**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**« Татарская гимназия № 15» Кировского района г. Казани**

|  |
| --- |
| **«Утверждаю»**  Директор МБОУ «Татарская гимназия № 15»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Харисов Ф.Ф./ |

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**ПО ХИМИИ**

**«Способы решения расчётных задач по химии»**

**Класс 9а, 9б**

**Количество часов за год - 34**

**Количество часов в неделю - 1**

**Составила: Юсупова Ильнара Рафхатовна**

**учитель химии**

|  |  |
| --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  на заседании ШМО  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ /  Протокол № \_\_ от « » августа 2020г | **«Принято»**  На заседании педагогического совета  Протокол № \_\_ от « » августа 2020г |

2020-2021 год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа «Способы решения расчётных задач по химии» основана на программе элективного курса «Решение задач по химии повышенного уровня сложности» Н.В. Ширшиной. Предлагаемый элективный курс рассчитан на 34 часа в год (1 час в неделю). Программой данного курса предусмотрено изучение основных законов и понятий химии, решение расчетных химических задач и проведение расчетно – практических занятий. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитывается трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления, совершенствуются и закрепляются знания учащихся.

Учителям – практикам известно, что ограниченное количество часов по предмету и большой объем теоретического материала не позволяет много времени уделять решению задач. Следовательно, умения и навыки в решении расчетных задач сформированы лишь у незначительной части восьмиклассников. Однако анализ заданий ЕГЭ (части А.В и С) показывает, что умение решать задачи определенного типа должно быть доведено до автоматизма, а этого можно добиться многократным повторением, и отработкой алгоритмов решения.

Содержанием данного курса предусматривается решение задач как базового уровня, так и задач повышенной сложности.

***Цели курса****:*

* сознательное усвоение теоретического материала по химии,
* умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний,
* развитие логического мышления,
* приобретение необходимых навыков работы с литературой

***Задачи курса***.

* повторить, закрепить и расширить знания учащихся об основных понятиях и законах химии;
* способствовать углублению понимания и лучшему усвоению программного материала, соответствующего образовательному стандарту;
* продолжить формирование умений анализировать и решать расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил безопасности;
* формировать интерес к предмету и осознанному выбору профиля, позволяющего продолжить образование для получения специальностей, связанных с химической наукой;
* развивать учебно–коммуникативные умения.

***Требования к знаниям и умениям учащихся.***

После изучения данного элективного курса учащиеся ***должны знать:***

* формулировки изученных законов и их значение;
* физический смысл понятий (количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, число Авогадро, химическая формула, химическое уравнение, массовая (объемная) доля компонента в смеси, концентрация раствора, и способы ее выражения, тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение, выход продукта реакции, растворимость веществ, кристаллогидраты);
* алгоритмы решения основных типовых задач, предусмотренных данной программой;
* практическую значимость производимых расчетов, области их применения;
* правила техники безопасности при работе в химическом кабинете

После изучения данного элективного курса учащиеся ***должны уметь:***

* анализировать условие задачи, и на основе анализа составлять краткую запись ее содержания, применяя общепринятые условные обозначения физических величин и химические формулы;
* составлять алгоритмы решения задач, и по ним решать задачи, предусмотренные данной программой;
* составлять план экспериментального решения расчетно – практических задач;
* правильно оформлять решение расчетной задачи и расчетно – практического задания.

**Формы организации занятий:** лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Предусмотрены лабораторные занятия с проведением химического эксперимента. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

***Содержание курса.***

**Введение. Практическое значение решения расчетных задач по химии.**

**Классификация химических задач.**

**Тема 1. Основные понятия и законы химии.**

Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Вычисление массы (объема газообразного вещества) по известному количеству и обратная задача.

Вычисление числа частиц (атомов, молекул, ионов) по известному количеству вещества и обратная задача.

**Тема 2. Вывод химических формул соединений**

Химические формулы.

Вычисление массовых долей элементов по химической формуле.

Вывод химических формул соединений:

* по степеням окисления элементов;
* по данным анализа;
* по массовым долям элементов.

Относительная плотность газов. Вычисление относительной молекулярной массы газообразных веществ по относительной плотности газов. Вычисление молярной массы газообразного вещества по его плотности.

**Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции**

Определение степени окисления элементов. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Составление окислительно-восстановительных реакций.

**Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям.**

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массовой ( объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода. Решение комбинированных задач.

**Тема 5. Тепловой эффект химической реакции.**

Тепловой эффект химической реакции

Экзо – и эндотермические реакции.

Термохимические уравнения (ТХУ).

