталья Александровна

Волгоград, 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

Образовательная программа учебного курса «Основы неорганической химии» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Программа курса включает пояснительную записку, в которой раскрываются цели изучения данного курса и методические подходы к его построению, даётся его общая характеристика и раскрываются основные содержательные линии, определяется место курса в учебном плане.

Программа устанавливает требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы, определяет содержание учебного курса «Основы неорганической химии», основные методические подходы к обучению, воспитанию и развитию обучающихся при его изучении.

Программа выполняет две основные функции:

• информационно-методическую, позволяющую всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся при изучении курса «Основы неорганической химии»;

• организационно планирующую, предусматривающую выделение этапов обучения, структурирование учебного материала по годам обучения, разделам и темам с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики организации учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся.

Программа курса «Основы неорганической химии» предназначена для обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели изучения курса «Основы неорганической химии» в основной школе:

• развитие личности, её творческого потенциала;

• формирование системы химических знаний на основе изучения важнейших химических понятий, законов, теорий;

• формирование естественно-научной картины мира;

• овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

• развитие умения применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решать практические задачи в повседневной жизни, предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде;

• создание условий для приобретения обучающимися опыта разнообразной деятельности, освоения универсальных учебных действий (решения проблем, принятия решений, оценивания в соответствии с выработанными критериями и системой ценностей, работы с информацией и различными источниками информации, сотрудничества и т. д.);

• формирование осознания ценности химических знаний, а также создание базы для продолжения образования в учреждениях профессионального образования.

Роль данного курса в общей системе школьного образования обусловлена значением химической науки в познании законов природы и развитии производительных сил общества. Химические знания занимают важное место в общей культуре современного человека. Значение их существенно усилилось в последнее время. Это связано с возрастающей химизацией многих сфер жизни общества и информационного пространства,

с актуальностью вопросов о молекулярных основах жизни, о сложном комплексе отношений в системах «человек – вещество» и «вещество – материал – практическая деятельность», с ролью химии в вопросах сохранения здоровья человека и окружающей природной среды. В настоящее время практическая деятельность людей превратилась в фактор, по масштабам своего воздействия на природу соизмеримый с эволюцией самой природы. В таких условиях грамотное отношение к природе во многом может быть обеспечено грамотностью самого человека. Отсюда следует очевидный вывод о том, что базовое химическое образование необходимо каждому гражданину страны.

Школьное химическое образование вносит значительный вклад в реализацию задач, стоящих перед социумом и государством. Оно способствует адаптации выпускников к условиям динамично развивающегося мира, реализации возможностей саморазвития и формирования культуры личности, её общей, функциональной грамотности; знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков.

Изучение данного курса играет также важную роль в личностном развитии учащихся, в формировании основ их мировоззрения, в развитии интеллекта, способностей и умений логично формулировать свои мысли и рассуждения, способствует воспитанию аккуратности и трудолюбия, настойчивости в достижении поставленной цели, интереса к проведению экспериментальных исследований.

В основе программы курса «Основы неорганической химии» лежит ключевая идея химии о зависимости свойств веществ от их состава и строения.

Особенности программы состоят в нетрадиционном подходе к изложению материала (от простого к сложному, от общего к частному), в оригинальном структурировании курса, что позволило исключить неоднозначность трактовки некоторых химических понятий.

Концепция построения курса подразумевает:

• *Максимальное исключение механического заучивания материала.*

Это достигается:

— оптимальным приближением теоретического материала к началу изучения курса, что даёт учащимся возможность более осознанно воспринимать важнейшие понятия, с первых уроков приобретать навыки работы с Периодической системой химических элементов, легко освоить химию элементов и их соединений;

— системным подходом к структурированию учебного материала и акцентом на причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами веществ. Логическое построение курса позволяет за минимальное время, отводимое на его изучение, добиться максимального усвоения материала. Учебный материал структурирован таким образом, что возможны многократное повторение многих тем, рассмотрение их с разных точек зрения, поэтапная систематизация и обобщение;

— введением новых понятий, терминов только по мере необходимости, что освобождает учащихся от усвоения материала, не востребованного на данном этапе изучения курса химии;

— отработкой основных теоретических положений общей химии на конкретных вопросах курса неорганической химии (например, составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления при изучении оксидов и солей; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций при изучении конкретного материала неорганической химии);

— подачей нового материала на примере уже известных школьникам фактов.

• *Приобщение учащихся с первых уроков к самостоятельной работе с учебником и другими пособиями, реализация принципов развивающего обучения и системно-*

деятельностного подхода к обучению, который является методологической основой ФГОС.

Это достигается:

— использованием развитого аппарата организации усвоения материала, создающего условия для успешной учебной деятельности школьников, например применением алгоритмов (составление формул веществ, уравнений химических реакций, решение расчётных задач и т. д.), которые предоставляют учащимся возможность самостоятельно изучать предмет;

— использованием познавательно развивающей функции химического эксперимента. В программе предусмотрено проведение лабораторных опытов и практических работ, домашнего эксперимента, отличающихся простотой исполнения и доступностью химических реактивов. Некоторые эксперименты включают элементы исследования и имеют связь с повседневной жизнью;

— включением в содержание учебного материала ряда сведений занимательного, исторического, экологического и прикладного характера, содействующих мотивации обучения и развитию познавательных интересов школьников, формированию интереса к углублённому изучению предмета, выбору его в качестве профильного на старшей ступени обучения.

