**Пояснительная записка**

Программа элективного курса согласована с требованиями государственно образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из примеров обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 34 часа.

В нем используются общие подходы к методу решения, как усложненных типов задач, так и задач школьного курса; применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, в части случаев используется несколько способов решения задач. Наряду с расчетными задачами предлагается и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников теоретических навыков, но и практических.

**Цели элективного курса:**

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;

- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;

- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;

- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач.

**Задачи элективного курса:**

- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;

- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;

- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;

- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

**Требования к уровню подготовки учащихся по результатам освоения**

**программы элективного курса «Решение задач»**

***Знать/Понимать:***

***Важнейшие химические понятия***

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

***Основные законы и теории химии:***

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

***Уметь:***

***Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.***

***Определять/классифицировать:***

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- гомологи и изомеры;

- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

***Решать задачи:***

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;

- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;

- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объѐму одного из участвующих в реакции веществ;

- расчеты: теплового эффекта реакции;

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- нахождение молекулярной формулы вещества;

- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;

- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;

- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

**Тематическое планирование по элективному курсу**

**«Решение расчетных задач по химии»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Максимальная нагрузка учащегося, ч. | Из них | | | | |
| Теорети-  ческое обучение,  ч. | Лабора-торные и практиче-  ские работы,  ч. | Контроль-ные работы,  ч. | Самостоя-тельные работы,  ч. |
| 1. | Расчеты по формулам химических веществ | 5 | 5 | \_ | \_ | \_ |
| 2. | Решение задач, связанных с растворами веществ | 5 | 5 | \_ | \_ | \_ |
| 3. | Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции | 6 | 6 | \_ | \_ | \_ |
| 4. | Расчеты по термохимическим уравнениям | 2 | 2 | \_ | \_ | \_ |
| 5 | Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля» | 8 |  |  |  |  |
| 6 | Вывод формул химических соединений различными способами | 6 |  |  |  |  |
| 7 | Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии | 2 |  |  |  |  |
|  | Итого | 34 | 34 | \_ | \_ | \_ |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количе-ство часов** | **Дата проведения занятий** | | **примечание** |
| **Плани-руемая** | **Факти-ческая** |
| **1** | **Расчеты по формулам химических веществ** | **5 ч** |  |  |  |
| 1 | Введение. Основные формулы для решения расчетных задач. | 1 |  |  |  |
| 2 | Решение задач по теме: «Массовая доля элемента в веществе». | 1 |  |  |  |
| 3 | Вычисления с использованием физических величин (количества вещества, молярный объем газов) и постоянной Авогадро. | 1 |  |  |  |
| 4 | Относительная плотность газов. | 1 |  |  |  |
| 5 | Определение состава газовых смесей. | 1 |  |  |  |
| **2. Решение задач, связанных с растворами веществ (5 ч)** | | | | |  |
| 6 | Способы выражения состава растворов, молярная концентрация. | 1 |  |  |  |
| 7 | Массовая доля растворенного вещества | 1 |  |  |  |
| 8 | Задачи на выпаривание воды из растворов | 1 |  |  |  |
| 9 | Задачи, связанные со смешиванием растворов. | 1 |  |  |  |
| 10 | Правило креста. Закрепление. | 1 |  |  |  |
| **3** | **Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции** | **6 ч** |  |  |  |
| 11 | Нахождение массы вещества по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию веществ. | 1 |  |  |  |
| 12 | Нахождение объема газа по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию веществ. | 1 |  |  |  |
| 13 | Соотношение объемов и массы газов при химических реакциях. | 1 |  |  |  |
| 14 | Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке. | 1 |  |  |  |
| 15 | Вычисление выхода продукта реакции | 1 |  |  |  |
| 16 | Урок закрепления знаний. | 1 |  |  |  |
| **4** | **Расчеты по термохимическим уравнениям** | **2** |  |  |  |
| 17 | Расчеты по термохимическим уравнениям. | 1 |  |  |  |
| 18 | Расчеты по термохимическим уравнениям. | 1 |  |  |  |
| **5** | **Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля»** | **8** |  |  |  |
| 19 | Вычисление массы продукта реакции, если для нее взят раствор с определенной массовой долей вещества. | 10ч |  |  |  |
| 20 | Вычисление массы продукта реакции, если для нее взят раствор с определенной массовой долей исходного вещества. | 1 |  |  |  |
| 21 | Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примеси. | 1 |  |  |  |
| 22 | Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примеси. | 1 |  |  |  |
| 23 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 |  |  |  |
| 24 | Вычисление объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного | 1 |  |  |  |
| 25 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного | 1 |  |  |  |
| 26 | Вычисление массовой и объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного | 1 |  |  |  |
| **6** | **Вывод формул химических соединений различными способами** | **6** |  |  |  |
| 27 | Определение молекулярной формулы вещества на основе массовой доли элементов | 1 |  |  |  |
| 28 | Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. | 1 |  |  |  |
| 29 | Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. | 1 |  |  |  |
| 30 | Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. | 1 |  |  |  |
| 31 | Определение молекулярной формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда соединений | 1 |  |  |  |
| 32 | Определение молекулярной формулы вещества различными способами. Обобщение. | 1 |  |  |  |
| **7** | **Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии** | **2** |  |  |  |
| 33 | Решение комплексных задач и упражнений по неорганической химии | 1 |  |  |  |
| 34 | Решение комплексных задач и упражнений по органической химии | 1 |  |  |  |