**Программа элективного курса по теме «Химия металлов»**

**Пояснительная записка**

Предлагаемый элективный курс рассчитан на **17** часов занятий с учащимися 10-го класса, проявляющих интерес к изучению металлов, основ электрохимии, роли металлов в природной среде. Несмотря на некоторое повышение теоретического уровня базового курса химии в последние годы, в нем не нашли достаточного отражения некоторые фундаментальные разделы науки. Так, например, тема «Металлы» изучается в минимальном объеме и поэтому часто школьный курс представляется ученикам случайным набором фактов с некоторой попыткой их обобщения. В курсе неорганической химии практически отсутствует информация о роли металлов в окружающей среде, их негативном воздействии на организм человека, а также об экологических проблемах, обусловленных промышленным получением металлов и их коррозией. Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении химии 9-го класса, а содержание его включает дополнительную информацию, которая позволяет сделать курс школьной химии системным и научным, в большей степени ориентированным на постоянное развитие учеников. Выполнение программы позволит учащимся более точно оценить свои возможности и потребности в изучении химии как той области научного знания ,которая определяет круг их будущих профессиональных интересов.

**Цель:** создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания.

**В ходе достижения данной цели решаются следующие задачи:**

**Образовательные**

* Формировать умения и навыки комплексного осмысления знаний в химии;
* Углубить знания учащихся об электрохимических процессах, о специфических свойствах металлов и их двойственной роли в природной среде, о последствиях техногенного воздействия металлов или их соединений на биологические системы;
* Обеспечить практическую направленность курса.

**Развивающие**

* Сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
* Развить познавательный интерес учащихся к химии;
* Развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
* Развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
* Совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.

**Воспитательные**

* Сформировать у учащихся диалектическое понимание научной картины мира;
* Способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, готовности к труду;
* Подготовить учащихся к сдаче экзамена, поступлению в ВУЗ;
* Подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;
* Развивать учебно-коммуникативные умения.

**Требования ууровню усвоению материала**

В результате изучения программы элективного курса «Химия металлов» учащиеся получают возможность

**Знать:**

* Специфические свойства металлов и их двойственную роль в природной среде;
* Типы окислительно-восстановительных реакций;
* Законы электролиза;
* Последствия техногенного воздействия металлов и их соединений на биологические системы.

**Уметь:**

* Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* Писать схемы электролиза растворов и расплавов солей;
* Проводить химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности при работе с веществами;
* Объяснять состав и химические свойства веществ, используя химическую символику – разного вида формулы и химические уравнения.

**Программа элективного курса предусматривает следующие формы организации деятельности учащихся: лекции, семинар, подготовка сообщений, докладов, рефератов, практические занятия, презентаций по темам.**

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Элементы обязательного содержания** | **Организация учебной деятельности** | **Образовательный продукт** |
| 1. | Положения металлов в ПСХЭ, особенности строения атомов металлов, химические свойства металлов | Характеристика положения элементов – металлов в периодической системе. Строение атомов металлов. Металлические кристаллические решетки. Металлическая связь. Характеристика общих свойств металлов. | Вводная лекция.Демонстрация.  | Конспект |
| 2. | Металлы главных подгрупп | Строения атомов металлов главных подгрупп, изменение металлических свойств в главных подгруппах, химические свойства  | Работа со справочной литературой, анализ полученных данных  | Отчет о самостоятельной работе |
| 3. | Металлы побочных подгрупп | Строение атомов металлов побочных подгрупп, изменение металлических свойств в побочных подгруппах, химические свойства | Работа со справочной литературой, анализ полученных данных | Отчет о самостоятельной работе  |
| 4. | Электрохимический ряд напряжений металлов | Электродный потенциал: возникновение, величина, водородный электрод  | Беседа с постановкой проблемных вопросов, эксперимент  | Отчет о самостоятельной работе  |
| 5. | Электролиз растворов и расплавов  | Электролиз как электрохимический процесс. Практическое применение электролиза. | Работа с литературой, концентрированными и опорными конспектами | Отчет в виде написания и объяснения уравнений реакций электролиза  |
| 6. | Коррозия металлов | Коррозия как ОРВ, виды коррозии, меры борьбы с коррозией.  | Работа с литературой, концентрированными и опорными конспектами | Отчет о самостоятельной работе |
| 7. | Сплавы | Сплавы, получение, типы и виды, практическое значение. | Работа со справочной литературой, анализ полученных данных | Отчет о самостоятельной работе |
| 8. | Получение металлов | Природные соединения металлов, самородные металлы, минералы, руды. Металлургия и ее виды: пиро-,гидро-, электрометаллургия. | Работа с литературой, концентрированными и опорными конспектами, демонстрация коллекций | Отчет о самостоятельной работе |
| 9. | Щелочные и щелочно-земельные металлы | Электронное строение, физические и химические свойства, гидриды и пероксиды, распространенность в природе.  | Лекция с проблемными заданиями. Демонстрационный эксперимент, работа со справочной литературой.  | Отчет о самостоятельной работе |
| 10. | Окислительно-восстановительные реакции | ОРВ. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. | Работа с постановкой проблемных вопросов. | Отчет в виде написания и объяснения уравнений реакций. |
| 11. | Алюминий | Амфотерность, гидратация ионов. Стадии производства, особенности технологического процесса. | Лабораторная работа. Изучение амфотерности алюминия.  | Отчет в виде написания и объяснения уравнений реакций. |
| 12. | Железо | Гидроксиды железа (II) и (III), получение и изучение свойств, качественная реакция на ионы железа. | Лабораторная работа, сообщения учащихся. | Отчет в виде написания и объяснения уравнений реакций. |
| 13.  | Хром и марганец | Оксиды и гидроксиды хрома и марганца. Кислоты. | Лабораторная работа, сообщения учащихся. | Отчет в виде написания и объяснения уравнений реакций. |
| 14.  | Решение теоретических задач по теме «Металлы» | Решение задач различных типов. | Работа с различными источниками. | Алгоритмы решения задач на различные типы. Отчет о самостоятельном решении задач.  |
| 15. | Практикум | Практическая работа.  | Проблемный эксперимент, обсуждение полученных данных. Формулировка выводов по работе. | Отчет о самостоятельной работе. |
| 16. | Защита проектов | Обобщение полученных знаний. | Актуализация знаний.  | Проект или презентация.  |
| 17. | Защита проектов | Обобщение полученных знаний. | Актуализация знаний.  | Проект или презентация.  |

**Темы проектов или презентаций**

1. Металлы как микроэлементы. Многофункциональные ионы (Со²+, Са²+, Mg²+, Zn²+, Na+, K+), их роль в организме.
2. Заболевание человека, вызванные воздействием металлов на организм.
3. Металлы в живых организмах.
4. Металлы – строители.
5. Металлы и искусство.
6. Царь металлов.
7. Истории открытий отдельных металлов.
8. Его величество железо.
9. О металлах и ферментах.
10. Свинец и окружающая среда.
11. Лечение металлами – металлотерапия и ее история. Использование меди и серебра в медицине.
12. Сплавы в современной технике.
13. « Металлические» болезни.
14. Металлы на войне.
15. Металлы особой ценности.
16. Жесткость воды и способы ее устранения.
17. Друг или враг?