• *Изменение функции учителя на уроке (научить учиться).*

Известно, что знания наиболее эффективно усваиваются в ходе собственной познавательной деятельности обучающегося, поэтому учитель должен организовывать процесс познания, а не выступать в роли информатора. Нельзя научить на всю жизнь, надо научить учиться всю жизнь.

Общая характеристика курса «Основы неорганической химии»

Курс «Основы неорганической химии» направлен на решение одной из основных задач современного образования — на создание условий для личностного развития обучающихся, формирование мотивации к обучению и активной позиции в учебном процессе, повышение самооценки.

В целом курс «Основы неорганической химии» позволяет развивать представления учащихся о познаваемости мира и ценности научного знания, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественно-научной картины мира. Включение историко-научного материала даёт возможность показать школьникам, что развитие науки — это многовековой путь становления знаний об окружающем мире, приобщить их к истории химической науки как общекультурному наследию, позволяет формировать чувство гордости за свою страну, раскрывать общеобразовательное значение химии. Материал экологической направленности, сведения о физиологическом воздействии веществ способствуют формированию экологического сознания и навыков экологически безопасного поведения, знаний об основах здорового образа жизни, осознанию ценности своего здоровья и здоровья других людей. Наличие практических сведений об использовании химических знаний в повседневной жизни, в труде способствует развитию познавательной активности учащихся, их интереса к углублённому изучению химии, выбору её в качестве профильного предмета на старшей ступени обучения. Программа позволяет также реализовать воспитательный потенциал предмета.

При изучении курса используются и развиваются межпредметные связи с биологией, физикой, математикой, географией, применяются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности учащихся: словесных (рассказ, рассуждение, беседа), наглядных (демонстрация экспериментов, изображений, моделей), практических (проведение опытов, выполнение заданий, решение задач).

Программа составлена с учётом ведущей роли химического эксперимента, причём используется не только демонстрационная его функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Запланированы опыты, проводимые в домашних условиях (домашний эксперимент), практические занятия с элементами исследования и выполнение практических исследовательских заданий. Опыты, включённые в практические работы, выполняются с учётом возможностей химического кабинета (наличие вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса. Возможна также замена указанных в программе опытов другими, имеющими равную познавательную и методическую ценность.

Предусмотрено также выполнение учащимися творческих заданий (домашний химический эксперимент, работа с дополнительными источниками информации, подготовка сообщений, докладов, презентаций, выполнение проектов).

В содержание включён проблемный материал, стимулирующий творческую и проектную деятельность учащихся, в том числе задания исследовательского характера, требующие организации индивидуальной и групповой работы школьников.

Место учебного курса «Основы неорганической химии» в учебном плане

В соответствии с ФГОС и с учётом особенностей социально-экономического развития региона, а также в целях максимально полного удовлетворения образовательных потребностей и интересов обучающихся, в том числе по углублённому изучению отдельных учебных предметов, целенаправленной подготовки к олимпиадам различных уровней, учебный курс «Основы неорганической химии» включен в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Программа курса для 9 класса рассчитана на 17 ч (0,5 ч в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Изучение предусмотренного программой учебного материала позволит учащимся достичь предметных, метапредметных и личностных результатов, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Основы неорганической химии» отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

- Гражданского воспитания:

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в обществе; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении; готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтёрство, помощь людям, нуждающимся в ней).

- Патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, технологиям, трудовым достижениям народа; уважение к историческому и природному наследию и памятникам.

• Духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

• Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, понимание его эмоционального воздействия; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

• Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности; умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

• Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края), способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

• Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

• Воспитания ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой; овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия (такие, как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез») и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные).

Условия формирования межпредметных понятий — овладение обучающимися основами читательской грамотности, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

• Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по предложенным критериям или сформулированным самостоятельно; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

• Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои

возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

• Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация: выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект: различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других: осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать своё право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость; осознавать невозможность контролировать всё вокруг.

Предметные результаты

В результате изучения курса «Основы неорганической химии» выпускник научится:

