**Сложные вопросы химии (за страницами учебника химии)**

**Пояснительная записка.**

Программа составлена на основе программы факультативного курса «Основы общей химии». Данный курс сопровождает учебный предмет “Химия” и предназначен для учащихся 9 класса, желающих углубить свои знания по химии. В нем более обстоятельную трактовку получают вопросы химии (атомно-молекулярное учение, химическая энергетика, дисперсные системы), рассматриваются новые для учащихся теоретические понятия, на примере химии металлов. В целях усиления практической подготовки учащихся теоретические занятия сопровождаются практическими занятиями.

**Основные задачи курса:**

* Расширить знания учащихся по основным вопросам химии.
* Формировать навыки аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций.
* Развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений.
* Формировать индивидуальные образовательные потребности в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Курс рассчитан на 25 занятий по 2 часа.

**Ожидаемые результаты.**

Полученные знания должны помочь учащимся:

* определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения);
* закрепить практические навыки и умения решения заданий различного уровня сложности;

В процессе обучения на занятиях курса учащиеся приобретают следующее *знания*:

* отрабатывают применение теоретических знаний на практике

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Название темы** | **Элементы содержания** |  |
| 1 | История атомно-молекулярного учения.  Атомистика древних. Атомистика М. В. Ломоносова и Д. Дальтона | Атомистика древне индусских философов. Философия Древней Греции (Демокрит, Эпикур) | 2часа |
| 2 | Закон кратных отношений. Эквивалент | Эквивалент химического элемента. Эквивалент сложного соединения. Закон эквивалентов. | 2 часа |
| 3 | Практическое занятие. Определение эквивалента металла | Определение эквивалентной массы магния методом вытеснения | 2часа |
| 4 | Основы учения о комплексных соединениях | Координационная теория Вернера. | 2часа |
| 5 | Образование комплексных соединений, их строение | Комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы. Координационное число. | 2часа |
| 6 | Практическое занятие. Получение простейших комплексных соединений | 1.Комплексные соединения меди.  2. Комплексные соединения цинка.  3. Комплексные соединения серебра | 2 часа |
| 7 | Способы получения коллоидных систем. | Диспергирование. Пептизация.  Конденсация | 2 часа |
| 8 | Практическое занятие. Получение коллоидных растворов и опыты с ними. | 1. Золь берлинской лазури  2.Получение гидрозоля гидроксида железа (III) различными методами и изучение его свойств | 2 часа |
| 9 | Молярная и нормальная концентрация растворов | Расчеты малярной и нормальной концентрации растворов | 2 часа |
| 10 | Титрование растворов | Титрование. Сущность метода. Установление точки эквивалентности. Стандартный (титрованный ) раствор. | 2 часа |
| 11 | Законы Рауля. | Первый закон Рауля. Второй закон Рауля.  Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов. | 2 часа |
| 12 | Осмотические явления в разбавленных растворах | Осмотическое давление.  Закон Вант- Гоффа | 2 часа |
| 13 | Современные теории кислот и оснований | Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда-  Лаури. Теория Льюиса |  |
| 14 | Термохимические законы | Первый закон термохимии. Теплота образования. Второй термохимический закон (закон Гесса) | 2 часа |
| 15 | Практическое занятие. Определение теплоты реакции | Определение теплоты реакции нейтрализации | 2 часа |
| 16 | Химия d-элементов | Нестехиометрические  соединения. Кластерные  соединения | 2 часа |
| 17 | Марганец. Свойства марганца. Соединения марганца | Оксиды марганца (II,IV,VII).  Гидроксид марганца (II)  Соли марганца (II)  Марганцевые кислоты.  Манганаты и перманганаты | 2 часа |
| 18 | Практическое занятие. Опыты по химии марганца | 1.Свойства солей марганца (II)  2. Свойства соединений марганца (IV)  3.Окислительные свойства перманганата калия | 2 часа |
| 19 | Хром. Свойства хрома. Соединения хрома. | Оксиды хрома (II, III VI).  Гидроксид хрома (II).  Хромовые кислоты. Соли хромовых кислот | 2 часа |
| 20 | Практическое занятие. Опыты по химии хрома | 1.Получение и свойства оксида хрома(III)  2.Окисление и восстановление соединений хрома(III)  3. Условия существования в растворе хроматов и дихроматов. | 2 часа |
| 21 | Медь. Свойства меди. Соединения меди | Оксиды меди (I и II).  Гидроксиды меди (I и II).  Соли меди(II) | 2 часа |
| 22 | Практическое занятие. Опыты по химии меди | 1. Получение гидроксида и оксида меди (I)  2.Получение иодида меди (I) | 2 часа |
| 23 | Электрохимические процессы. Понятие об электродных потенциалах | Электродный потенциал. Ионизационный потенциал. Стандартный водородный электрод. | 2 часа |
| 24 | Гальванические элементы. Аккумуляторы | Принцип работы аккумулятора. Зарядка аккумулятора. Топливные элементы | 2 часа |
| 25 | Металлы в современной технике | Металлы и медицина.  Металлы и электронная техника. | 2 часа |