

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья г. Советска».



УТВЕРЖДАЮ

Директор *Н.М. Перминова* Н.М. Перминова

Приказ № *68*
от «*18*» *08* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Решение экспериментальных и расчётных задач повышенной сложности»

9 класс

Направленность: естественнонаучная,

Срок реализации: 1 год

Разработала:
Жданова Ольга Васильевна,
Учитель химии

г. Советск, 2021

Изучение химии в 2021/2022 учебном году осуществляется только в одном классе (9 класс, базовый уровень), поэтому курсы «Окислительно восстановительные реакции» и «Решение экспериментальных задач» объединяется в один: «Решение экспериментальных задач повышенной сложности».

Программа представлена на один год обучения в 9 классе в качестве интеллектуального направления 1 час в неделю в рамках внеурочной деятельности.

В программе представлены базовый и продвинутый уровень - аудиторные часы и часы для самостоятельной работы.

Решение задач как расчётных, так и экспериментальных, занимает важное место в системе преподавания химии. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации, мыслить логически. С помощью задач отрабатываются умения проводить необходимые в химии расчёты.

На решение задач в школьном курсе химии отводится очень мало времени, поэтому данный курс поможет учащимся расширить знания и получить практические навыки при решении задач повышенной сложности. Умение решать химические задачи является основным показателем творческого усвоения предмета. Кроме того, практическая работа при изучении теории позволяет значительно лучше разобраться в ней и усвоить наиболее сложные вопросы.

Большинство типов задач содержат такие элементы, которые требуют уверенного владения небольшим числом расчётных и логических алгоритмов. Отсутствие ориентации на логику превращает процесс решения в скучную процедуру, основанную на запоминании, а не на понимании. Программа курса позволяет показать учащимся логику решения задач данного типа (вида) и в то же время помогает овладеть основными стандартными и нестандартными алгоритмами.

Задачи курса:

1. развивать химическое мышление и пространственное воображение;
2. совершенствовать навыки решения расчётных задач;
3. совершенствовать практические умения решения экспериментальных задач;
4. развивать интеллектуальные и творческие способности учащихся;
5. учить учащихся самостоятельно, отбирать и сопоставлять информацию, полученную в ходе экспериментальной работы.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по данному курсу обучающиеся

будут знать:

- основные характеристики элемента, простого и сложного вещества;
- признаки и условия протекания химических реакций;
- изученные закономерности;
- постоянство состава веществ и сохранение их массы при химических реакциях;
- что такое химическое уравнение; коэффициент;
- число Авогадро, алгоритм решения данного типа задач.
- алгоритм решения задач, предложенных в курсе;
- правила ТБ при проведении практических работ;
- различные способы определения концентрации раствора.

будут уметь:

- решать задачи разных типов, самостоятельно составлять условия новых задач;
- готовить растворы с заданной массовой долей растворённого вещества;
- планировать, подготавливать и проводить химические эксперименты;
- докладывать собственные результаты перед аудиторией;
- рассчитывать различные концентрации растворов;
- экспериментально доказывать свойства веществ основных классов;
- применять химические формулы при решении задач;

- проводить и описывать опыты, доказать химические свойства веществ;
 - составлять уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства неорганических веществ и опережающие связи между классами соединений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Учебно-тематический план

№	Наименования тем	Количество часов (базовый уровень/продвинутый/сам. работы)			Точка роста (эксперимент)
		теория	практика	всего	
I	Вводные занятия	1/1	1/1	2/2	
II	Вывод химических формул	1/1/1	3/3/1	4/4/2	
III	Расчёты по химическим формулам	1/1/1	3/3/1	4/4/2	
IV	Расчёты с использованием понятия «моль»	1/1/1	2/2/2	3/3/3	
V	Расчёты, связанные с использованием относительных плотностей и молярного объёма газов	1/1/1	3/3/1	4/4/2	
VI	Расчёты, связанные с определением массовой доли растворённого вещества в растворе	1/1/1	2/2/1	3/3/2	Определение концентрации соли по электропроводности раствора
VII	Расчёты по уравнениям химических реакций	1/1/1	3/3/1	4/4/2	Основания. Реакция нейтрализации Реакция ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой
VIII	Расчёты по термохимическим уравнениям	1/1/1	3/3/1	4/4/2	Основания. Тепловой эффект реакции и гидроксида натрия с углекислым

					газом
IX	Решение комбинированных задач и олимпиадных задач	2/2/2	4/4/4	6/6/6	Окислительно-восстановительные реакции. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода Железо. Окисление железа во влажном воздухе
	Итого	10/10/9	24/24/12	34/34/21	

Содержание обучения

I. Вводные занятия.

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Деловая игра «Планирование работы объединения». Знакомство с календарём конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской и проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

II. Вывод химических формул.

Теория (базовый уровень). Общая логика подхода к решению расчётных задач. Система обозначения и форма записи. Установление простейшей молекулярной и структурной формул.