давать определения изученным понятиям (физическое тело, вещество, свойства веществ, чистые вещества, однородные и неоднородные смеси, химический элемент, атом, изотопы, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, простое и сложное вещество, химическая формула, индекс, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём газов, химическая реакция, уравнение химической реакции, коэффициент, молекулярное и термохимическое уравнения, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, реакции соединения, разложения, замещения, обмена, нейтрализации, оксиды, солеобразующие и несолеобразующие оксиды, основные, кислотные и амфотерные оксиды, основания, щёлочи, кислоты, кислоты-окислители, соли средние, кислые, основные, двойные, смешанные, комплексные, амфотерные гидроксиды, генетическая связь веществ, индикатор, нейтральная, кислотная и щелочная среда, электронная оболочка атома, энергетический уровень, электронная конфигурация атома, атомная орбиталь, ион, химическая связь, валентность, степень окисления, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентные связи, ионная связь, металлическая связь, молекулярная, ионная, атомная, металлическая кристаллические решётки, растворы, гидраты, кристаллогидраты, аллотропия, массовая доля элемента в сложном веществе и растворённого вещества в растворе, молярная концентрация вещества в растворе, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, нейтральная, кислотная и щелочная среда, водородный показатель, гидролиз солей, окисление и восстановление, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, гомогенные и гетерогенные, обратимые и необратимые реакции, адсорбция, пиро-, гидро-, электрометаллургия, коррозия);

раскрывать смысл понятий, используя химическую символику;

формулировать законы сохранения массы веществ при химических реакциях, постоянства состава, периодический закон, закон Авогадро, основные положения атомно-молекулярного учения, теории электролитической диссоциации, раскрывать их смысл;

называть химические элементы, неорганические вещества изученных классов;

объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода Периодической системы, к которым принадлежит элемент, закономерности изменения свойств атомов элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп, сущность электролитической диссоциации, реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций;

моделировать строение атомов первых двадцати химических элементов, простейших молекул;

характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов; способы получения, физические и химические свойства, практическое применение неметаллов, образованных элементами главных подгрупп IV–VII групп, щелочных, щёлочно-земельных металлов, магния, алюминия и железа, неорганических веществ основных классов, особые свойства концентрированной серной и азотной кислот; взаимосвязь между классами неорганических веществ;

определять по химическим формулам состав веществ и их принадлежность к определённому классу неорганических веществ, валентность и степени окисления атомов элементов в веществах, виды химических связей в веществах, типы химических реакций, возможность протекания реакций ионного обмена;

описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

составлять формулы веществ изученных классов, уравнения химических реакций, уравнения диссоциации кислот, оснований, солей, уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионно-молекулярном виде, уравнения окислительно-восстановительных реакций, уравнения реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ и отражающих связи между классами неорганических соединений;

указывать положение элементов, образующих простые вещества — металлы и неметаллы, в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, признаки и условия протекания химических реакций;

классифицировать изученные объекты и явления;

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из дополнительных источников;

разъяснять на примерах причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ;

объяснять результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции и химическое равновесие;

соблюдать правила безопасной работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, нагревательными приборами, реактивами при выполнении опытов;

планировать и проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака; опыты, подтверждающие химические свойства неорганических веществ изученных классов, реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

готовить растворы заданной концентрации;

распознавать опытным путём кислород, водород, углекислый и сернистый газы, аммиак, воду, растворы кислот и щелочей, иод, хлорид-, бромид-, иодид-, сульфид-, сульфит-, сульфат-, нитрат-, фосфат-, карбонат-ионы, ионы аммония, алюминия, натрия, калия, кальция, железа(II) и (III), меди, цинка;

описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые химические эксперименты;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

оказывать первую помощь при ожогах, порезах и других травмах, связанных с работой в химическом кабинете;

вычислять относительную молекулярную массу и молярную массу вещества по его формуле; массовую долю элемента в соединении; массовую долю растворённого вещества в растворе; молярную концентрацию вещества в растворе; массу, объём или количество вещества одного из участвующих в реакции веществ по известной массе, объёму или количеству вещества другого соединения; тепловой эффект реакции по данным об одном из участвующих в реакции веществ и количеству выделившейся (поглощённой) теплоты; массовые отношения между химическими элементами в данном веществе; массовую долю вещества в растворе, полученном при добавлении веществ в исходный раствор или удалении их из него; массу (объём, количество вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; массу (объём, количество вещества) продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси; состав смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами; объёмные отношения газов при химических реакциях;

устанавливать простейшую формулу вещества по массовым долям элементов;

характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; продукцию силикатной промышленности;

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;

использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде, грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ;

оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

соблюдать основные правила здорового образа жизни;

использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

понимать смысл предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др., и необходимость их соблюдения; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению;

использовать дополнительные источники информации для подготовки сообщений, докладов, рефератов, презентаций и т.д. об истории становления химической науки, о современных достижениях науки и техники;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ». 9 класс

ПОВТОРЕНИЕ И УГЛУБЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ КУРСА 8 КЛАССА

Энергетические уровни и подуровни атома, атомные орбитали. Распределение электронов в атоме по уровням, подуровням и атомным орбиталям.

Свойства неорганических соединений важнейших классов в свете теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

Практическая работа

1. Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

Тема 1. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Электролиз расплавов и растворов с инертным электродом.

Демонстрации

1. Взаимодействие соляной кислоты с магнием и оксидом кальция.

2. Горение серы (угля) и взаимодействие полученного оксида с водой или гидроксидом натрия.

3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

4. Электролиз раствора хлорида меди(II).

Лабораторный опыт

1. Окислительно-восстановительные реакции.

Практическая работа

2. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции».

