Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Волосовская средняя общеобразовательная школа № 1»

Согласовано на метод.объединении «Утверждаю»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. Приказ №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель МО : Директор МОУ «ВСОШ № 1»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В.Симакова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ХИМИИ**

**(по выбору)**

для 9-го класса

«Решение расчетных задач по химии»

**Составитель:**

Михайлова Надежда Мунировна,

учитель химии и биологии

г.Волосово

2016 г.

Рабочая программа «Решение расчетных задач по химии» основана на программе курса «Решение задач по химии повышенного уровня сложности» Н.В. Ширшиной. Предлагаемый курс по выбору 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 учащихся.

Содержанием данного курса предусматривается решение задач как базового уровня, так и задач повышенной сложности. Надеюсь, что предлагаемый курс будет интересным и полезным любому девятикласснику, так как у него будет возможность не только догнать упущенное, но и подготовиться к поступлению в классы, где химия будет профилирующим предметом.

***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 (1 час) Практическое значение решения расчетных задач по химии.**

**Классификация химических задач.**

**Тема 1. (4 часа).** **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. (4 часа). 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. (3 часов) Окислительно-восстановительные реакции**

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

**Тема 4. (9 часов) 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. (3 часа) Тепловой эффект химической реакции.**

Тепловой эффект химической реакции

Экзо – и эндо термические реакции.

Термохимические уравнения (ТХУ).

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

**Тема 6. (8 часов) 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. (2 часа) 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.

**Тематическое планирование курса, всего 34 часа (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Форма проведения** |
|
|  | **Введение. Практическое значение решения расчетных задач по химии.** | 1 | Лекция |
| 1 | **Тема 1. (4 часа). Основные понятия и законы химии**. | | |
| 1.1 | Количество вещества. Моль-единица количества вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро. | 1 | Практикум |
| 1.2 | Закон Авогадро. Молярный объем газов. | 1 | Практикум |
| 1.3 | Вычисление массы вещества (объема газообразного вещества) по известному количеству и обратная задача. | 1 | Практикум |
| 1.4 | Вычисление числа частиц (атомов, молекул, ионов) по известному количеству вещества и обратная задача. | 1 | Работа в группах |
| 2. | **Тема 2. (4 часа). Вывод химических формул соединений** | | |
| 2.1 | Химические формулы. Вычисление массовых долей элементов по химической формуле. Закон постоянства состава веществ. | 1 | Семинар |
| 2.2 | Относительная плотность газов. Вычисление относительной молекулярной массы газообразного вещества по относительной плотности газов. Вычисление молярной массы газообразного вещества по его плотности. | 1 | Семинар |
| 2.3 | Вывод химических формул соединений по степеням окисления элементов и по массовым долям элементам в соединении. | 1 | Практикум |
| 2.4 | Вывод химических формул соединений по данным анализа. | 1 | Практикум |
| 3 | **Тема 3. (3 часов) Окислительно-восстановительные реакции** | | |
| 3.1 | Определение степени окисления элементов. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. | 1 | Лекция |
| 3.2 | Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. | 1 | практикум |
| 3.3 | Составление окислительно- восстановительных реакций. | 1 | Групповая, индивидуальная работа |
| 4 | **Тема 4. (9 часов) Расчеты по химическим уравнениям.** | | |
| 4.1 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. | 1 | Практикум |
| 4.2 | Вычисление массы веществ по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. | 1 | Практикум |
| 4.3 | Вычисление объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. | 1 | Практикум |
| 4.4 | Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. | 1 | Практикум |
| 4.5 | Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. | 1 | Практикум |
| 4.6 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода. (и обратная задача). | 1 | Практикум |
| 4.7 | Вычисление объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода. (и обратная задача). | 1 | Практикум |
| 4.8 | Решение комбинированных задач. | 1 | Практикум |
| 4.9 | Решение комбинированных задач. | 1 | Практикум |
| 5 | **Тема 5. (3 часа) Тепловой эффект химической реакции.** | | |
| 5.1 | Тепловой эффект химических реакций. Эндо - и экзотермические реакции. | 1 | Семинар |
| 5.2 | Термохимические уравнения (ТХУ). Расчеты по ТХУ | 1 | Практикум |
| 5.3 | Составление ТХУ по известному значению выделившейся (поглощенной) теплоты и количеству исходных веществ. | 1 | Практикум |
| 6 | **Тема 6. (8часов) Растворы и смеси.** | | | |
| 6.1 | Вычисление массовой доли компонентов смесей (газообразных, жидких, твердых). | 1 | Групповая, индивидуальная работа |
| 6.2 | Вычисление объемной доли компонентов смесей (газообразных, жидких, твердых). | 1 | Групповая, индивидуальная работа |
| 6.3 | Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества содержащего примеси. | 1 | Практикум |
| 6.4 | Понятие о растворимости веществ. | 1 | Теоретический практикум |
| 6.5 | Зависимость растворимости веществ в воде от температуры. (Кривые растворимости) | 1 | Практическая работа |
| 6.6 | Способы выражения концентрации растворов (процентная, молярная, титр). | 1 | Практикум |
| 6.7 | Способы повышения и понижения концентрации растворов. | 1 | Групповая, индивидуальная работа |
| 6.8 | Приготовление растворов веществ с определенной массовой долей растворенного вещества, молярной и нормальной концентрацией. | 1 | Практическая работа |
| 7 | **Тема 7. (2 часа) Зачет.** | | |
| 7.1 | Зачетное занятие. | 1 | Практикум |
| 7.2 | Анализ выполнения заданий зачёта. | 1 | Семинар |
| Итого: | | 34 часа |  |

**РЕКОМЕНДАЦИИ К ОЦЕНИВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

***Итоговый зачет по всему элективному курсу можно оценить по критериям:***

* выполнение практикума, контрольных работ
* активное участие в подготовке и проведении семинаров, дискуссий, практических работ
* защита рациональных способов решения задач
* выполнение ученического проекта
* зачет по решению задач

**Литература для учащихся:**

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» [Текст] / Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. – Москва.: Новая волна, 2006 – 224с.
2. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. «Задачник 8-11 классы»-Москва: Дрофа, 1990-271с.
3. Варавва Н.Э. «Химия в схемах и таблицах. Эффективная подготовка к ЕГЭ»- Москва: Эксмо,2013-2008с.

**Литература для учителя:**

1. Хомченко Г.П. « Общая химия» [Текст] / Г.П.Хомченко. Москва: Высшая школа,1998- 465с.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. « Сборник задач и упражнений по химии для средней школы».[Текст] / Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко.- Москва: Новая волна, 2002.- 198с
3. Гаврусейко Н.П. «Проверочные работы по неорганической химии»,Дидактический материал для 8 класса, пособие для учителя.-Москва: Просвещение,1990г-64с.
4. Кузьменко Н.Е. « Сборник задач по химии с решением 8-11 кл» [ Текст] / Н.Е. Кузьменко, В.В.Ерёмин. - Москва.: Изд-во Новая волна, 2003.- 640с.
5. Штемплер Г.И.,Хохлова А.И. «Методика решения расчетных задач по химии 8-11» Пособие для учителя. – Москва: Просвещение, 2000-208с.

**Список интернет-сайтов для учащихся:**

[www.alleng.ru](http://www.alleng.ru)

school-collection.edu.ru

<http://www.hemi.nsu.ru/>

<http://www.alhimikov.net/>

[www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)

[schoolchemistry.](http://schoolchemistry.by.ru/)

<http://hemi.wallst.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Всероссийская_олимпиада_школьников_по_химии>