**Пояснительная записка**

Рабочая программа курса химии для основной школы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897), с законом РФ «Об образовании Российской Федерации» №273 от 29.12.2012, с учетом примерной Программы основного образования по химии для 8-9 классов средней общеобразовательной школы и авторской программы О.С. Габриеляна (2019 года), учебным планом МБОУ «Лицей №69». В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

В соответствии с этими документами обучающиеся должны овладеть приёмами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Так как химия-наука экспериментальная, обучающиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод. В процессе изучения курса у обучающихся продолжают формироваться умения ставить вопросы, объяснять, классифицировать, сравнивать, определять источники информации, получать и анализировать её, готовить информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию. Следовательно, деятельностный подход в изучении химии способствует достижению личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

В основу курса положены следующие идеи:

* Материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
* Ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
* Взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
* Развитие химической науки и производства химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
* Генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путём достижения следующих целей:

* Формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественно-научной картины;
* Развитие познавательных интересов интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс; Формирование важнейших логических операций мышления ( анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
* Воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
* Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
* Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Методические особенности преподаваниякурса химии

Предлагаемый курс отличается от других курсов химии для основной школы наличием важных методических особенностей.

1. **Содержание и методы изучения предлагаемого курса химии для основной школы отвечают системно-деятельностному подходу.** Они разработаны в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий, предложенной психологом П.Я. Гальпериным, в которой выделяется несколько этапов.

* Этап создания ориентировочной основы предстоящей деятельности. Учащиеся получают информацию о цели предстоящей деятельности и её предмете, узнают, как и в какой последовательности они должны выполнять ориентационные, исполнительские и контрольные действия. Все дидактические единицы учебных книг начинаются с постановки образовательной проблемы, которая решается в процессе изучения параграфа на основе деятельностного подхода. В 9 классе при изучении химии элементов в качестве ООД выступает общий план характеристики металлов, неметаллов и переходных элементов.
* Этап формирования материальной деятельности. Учащиеся выполняют действия во внешней форме, сталкиваясь с самими предметами или моделями: выделяют положительное и отрицательное значение конкретного химического вещества или реакции в сфере человеческой деятельности или в окружающем мире; определяют характерные признаки состава или свойств классов неорганических соединений; самостоятельно характеризуют конкретные химические элементы; проводят лабораторные и практические работы; готовят сообщения и презентации; осуществляют проектную деятельность.
* Этап внешней речи. Действия учащихся вербализуются в устной или письменной речи, они проговариваются и усваиваются в обобщённой форме. Так, учащиеся озвучивают, какую информацию несёт химическая символика: химические знаки, химические формулы и уравнения химической реакции.
* Этап внутренней речи. Вербальное освоение действия про себя, проговаривание операций про себя. Например, после проведённого учителем инструктажа перед практической или лабораторной работой, ученик должен проговорить его про себя, осознать его, выяснить непонятные моменты. Особую важность этот этап имеет при выполнении ученического исследовательского проекта.
* Интериоризация действия. Действие становится внутренним процессом, актом мысли, действием в уме. Ученик перед выполнением эксперимента или решения расчётной задачи представляет последовательность своих действий по реализации выработанного плана.

1. **Теоретические положения курса химии основной школы раскрываются на основе широкого использования в обучении химического эксперимента.**
2. **Развитие информационно-коммуникативной компетентности обучающихся:** обращение к различным источникам химической информации, подготовка информационного продукта и его презентация, умение вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и корректировать позицию на основе анализа аргументов участников дискуссии.
3. **Метапредметный характер содержания учебного материала:** реализация связей не только с предметами естественнонаучного цикла, но и с историей, литературой, МХК.
4. **Практико-ориентированная значимость отбора учебного содержания:** связь изучаемого материала с жизнью, формирование экологической грамотности при обращении с химическими веществами и материалами, отвечающими требованиям правил техники безопасности при работе в химической лаборатории и повседневной жизни.
5. **Достижения предметных, метапредметных и личностных результатов** по средством структурирования заданий по соответствующим рубрикам: проверь свои знания, примени свои знания, используй дополнительную информацию, вырази своё мнение.