Тема 2. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА — ОСНОВА ИЗУЧЕНИЯ И ПРЕДСКАЗАНИЯ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете современных представлений о строении атома. Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д.И. Менделеева.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

2. Таблица «Положение элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов».

3. Опыты по сопоставлению металлических и неметаллических свойств простых веществ.

4. Портрет Д.И. Менделеева.

5. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева» (фрагмент).

Лабораторные опыты

2. Сущность явления периодичности.

3. Кислотно-основные свойства гидроксидов элементов третьего периода.

4. Кислотно-основные свойства гидроксидов элементов главной подгруппы II группы.

Тема 3. ВОДОРОД И ЕГО ВАЖНЕЙШИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Водород — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молекула водорода. История открытия водорода. Нахождение его в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) водорода: взаимодействие с неметаллами, активными металлами и оксидами металлов. Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

Молярный объём газа, закон Авогадро. Объёмные отношения газов в реакциях. Относительная плотность газов.

Оксид водорода — вода. Состав, строение, особенности (аномальные свойства) воды. Понятие о водородной связи. Химические свойства воды: взаимодействие с

активными металлами (щелочными и щёлочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Значение воды. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
3. Куб объёмом 22,4 л.
4. Модель молекулы воды.
5. Очистка воды перегонкой.
6. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора(V) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

Видеоопыт

Взрыв гремучего газа.

Экскурсия

Водоочистные сооружения.

Расчётные задачи

1. Расчёты с использованием физической величины «молярный объём газа».
2. Определение относительной плотности газов.
3. Вычисление по уравнениям химических реакций объёмов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ.
4. Расчёт объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.

Тема 4. ГАЛОГЕНЫ

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Нахождение в природе. Хлор — простое вещество. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами, бромидами и иодидами, реакция с водой. Применение хлора и его действие на организм. Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Кислородсодержащие кислоты хлора и их соли.

Фтор, бром, иод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод. Применение галогенов и их соединений.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Образцы галогенов — простых веществ.
3. Получение хлора и хлорной воды.
4. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.
5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.
6. Качественная реакция на хлорид-ион.
7. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).

Видеоопыты

1. Взаимодействие хлора с водородом.
2. Растворение стекла в плавиковой кислоте.

3. Растворимость иода в спирте.

Лабораторные опыты

5. Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).
6. Растворимость брома и иода в органических растворителях.
7. Распознавание иода.
8. Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

Практическая работа

3. Галогены.

Расчётные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
2. Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа, концентрация веществ, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор. Необратимые и обратимые реакции. Классификация химических реакций по различным признакам.

Химическое равновесие и условия его смещения.

Демонстрации

1. Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и температуры (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с серной кислотой различной концентрации при различной температуре), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV)).
2. Смещение химического равновесия при изменении концентрации веществ на примере реакции между хлоридом железа(III) и роданидом калия.

Лабораторный опыт

9. Влияние площади поверхности твёрдого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте.

Тема 6. ПОДГРУППА КИСЛОРОДА

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода.

Кислород — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Нахождение в природе. Кислород — простое вещество. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение. Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый щит Земли.

Состав воздуха. Средняя молярная масса смеси.

Сера. Строение атома, степени окисления, аллотропия. Сера в природе. Физические и химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) серы: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом. Взаимодействие серы с другими неметаллами. Применение серы.

Сероводород. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Понятие о ПДК. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение сероводорода и

сульфидов.

Оксид серы(IV). Получение, свойства и применение. Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион. Кислотные дожди.

Оксид серы(VI). Получение и свойства.

Серная кислота, её физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на организм. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Реакции, лежащие в основе получения серной кислоты. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами. Распознавание кислорода.
3. Образцы серы и её природных соединений.
4. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.
5. Распознавание сульфид-ионов в растворе.
6. Качественная реакция на сульфит-ион (обесцвечивание разбавленного раствора фуксина).
7. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью и сахаром.

Видеоопыты

1. Горение железа в кислороде.
2. Горение фосфора в кислороде.
3. Получение кислорода.
4. Получение озона и его определение.
5. Состав воздуха.
6. Получение пластической серы.
7. Взаимодействие серы с натрием.
8. Реакция серной кислоты с органическими веществами.

Лабораторные опыты

10. Качественная реакция на сульфид-ион.
11. Качественная реакция на сульфит- и сульфат-ионы.

Практическая работа

4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Расчётные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
2. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.
3. Вычисления с использованием значения ПДК.

Тема 7. ПОДГРУППА АЗОТА

Общая характеристика элементов подгруппы азота.

Азот — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Нахождение в природе. Азот — простое вещество. Получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Применение азота.

Аммиак. Строение молекулы, получение, физические и химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота(II) и (IV). Азотистая кислота.

Азотная кислота. Физические и химические (окислительные) свойства:

взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Реакции, лежащие в основе промышленного получения азотной кислоты. Применение азотной кислоты. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион. Круговорот азота в природе.

Фосфор. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Нахождение в природе. Аллотропия (белый, красный, чёрный фосфор). Атомная кристаллическая решётка. Химические свойства фосфора: взаимодействие с металлами и кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксиды фосфора(III) и (V), ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион. Круговорот фосфора в природе. Применение фосфора и его соединений.