Дополнительно теория продвинутого уровня. Массовая доля элементов.

Практика. Составление химических уравнений. Расставление коэффициентов в химических уравнениях. Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов. Нахождение химической формулы по отношению масс элементов, входящих в состав данного вещества.

Дополнительно практика продвинутого уровня. Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов, если указана плотность или относительная плотность данного вещества в газообразном состоянии.

III. Расчёты по химическим формулам.

Теория (базовый уровень). Простые вещества. Сложные вещества. Молекулярная масса.

Дополнительно теория продвинутого уровня. Массовые отношения.

Практика. Составление формул простых веществ бинарных соединений; сложных веществ; использование знаний о валентности. Нахождение отношения масс элементов по химической формуле сложного вещества. Нахождение содержания массовых долей элементов в сложном веществе. Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества.

Нахождение массы сложного вещества по заданной массе элемента.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Решение задач на вычисление относительных молекулярных масс, вычисление массовых отношений химических элементов в сложном веществе.

IV. Расчёты с использованием понятия «Моль».

Теория (базовый уровень). Моль.

Дополнительно теория продвинутый уровень. Число атомов и молекул.

Практика. Вычисление количества вещества, соответствующего определённой массе вещества. Вычисление массы вещества по известному числу молей вещества.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Вычисление числа атомов и молекул, содержащихся в определённой массе вещества.

V. Расчёты, связанные с использованием относительных плотностей и молярного объёма газов.

Теория (базовый уровень). Плотность. Молярный объём газов.

Дополнительно теория продвинутый уровень. Химические реакции, в которых участвуют или образуются газы.

Практика. Нахождение плотности и относительной плотности газа по химической формуле данного газа. Вычисление объёма определённой массы газообразного вещества.

Вычисление массы газообразного вещества, занимающего определённый объём.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Вычисление массы вещества по уравнениям химических реакций, в которых участвуют или образуются газы.

VI. Расчёты, связанные с определением массовой доли растворённого вещества в растворе.

Теория (базовый уровень). Растворы. Растворимость. Концентрация растворов.

Процентная концентрация. Молярная концентрация. Нормальная концентрация. Переход от одного вида концентрации к другому.

Дополнительно теория продвинутый уровень.

Степень электролитической диссоциации. Водородный показатель. Гидролиз.

Практика. Вычисление массы растворённого вещества и растворителя, если известны массовые доли растворённого вещества и масса раствора. Вычисления, связанные с разбавлением растворов.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. Вычисление количества вещества по известной массе вещества.

VII. Расчёты по уравнениям химических реакций.

Теория (базовый уровень). Типы химических реакций. Скорость химических реакций: зависимость от температуры, концентрации, природы реагентов. Химическое равновесие.

Дополнительно теория продвинутый уровень. Условия его смещения.

Практика. Практическое занятие "Выполнение опытов по осуществлению различных типов химических реакций". Вычисление массы вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества. Вычисление массы вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определённую массу примеси.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Вычисление массы продукта реакции, если известна массовая доля выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным (и обратная задача). Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке.

VIII. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Теория (базовый уровень). Окислительно-восстановительные процессы. Метод электронного баланса.

Дополнительно теория продвинутый уровень. Ионно-электронный метод. Электролиз.

Практика. Вычисление на основе термохимического уравнения, количества выделенной или поглощённой теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ.

Дополнительно практика продвинутый уровень. Нахождение масс реагирующих веществ, если известно, какое количество теплоты выделилось в данной реакции.

IX. Решение комбинированных задач и олимпиадных задач.

Теория (базовый уровень). Основы количественных расчётов в химии. Эквивалент. Основные газовые законы.

Дополнительно теория продвинутой уровень. Молярный объем.

Практика. Качественные задачи: задачи на идентификацию веществ, задачи на разделение смесей, задачи на знание изомерии.

Количественные задачи. Определение количественного состава смеси веществ. Объёмные соотношения в реакциях между газами.

Решение задач с использованием 2-х и более пропорций. Расчёты по уравнениям нескольких последовательных реакций.

Дополнительно практика продвинутой уровень. Сравнение количественных данных нескольких процессов. Расчёты по уравнениям одновременно протекающих реакций.

Используемые материалы.

1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ХИМИЯ И ХИМИКИ», Пятаева Татьяна Юрьевна, педагог дополнительного образования; Вержникова Милена Владимировна, методист

2. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» *Методическое пособие*