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

* Вещество- взаимосвязь состава, строения, свойств, получения и применения веществ и материалов;
* Химическая реакция-закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;
* Химический язык-оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой;
* Химия и жизнь- соблюдение правил химической безопасности при обращение с химическими веществами и материалами в повседневной жизни и производстве.

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и краткое знакомство с некоторыми понятиями и объектами органической химии.

В содержательной линии «Вещество» раскрывается учение о строении атома и вещества, составе и классификации химических веществ.

В содержательной линии «Химическая реакция» раскрывается учение

о химических процессах.

В содержательной линии «Химический язык» формируются умения записывать вещества по формулам и составлять формулы по их названиям, записывать уравнения реакций и характеризовать их, раскрывать информацию, которую несёт химическая символика, в том числе выраженная и в табличной форме; использовать систему химических понятий для описания химических элементов, веществ, материалов и процессов.

В содержательной линии «Химия и жизнь» раскрываются логические связи между свойствами, применением, получением веществ в лабораторных условиях и на производстве; формируется культура безопасного и экологически грамотного обращения с химическими объектами.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете.

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе, то есть раскрыть вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Место предмета в учебном плане

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественно-научные предметы». Курс рассчитан на изучение предмета по 2 часа в неделю в 9 классе ( 68 ч) по учебнику «Химия 9 класс» О.С.Габриеляна , И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова. «Просвещение» 2019г. Предлагаемый курс, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса химии

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты:

1. Осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
2. Формирование ответственного отношения к познанию химии, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии, осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
3. Формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
4. Овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики;
5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

Метапредметные результаты:

1. Определение целей собственного обучения,постановка и формулирование для себя новых задач;
2. Планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического,так и экспериментального характера;
3. Соотнесение своих действий с планируемыми результатами,осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата,определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
4. Определение источников химической информации,ее получение и анализ,создание информационного продукта и его презентация;
5. Использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения на материале естественно-научного содержания;
6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
8. Генерирование идей и определение средств,

необходимых для их реализации.

Предметные результаты:

1. Умение обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева;
2. Формулирование изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций;
3. Определение по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
4. Понимание информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
5. Умение классифицировать простые и сложные вещества;
6. Формулирование периодического закона, объяснение структуры и информации, которую несет периодическая система химических элементов, раскрытие значения периодического закона;
7. Умение характеризовать строение вещества-виды химических связей и типы кристаллических решёток;
8. Описание строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1-20 и 26, отображение их с помощью схем;
9. Составление формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
10. Написание структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;
11. Умение формулировать основные законы химии: постоянство состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
12. Умение формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
13. Определение признаков, условий протекания и прекращения реакций;
14. Составление молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между ними;
15. Составление уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;
16. Определение по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу;
17. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
18. Применение понятий «Окисление, восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
19. Определение с помощью качественных реакций хлорид, сульфат и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;
20. Объяснение влияния различных факторов на скорость реакции;
21. Умение характеризовать положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
22. Объяснение многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;
23. Установление различий гидро, пиро и электрометаллургии и иллюстрирование этих различий примерами промышленных способов получения металлов;
24. Умение давать общую характеристику элементов I, II, VII групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений;
25. Умение описывать коррозию металлов и способы защиты от неё;
26. Умение производить химические расчеты с использованием понятий «Массовая доля вещества в смеси, количество вещества, молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;
27. Описание свойств и практического значения изученных органических веществ;
28. Выполнение обозначенных в программе экспериментов, распознавание неорганических веществ по соответствующим признакам;
29. Соблюдение правил безопасной работы в химическом кабинете.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы и темы программы | Количество учебных часов | Лабораторные работы | Практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции. | 5 | 12 |  |  |
| 2 | Химические реакции в растворах | 10 | 19 | 1 | 1 |
| 3 | Неметаллы и их соединения | 25 | 9 | 4 | 1 |
| 4 | Металлы и их соединения | 16 | 4 | 2 | 1 |
| 5 | Химия и окружающая среда | 2 | 1 | - |  |
| 6 | Органические соединения | 10 | 4 |  |  |
| 7 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы | 7 |  |  | 1 |
|  | Итого:  Резервное время | 66  2 | 45 | 7 | 4 |