Минеральные удобрения. Азотные, фосфорные и калийные удобрения.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Растворение аммиака в воде («Фонтан»).
3. Горение аммиака в кислороде.
4. Взаимодействие аммиака с хлороводородом («Дым без огня»).
5. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
6. Вспыхивание тлеющей лучинки в парах азотной кислоты.
7. Образцы минеральных удобрений.
8. Схемы «Круговорот азота в природе», «Круговорот фосфора в природе».

Видеоопыты

1. Горение аммиака в кислороде.
2. Термическое разложение нитрата калия.
3. Сравнение температур воспламенения белого и красного фосфора.
4. Превращение красного фосфора в белый.
5. Взаимодействие хлора с фосфором.

Лабораторные опыты

12. Качественная реакция на соли аммония.
13. Качественная реакция на фосфат-ион.

Практические работы

5. Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.
6. Минеральные удобрения.

Расчётные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 8. ПОДГРУППА УГЛЕРОДА

Общая характеристика элементов подгруппы углерода.

Углерод — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод — простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит, карбин, фуллерены) и их свойства. Понятие об адсорбции. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом.

Оксиды углерода(II) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода(II) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Применение солей угольной кислоты. Углерод — основа живой (органической) природы. Круговорот углерода в природе.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект.

Кремний — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Нахождение в природе. Кремний — простое вещество. Получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) кремния: взаимодействие с неметаллами и металлами. Оксид кремния(IV) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой

(неорганической) природы. Применение кремния. Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона).

Обобщение. Водородные соединения неметаллов IV–VII групп, их состав и свойства. Закономерности изменения кислотно-основных свойств водных растворов этих соединений в периодах и главных подгруппах Периодической системы.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Образцы природных соединений углерода и кремния, изделий из стекла, керамики.
3. Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
4. Горение магния в углекислом газе.
5. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.
6. Схема «Круговорот углерода в природе».
7. Фильм, посвящённый проблеме загрязнения воздуха.
8. Получение кремниевой кислоты.

Видеоопыты

1. Тушение пламени углекислым газом.
2. Химические свойства углекислого газа.
3. Изучение свойств оксида кремния.
4. Травление стекла фтороводородом.

Домашний эксперимент

1. Адсорбционные свойства угля.

Лабораторные опыты

14. Распознавание карбонатов.
15. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов.

Практические работы

7. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.
8. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы и их соединения».

Расчётные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 9. МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ

Общая характеристика металлов. Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления. Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Характерные физические свойства металлов. Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.

Алюминий. Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. Соединения алюминия, амфотерность его оксида и гидроксида. Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Магний и кальций. Общая характеристика химических элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства. Особенности свойств магния. Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жёсткость воды и способы её устранения. Превращения

карбонатов в природе.

Щелочные металлы. Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы. Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений (оксиды, гидроксиды, соли). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия.

Железо. Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и (III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}. Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве. Коррозия металлов и способы её предотвращения.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Образцы минералов, металлов и сплавов, алюминия, изделий из алюминия.
3. Опыты, показывающие восстановительные свойства металлов.
4. Взаимодействие натрия и кальция с водой.
5. Окрашивание пламени ионами кальция, стронция и бария.
6. Качественные реакции на ионы кальция, меди, цинка, железа(II) и (III).
7. Взаимодействие железа с растворами солей и кислот.
8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа(II) и (III).

Видеоопыты

1. Демонстрация оксидной плёнки на алюминии.
2. Взаимодействие алюминия с бромом.
3. Горение алюминия на воздухе.
4. Горение магния в углекислом газе.
5. Взаимодействие натрия с водой.
6. Взаимодействие хлора с калием.
7. Взаимодействие хлора с железом.

Лабораторные опыты

16. Получение гидроксида алюминия и исследование его кислотно-основных свойств.
17. Окрашивание пламени солями кальция.
18. Жёсткость воды и её устранение.
19. Окрашивание пламени солями натрия и калия.
20. Качественные реакции на ионы железа.

Исследовательское задание

Исследование загрязнённой воды.

Домашний эксперимент

2. Коррозия и защита металлов от коррозии.

Практическая работа

9. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Расчётные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
2. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

ТЕМА 10. ХИМИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Меры безопасности при обращении с препаратами бытовой химии, лекарствами. Роль химии в решении экологических проблем. Охрана окружающей среды, энергетическая проблема, сырьевая

проблема, продовольственная проблема.

ВОСПИТАНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

В соответствии с Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, наиболее системно, последовательно и глубоко духовно-нравственное развитие и воспитание личности происходит в сфере общего образования, где развитие и воспитание обеспечено всем укладом школьной жизни. Воспитание и социализация обучающихся при получении ими общего образования осуществляются на основе базовых национальных ценностей российского общества, таких как патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество, и направлены на развитие и воспитание компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённого в духовных и культурных традициях многонационального народа России.