Расчеты по ТХУ. Составление ТХУ по известному значению выделившейся (поглощенной) теплоты, по количеству и массе исходных веществ.

**Тема 6. Растворы и смеси.**

Чистые вещества и смеси.

Состав воздуха.

Вычисление массовой (объемной) доли компонентов смеси.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Растворы. Понятие о растворимости веществ. Растворимость веществ в воде.

Кривые растворимости – иллюстрация зависимости коэффициента растворимости от температуры. Способы выражения концентрации растворов (процентная, молярная, титр.).

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.

Способы повышения и понижения концентрации растворов.

**Тема 7. Зачет**.

Зачетное занятие Анализ выполнения заданий зачёта.

**Ожидаемые результаты:**

* Успешное обучение в последующих классах;
* Знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
* Умение проводить не только простейшие расчёты, но и расчеты требующие необходимой базы знаний;
* Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
* Успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

**Календарно-тематическое планирование курса**

**(34 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
| 1 | Введение. Практическое значение решения расчетных задач по химии. | 1 |  |  |
| **Тема 1. Основные понятия и законы химии (4 часа)** | | | | |
| 2 | Количество вещества. Моль-единица количества вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро. | 1 |  |  |
| 3 | Закон Авогадро. Молярный объем газов. | 1 |  |  |
| 4 | Вычисление массы вещества (объема газообразного вещества) по известному количеству и обратная задача. | 1 |  |  |
| 5 | Вычисление числа частиц (атомов, молекул, ионов) по известному количеству вещества и обратная задача. | 1 |  |  |
| **Тема 2. Вывод химических формул соединений (4 часа)** | | | | |
| 6 | Химические формулы. Вычисление массовых долей элементов по химической формуле. Закон постоянства состава веществ. | 1 |  |  |
| 7 | Относительная плотность газов. Вычисление относительной молекулярной массы газообразного вещества по относительной плотности газов. Вычисление молярной массы газообразного вещества по его плотности. | 1 |  |  |
| 8 | Вывод химических формул соединений по степеням окисления элементов и по массовым долям элементов в соединении. | 1 |  |  |
| 9 | Вывод химических формул соединений по данным анализа. | 1 |  |  |
| **Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)** | | | | |
| 10 | Определение степени окисления элементов. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. | 1 |  |  |
| 11 | Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. | 1 |  |  |
| 12 | Составление окислительно-восстановительных реакций. | 1 |  |  |
| **Тема 4. Расчеты по химическим уравнениям (9 часов)** | | | | |
| 13 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. | 1 |  |  |
| 14 | Вычисление массы веществ по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. | 1 |  |  |
| 15 | Вычисление объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. | 1 |  |  |
| 16 | Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. | 1 |  |  |
| 17 | Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. | 1 |  |  |
| 18 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода (и обратная задача). | 1 |  |  |
| 19 | Вычисление объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода (и обратная задача). | 1 |  |  |
| 20 | Решение комбинированных задач. | 1 |  |  |
| 21 | Решение комбинированных задач. | 1 |  |  |
| **Тема 5. Тепловой эффект химической реакции (3 часа)** | | | | |
| 22 | Тепловой эффект химических реакций. Эндо - и экзотермические реакции. | 1 |  |  |
| 23 | Термохимические уравнения (ТХУ). Расчеты по ТХУ | 1 |  |  |
| 24 | Составление ТХУ по известному значению выделившейся (поглощенной) теплоты и количеству исходных веществ. | 1 |  |  |
| **Тема 6. Растворы и смеси (8часов)** | | | | |
| 25 | Вычисление массовой доли компонентов смесей (газообразных, жидких, твердых). | 1 |  |  |
| 26 | Вычисление объемной доли компонентов смесей (газообразных, жидких, твердых). | 1 |  |  |
| 27 | Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. | 1 |  |  |
| 28 | Понятие о растворимости веществ. | 1 |  |  |
| 29 | Зависимость растворимости веществ в воде от температуры. (Кривые растворимости) | 1 |  |  |
| 30 | Способы выражения концентрации растворов (процентная, молярная, титр). | 1 |  |  |
| 31 | Способы повышения и понижения концентрации растворов. | 1 |  |  |
| 32 | Приготовление растворов веществ с определенной массовой долей растворенного вещества, молярной и нормальной концентрацией. | 1 |  |  |
| **Тема 7. Зачет (2 часа)** | | | | |
| 33 | Зачетное занятие. | 1 |  |  |
| 34 | Анализ выполнения заданий зачёта. | 1 |  |  |