Учебно-тематический план

Содержание курса химии

9 класс

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородосодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ (кипящий слой).
* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

**Лабораторные опыты**

* Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
* Реакция нейтрализации.
* Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
* Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).
* Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
* Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
* Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
* Зависимость скорости химической реакции от температуры.
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
* Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

Химические реакции в растворах электролитов

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различных характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные(полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

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

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

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

**Демонстрации**

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

**Лабораторные опыты**

* Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
* Изменение окраски индикаторов в кислой среде.
* Реакция нейтрализации раствора щелочи различными кислотами.
* Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействия с различными кислотами.
* Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
* Взаимодействие кислот с металлами.
* Качественная реакция на карбонат-ион.
* Получения студня кремниевой кислоты.
* Качественная реакция на хлорид или сульфат-ионы.
* Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
* Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
* Качественная реакция на катион аммония.
* Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
* Взаимодействие карбонатов с кислотами.
* Получение гидроксида железа (III).
* Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

**Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Неметаллы и их соединения

Строение атомов неметаллов и их положения в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов-простых веществ. Физические свойства неметаллов . Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VI-А группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов V-А группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства, применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связей в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IV-A группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Оксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода (II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды. Метан, этан и пропан как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремневая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принцип теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

**Демонстрации**

* Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
* Озонатор и принципы его работы.
* Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
* Образцы галогенов - простых веществ.
* Взаимодействие галогенов с металлами.
* Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.
* Коллекция природных соединений хлора.
* Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде.
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион.
* Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.
* Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
* Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
* Диаграмма «Состав воздуха».
* Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
* Получение, собирание и распознавание аммиака.
* Разложение бихромата аммония.
* Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
* Горение черного пороха.
* Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.
* Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств.
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода».
* Портрет Н.Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.
* Устройство противогаза.
* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
* Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
* Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
* Качественная реакция на многоатомные спирты.
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния»
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
* Коллекция «Природные соединения неметаллов».
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
* Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Модели аппаратов для производства серной кислоты.
* Модель кипящего слоя.
* Модель колонны синтеза аммиака.
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
* Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты»

**Лабораторные опыты**

* Распознавание галогенид-ионов.
* Качественные реакции на сульфат-ионы.
* Качественная реакция на катион аммония.
* Химические свойства азотной кислоты как электролита.
* Качественные реакции на фосфат –ион.
* Получение и свойства угольной кислоты.
* Качественная реакция на карбонат-ион.
* Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

**Практические работы**

1. Изучение свойств соляной кислоты.
2. Изучение свойств серной кислоты.
3. Получение аммиака и изучение его свойств.
4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Черные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжения. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Общая характеристика элементов IA- группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жесткость воды. Способны устранения временной жесткости. Способы устранения постоянной жесткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа (II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

* Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
* Горение натрия, магния и железа в кислороде.
* Вспышка термитной смеси.
* Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
* Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
* Взаимодействие железа и меди с хлором.
* Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
* Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
* Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
* Гашение извести водой.
* Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
* Устранение временной жесткости кипячением и добавлением соды.
* Устранение постоянной жесткости добавлением соды.
* Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
* Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
* Коллекция «Химические источники тока».
* Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
* Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

* Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).
* Получение известковой воды и опыты с ней.
* Получение гидроксидов железа (II) и (III).
* Качественные реакции на катионы железа.

**Практические работы**

1. Жёсткость воды и способы её устранения.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислородные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зеленая химия».

**Демонстрации**

* Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
* Коллекция минералов и горных пород.
* Коллекция «Руды металлов».
* Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».
* Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты**

* Изучение гранита.
* Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородосодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

УМК «Химия. 9 класс»

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков) 2019.
2. Методическое пособие. 9 класс ( авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, И.В. Аксёнова) 2019.

СОГЛАСОВАНО СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания Заместитель директора по УВР

методического совета Долгановой О.В.

лицея от 26 .08.2020 №1 подпись

Долганова О.В. Ф.И.О.

подпись руководителя МС 31 .08.20 года

Ф.И.О. дата