Системное решение важнейших задач развития интеллектуальных способностей личности обучающихся и воспитания социально ответственных граждан призвана обеспечить и реализация Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, которая утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Целям воспитания обучающихся отвечают личностные результаты освоения основной образовательной программы, включающие осознание российской гражданской идентичности в поликультурном обществе; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, самостоятельности и личностному самоопределению; готовность и способность к осознанному построению дальнейшей индивидуальной траектории образования, выбору профессии и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов; сформированность их мотивации к целенаправленной учебно-познавательной деятельности, уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, к окружающим людям и к жизни в целом; сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризацию правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Курс «Основы неорганической химии» обладает большим воспитательным потенциалом, который реализуется в ходе организации как урочной, так и внеурочной деятельности обучающихся.

Основные направления воспитания обучающихся при изучении курса «Основы неорганической химии»

Патриотическое воспитание

Патриотическое воспитание направлено на осознание обучающимися российской гражданской идентичности, необходимости познания истории, культуры России, своего края; проявление ценностного отношения к научным достижениям своей Родины –

России, гордости за российскую науку, глубокое уважение к тем, кто своим трудом приумножил славу нашей Родины.

Методы, формы и приёмы патриотического воспитания

- Изучение в различных темах курса биографий и научных открытий российских учёных-химиков, которые внесли большой вклад в развитие российской и мировой науки: И.А. Каблукова («Электролитическая диссоциация»), Н.Д. Зелинского («Адсорбция»), Н.С. Курнакова («Сплавы») и др.
- Включение сведений историко-патриотического характера, например об изобретении первого универсального противогаза Н.Д. Зелинским в годы Первой мировой войны.

Гражданское воспитание

Гражданское воспитание направлено на формирование неприятия национализма, дискриминации по национальным и другим признакам; готовности к выполнению обязанностей гражданина, уважения прав, свобод и законных интересов других людей; способности воспринимать и давать характеристику отдельным наиболее важным общественно-политическим событиям, происходящим в стране и мире; приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи; формирование готовности к разнообразной совместной деятельности, активному участию в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации; готовности к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтёрство).

Методы, формы и приёмы гражданского воспитания

- Демонстрация интернационального характера науки, ознакомление учащихся с научными открытиями и вкладом в мировую науку зарубежных учёных прошлого и современности: С. Аррениуса («Электролитическая диссоциация»), А. Муассана («Галогены»), А. Лавуазье, Д. Резерфорда, Г. Кавендиша, К. Шееле («Азот»), Ю. Либиха («Минеральные удобрения»), Х. Эрстеда («Алюминий»), Г. Дэви («Магний и кальций»).
- Обсуждение ущерба, который наносят народному хозяйству коррозия металлов и использование жёсткой воды.
- Выполнение лабораторных опытов и практических работ в парах и группах.
- Выполнение исследований и разработка проектов по различным темам курса в парах и группах.
- Соблюдение дисциплины и правил поведения в кабинете химии.
- Выполнение хорошо подготовленными учащимися роли консультантов и помощников при проведении уроков, помощь товарищам, испытывающим затруднения при выполнении заданий учителя.

Формирование представлений о научной картине мира

Формирование представлений о научной картине мира подразумевает формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; формирование готовности к саморазвитию и самообразованию, проявлению интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе, совершенствованию своей языковой и читательской культуры как средства познания окружающего мира; развитие способности к успешной адаптации в окружающем мире с учётом изменяющейся природной, социальной и информационной среды.

Методы, формы и приёмы формирования представлений о научной картине мира

• Формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук о природе, осуществляется на каждом урочном и внеурочном занятии.

• Демонстрация и проведение опытов, иллюстрирующих причинно-следственную связь явлений, их познаваемость: демонстрационные опыты «Электропроводность растворов некоторых веществ», «Растворение аммиака в воде», опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от различных факторов, влияние различных факторов на химическое равновесие и др.

• Выполнение заданий по поиску причинно-следственной связи явлений. Например:

установите закономерности изменения характеристик и свойств атомов в зависимости от положения элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

объясните, почему в костре щепки сгорают намного быстрее, чем целое полено;

объясните, почему азот встречается преимущественно в виде простого вещества, кислород — и в виде простого вещества, и в связанном состоянии, а фтор — исключительно в составе соединений;

объясните, почему на кислых почвах применяют фосфоритную муку и др.

• Рассмотрение круговоротов элементов в природе (азота, фосфора, углерода) как материальной основы функционирования биосферы.

• Изучение явления аллотропии как одной из причин многообразия веществ.

• Установление межпредметных связей с биологией, физикой, географией в ходе изучения материала и выполнения заданий:

раскрытие позитивных биологических функций галогенов (халькогенов) и их негативного влияния на живой организм;

изучение причин электропроводности водных растворов и расплавов электролитов;

изучение форм нахождения элементов и веществ в природе, важнейших месторождений поваренной соли, фосфоритов, апатитов, калийных солей, железных руд и др.

• Демонстрация роли математики как инструмента обработки результатов научных исследований в ходе решения расчётных задач, построения графиков и т.д.

• Обсуждение сведений о применении изучаемых веществ (кислорода, водорода, хлора, соляной, серной и азотной кислот, серы, аммиака, алюминия и др.).

