

Приложение № 21-ОП-11. Методы решения задач по химии к Основной образовательной программе основного общего образования МАОУ Черновской СОШ, утвержденной приказом МАОУ Черновской СОШ от 30.08.2019 г. № 94-19-од

**Рабочая программа учебного предмета
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»
(базовый уровень)**

Среднее общее образование

Структура рабочей программы

1. Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.....	3
2. Требования к уровню подготовки выпускников	4
3. Содержание учебного курса «Методы решения задач по химии»	5
4. Тематическое планирование с указанием количества часов.....	7

1. Общие учебные умения, навыки и способы деятельности (Познавательная деятельность, Информационно-коммуникативная деятельность, Рефлексивная деятельность)

В результате освоения содержания среднего общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации учащихся.

Познавательная деятельность

Использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории.

Овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач.

Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность

Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность

Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

2. Требования к уровню подготовки учащихся:

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

3.Содержание учебного предмета «Методы решения задач по химии»

Введение. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач.

Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач. Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций. Задачи по неорганической и органической химии.

Основные законы химии.

Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов.

Расчеты по химическим уравнениям.

Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества неорганического вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям. Вычисление относительной плотности газов. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Определение массовой и объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Растворы. Смеси.

Массовая доля вещества в растворе. Действия над растворами. Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты. Величины, характеризующие раствор: масса, объем, плотность, концентрация растворенного вещества. Использование различных способов выражения состава растворов: массовая доля, молярная концентрация в решении задач. Переход от одного способа выражения состава раствора к другому.

Задачи на смешивание растворов с разными концентрациями, концентрирование, упаривание, разбавление, приготовление растворов. Растворимость веществ.

Решение экспериментальных задач в органической химии

Качественные реакции в органической химии. Схемы превращений отражающих генетическую связь между различными классами органических соединений. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

Химический элемент. Строение атома.

Современная теория строения атома. Значение работ Д. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора, в становлении современной теории строения атома. Строение электрона в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону.

Химическая связь. Валентные возможности атомов. Ковалентная связь: способы её образования, характеристики связи. Ионная связь и её характеристики. Водородная связь, её распространение в природе. Ван-дер-ваальсовое взаимодействие.

Типы химических реакций.

Определение типа химических реакций по количеству и составу исходных веществ и продуктов реакции, тепловому эффекту, степени окисления, обратимости. Решение задач по термодинамике с использованием понятия тепловой эффект. Расстановка коэффициентов в

уравнении реакции методами электронного, ионно-электронного баланса, полуреакций. Основные окислители и восстановители. Восстановление записи уравнения реакции с использованием представлений об окислительно-восстановительных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Реакции ионного обмена. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Составление уравнений на электролиз.

Скорость химических реакций.

Химическая кинетика. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение задач на нахождение скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Решение задач по закону Вант-Гоффа. Задачи на смещение химического равновесия. Закон Гесса.

Решение экспериментальных задач в неорганической химии.

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических и неорганических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

10 класс

№	Тема (раздел темы)	Количество часов
Тема 1. Вводная диагностика (1 ч.)		
1.	Инструктаж по ТБ. Введение. Вводная диагностика. Инструкция №98 по охране труда для учащихся в кабинете химии.	1ч.
Тема 2. Основные законы химии (3 ч.)		
2.	Составление формул веществ по известной массовой доле элемента и относительной плотности газа.	1ч.
3.	Расчеты по химической формуле.	1ч.
4.	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро.	1ч.
Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям (4 ч.)		
5.	Вычисление массы (объема) веществ по химическим уравнениям.	1ч.
6.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке.	1ч.
7.	Расчеты по химическим уравнениям на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	1ч.
8.	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1ч.
Тема 4. Растворы. Смеси. (2 ч.)		
9.	Массовая доля вещества в растворе. Действия над растворами: разбавление и смешивание растворов.	1ч.
10.	Молярная концентрация. Нормальная концентрация. Вычисление массы компонентов в смеси	1ч.
Тема 5. Решение экспериментальных задач в органической химии (7 ч.)		
11.	Углеводороды. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов	1ч.
12.	Кислородосодержащие органические соединения. Химические свойства альдегидов, кетонов. Химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров.	1ч.
13.	Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов, аминокислот, белков.	1ч.
14.	Идентификация органических соединений.	1ч.
15.	Обнаружение витаминов.	1ч.
16.	Действие ферментов на различные вещества. Анализ лекарственных препаратов.	1ч.
17.	Обобщение, систематизация знаний по курсу органической химии (решение задач и упражнений)	1ч.

11 класс

№	Тема (раздел темы)	Количество часов
Тема 6. Химический элемент. Строение атома. (2 ч.)		
1.	Инструктаж по ТБ. Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Современная теория строения атома. Состояние электрона в атоме. Инструкция №98	1ч.

	по охране труда для учащихся в кабинете химии.	
2.	Характеристика элементов по его положению в п.с.х.э. Д.И. Менделеева. Прогнозирование свойств элементов по строению атома. Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону.	1ч.
Тема 7. Химическая связь (2 ч.)		
3.	Ковалентная связь и способы её образования.	1ч.
4.	Ионная связь. Водородная связь, как разновидность межмолекулярной связи.	1ч.
Тема 8. Типы химических реакций (4 ч.)		
5.	Химические реакции в органической и неорганической химии. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1ч.
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.	1ч.
7.	Гидролиз неорганических веществ. Электролитическая диссоциация.	1ч.
8.	Способы получения металлов. Электролиз. Электролиз растворов и расплавов.	1ч.
Тема 9. Скорость химической реакции (1 ч.)		
9.	Химическая кинетика. Закон действующих масс. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	1ч.
Тема 10. Решение экспериментальных задач (8 ч.)		
10.	Генетическая связь неорганических веществ	1ч.
11.	Практическая работа «Качественные реакции в неорганической химии». Инструкция №98 по охране труда для учащихся в кабинете химии.	1ч.
12.	Генетическая связь органических веществ	1ч.
13.	Практическая работа «Качественные реакции в органической химии». Инструкция №98 по охране труда для учащихся в кабинете химии.	1ч.
14.	Генетическая связь органических и неорганических веществ.	1ч.
15.	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих	1ч.
16.	Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.	1ч.
17.	Обобщение, систематизация знаний по курсу неорганической химии (решение задач и упражнений)	1ч.
	Всего:	34ч.