• Использование заданий, при выполнении которых необходимо обращение к дополнительной литературе и интернет-ресурсам.

• Выполнение творческих заданий познавательного характера: подготовка сообщений и презентаций по разнообразным темам; составление кроссвордов.

Духовно-нравственное воспитание

Духовно-нравственное воспитание направлено на формирование неприятия любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм; ориентации на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; оценочного отношения к своему поведению и поступкам, а также к поведению и поступкам других.

Методы, формы и приёмы духовно-нравственного воспитания

• Использование заданий, подразумевающих организацию оценочной деятельности:

составление заданий, предназначенных для проверки знаний одноклассников;

разработка эталонов для самопроверки знаний учащихся;

выполнение заданий, связанных с оценкой правильности или неправильности суждений, найденных в Интернете или высказанных воображаемыми учащимися.

• Обсуждение сведений о трагической судьбе учёных (Ж. Гей-Люссак, Г. Дэви, Л. Тенар и др.), способствующих формированию ориентации на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора.

Экологическое воспитание

Экологическое воспитание направлено на овладение основами экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; участие в практической деятельности экологической направленности; проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды.

Методы, формы и приёмы экологического воспитания

• Изучение сведений о важнейших экологических проблемах современности и методах борьбы с ними (кислотные дожди, разработка альтернативных источников энергии, образование смога, вред избыточного внесения в почву азотных удобрений, парниковый эффект).

• Изучение раздела «Химия и окружающая среда», обобщающего сведения о веществах и материалах в повседневной жизни человека и о роли химии в решении экологических проблем.

• Изучение сведений о физиологическом действии веществ: хлора, фтора, брома, иода, хлороводорода, сероводорода, сернистого газа, серной кислоты, оксидов азота, аммиака, фосфора и др.

• Формирование понятия о предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ на примере сероводорода, а также при решении соответствующих расчётных задач.

• Изучение сведений о способах предотвращения вредного воздействия веществ на организм и первой помощи при отравлениях, ожогах и др.:

первая помощь при попадании на кожу кислоты или щёлочи;

способ собирания разлитой ртути (демеркуризация);

первая помощь при отравлении сероводородом, угарным газом;

правила разбавления серной кислоты водой и др.

• Использование заданий, актуализирующих необходимость основ экологических знаний:

как в домашних условиях уменьшить содержание хлора в водопроводной воде;

в какой ёмкости стирать бельё с хлорсодержащим отбеливателем;

как скажется повышенное содержание нитрат-ионов в овощах и фруктах на здоровье человека и др.

• Выполнение заданий экологического содержания: написание рефератов, подготовка сообщений по соответствующим темам.

• Организация исследований экологического содержания:

исследование влияния кислотных дождей на окружающую среду;

измерение кислотности осадков;

исследование загрязнённой воды;

коррозия и защита металлов от коррозии.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья направлено на развитие ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни — правильное питание, выполнение санитарно-гигиенических правил, организация труда и отдыха; неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; формирование навыков безопасного

поведения, готовности к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств.

Методы, формы и приёмы физического воспитания

- Выполнение санитарно-гигиенических правил организации труда и правил безопасности при выполнении лабораторных опытов, практических работ на занятиях.
- Выполнение заданий, актуализирующих необходимость соблюдения правил безопасности, например анализ ошибок, которые допустил воображаемый ученик при проведении опыта.
- Изучение сведений о биологической роли веществ, воздействии веществ и материалов на организм человека:

значение водородного показателя в медицине;

воздействие на организм человека галогенов;

роль соляной кислоты в организме человека;

использование соединений брома при лечении нервных заболеваний;

использование аммиака в медицине;

роль фосфора, кремния, натрия, калия, магния, кальция, железа в организме и др.

- Выполнение заданий, связанных с организацией правильного питания.
- Обсуждение сведений о пагубных последствиях для организма человека вредных привычек: воздействия на организм угарного газа, содержащегося в табачном дыме.
- Формирование привычки соблюдения правил безопасности при использовании приборов и материалов во время выполнения домашних экспериментальных заданий, проектных и исследовательских работ по химии.

Трудовое воспитание

Трудовое воспитание направлено на формирование уважения к людям любого труда и результатам трудовой деятельности; бережного отношения к личному и общественному имуществу; стремления к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учётом предполагаемой будущей профессии; проявление интереса к профориентационной деятельности; участие в социально значимом общественном труде во благо образовательной организации, родного края.

Методы, формы и приёмы трудового воспитания

- Овладение рядом умственных и практических действий, формирование познавательных интересов, рациональных приёмов умственной деятельности при решении задач и выполнении экспериментальных заданий и опытов.
- Формирование культуры умственного труда:

овладение умением целеполагания при использовании рубрики «Поставьте цели», имеющейся в начале каждого параграфа;

овладение алгоритмами выполнения определённых действий: составления уравнений диссоциации, ионно-молекулярного уравнения реакции, уравнения окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса и др.

- Изучение сведений о применении веществ, материалов и реакций в различных областях хозяйственной деятельности и быту:

значение водородного показателя для сельскохозяйственных культур;

применение окислительно-восстановительных процессов в промышленности, в производстве;

значение катализаторов в промышленности;

применение соединений брома в аналоговой фотографии;

минеральные удобрения и правила их использования;

виды металлургических процессов.

- Проведение исследований практико-ориентированного характера:

исследование pH некоторых растворов и соков;

получение почвенного раствора и определение его pH;

изучение растительных индикаторов.

• Использование заданий, связанных с применением веществ, материалов и реакций в различных областях хозяйственной деятельности и быту:

поиск сведений о значении водородного показателя в практической деятельности человека;

подготовка сообщений по темам «Роль окислительно-восстановительных процессов в промышленности»; «Роль катализаторов в современном производстве» и др.;

перечисление профессий, связанных с осуществлением окислительно-восстановительных реакций на практике;

приведение примеров реакций, изменение скорости которых имеет значение на производстве и др.

• Использование заданий, побуждающих учащихся в конце изучения каждой темы проанализировать, где в жизни могут пригодиться полученные знания, чем был значим для них учебный материал.

• Изучение процессов и закономерностей, лежащих в основе технологических процессов.

• Решение расчётных задач (например, по определению массовой доли примеси) и выполнение качественных заданий производственного содержания.

• Организация и проведение учебных экскурсий на предприятия, производства, в химические лаборатории, в том числе виртуальных.

• Проведение учебных и научно-практических конференций, семинаров по проблемам, связанным с использованием веществ и реакций в производственной сфере, развитием научно-технической сферы экономики.

• Организация встреч с представителями профессий, связанных с химией, ориентация обучающихся на профессии, связанные с химией: рассмотрение тем, связанных с промышленной сферой, сельским хозяйством, медициной, культурой, бытом;

обсуждение влияния химии на развитие науки и производства;

обсуждение значения межпредметных знаний и их роли в профессиональном самоопределении обучающихся.

Эстетическое воспитание

Эстетическое воспитание направлено на формирование художественно-эстетической картины мира, понимание прекрасного и безобразного; эстетическое восприятие окружающей действительности.

Методы, формы и приёмы эстетического воспитания

• Обращение к фрагментам произведений русских и зарубежных писателей и поэтов (А.К. Дойла, А.А. Фета, А.С. Пушкина, И. Сельвинского, В.В. Маяковского и др.) с целью применения химических знаний при анализе их содержания:

• Обсуждение сведений об историко-культурных памятниках:

сведения о разрушении скульптур и архитектурных сооружений под воздействием кислотных осадков и необходимость предотвращения этого явления;

химический состав различных стёкол, хрусталя, рубинового стекла, из которого сделаны звёзды Московского Кремля;

создание М.В. Ломоносовым мозаичных картин;

состав драгоценных камней (алмаза, рубинов, сапфиров).

• Использование сведений о химических способах придания изделиям эстетического вида (использование концентрированной азотной кислоты для окрашивания ружейных лож; применение оксидов металлов для окраски стекла, гипса для изготовления лепных украшений, статуэток).

Календарно- тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	План	Факт
Повторение и углубление некоторых вопросов курса 8 класса (1ч)				
1	Повторение.	0,5		
2	Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».	0,5		
Окислительно-восстановительные реакции (1 ч)				
3	Окислительно-восстановительные реакции.	0,5		
4	Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции».	0,5		
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (1 ч)				
5	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	0,5		
6	Роль периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д.И. Менделеева.	0,5		
Водород и его важнейшие соединения(1ч)				
7	Водород.	0,5		
8	Оксид водорода — вода.	0,5		
Галогены (1,5 ч)				
9	Галогены.	0,5		
10	Хлороводород. Соляная кислота.	0.5		
11	Решение задач по материалу темы.	0,5		
Закономерности протекания химических				

реакций и их классификация (1 ч)				
12	Понятие о скорости химической реакции.	0,5		
13	Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	0,5		
Подгруппа кислорода (2 ч)				
14	Кислород.	0,5		
15	Сера и ее соединения.	0,5		
16	Серная кислота и ее соли.	0,5		
17	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».	0,5		
Подгруппа азота (2,5 ч)				
18	Азот.	0,5		
19	Аммиак.	0,5		
20	Оксиды азота. Азотная кислота.	0,5		
21	Фосфор и его соединения.	0,5		
22	Решение задач по материалу темы.	0,5		
Подгруппа углерода (2 ч)				
23	Углерод.	0,5		
24	Оксиды углерода(II) и (IV).	0,5		
25	Кремний и его соединения.	0,5		
26	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы и их соединения».	0,5		
Металлы и их соединения (3 ч)				
27	Общая характеристика металлов.	0,5		
28	Щелочные металлы.	0,5		
29	Магний и кальций.	0,5		
30	Алюминий и его соединения	0,5		

31	Железо и его соединения.	0,5		
32	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	0,5		
Химия и окружающая среда (1ч)				
33	Роль химии в решении экологических проблем.	0,5		
34	Подведение итогов.	0,5		
Итого: 17 часов.				