

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
Протокол № 1 от
25.06.2023 года

ПРОВЕРЕНА
Зам. директора по
УВР
Е.И. Грачёва



28.08.2023 года

ПРИНЯТА
Решением
Педагогического
Совета
Протокол № 1
от 29.08.2023 года

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ
Школы № 33
г.о. Самара



И.В. Старостина

Приказ № 192 от
01.09.2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Решение экспериментальных задач по химии»

Уровень обучения: среднее общее образование

Класс: 10-11

Количество часов: 68

Уровень: углубленный

Составитель: Каддик П.П.

Самара, 2023 года

Пояснительная записка

Элективный курс введен с целью выявления ребят, интересующихся химией, планирующих заниматься предметом углубленно в средней школе, потенциальных участников олимпиад, ориентирует на выбор профессий, связанных с данными курса.

Стандарт и программы школьного курса химии включают следующие типы расчетных задач.

1. Расчеты, связанные с основными понятиями и законами химии:

- Расчеты, связанные с понятиями масса вещества и количество вещества.
- Расчеты, связанные с понятием молярный объем газов.
- Расчеты, связанные с понятием массовая доля и объемная доля.
- Расчеты, связанные с выводом формул веществ.
- Расчеты по химическим уравнениям.

2. Термохимические расчеты (расчет теплового эффекта реакции).

3. Расчеты, связанные со скоростью реакции и химическим равновесием.

4. Расчеты, связанные с состоянием веществ – электролитов в водных растворах.

Для более полного знания химии и умения решать задачи повышенной сложности необходима отработка простых задач, введение задач с элементами усложнения.

В базовом уровне не предусмотрено решение задач на молярную концентрацию, на изменение концентрации раствора из-за выпадения осадка или выделения газа. Мало времени уделяется на окислительно-восстановительные реакции. Нет времени по программе на решение задач на смеси веществ, вступающих в реакции с другими веществами. Отдельно желательно рассмотреть задачи «на пластинку».

Кроме расчетных задач в курсе предусмотрена отработка экспериментальных задач, на что в программе также не хватает времени. В элективный курс введены занятия по составлению цепочек превращений веществ, проведению мысленного эксперимента.

С учетом всех обозначенных вопросов составлен план элективного курса.

Участниками элективного курса являются все желающие ученики 9 классов.

Занятия проводятся после уроков 1 час в неделю.

Распределение занятий по часам

1-2. Задачи на расчеты по химическим формулам.

3-4 Задачи с использованием средней молярной массы смеси газов.

5-6. Задачи с использованием %-ной концентрации растворов. Изменение концентрации растворов.

- 7-10. Задачи с использованием молярной концентрации растворов.
- 11-14. Задачи с участием веществ, одно из которых взято в избытке.
- 15-18. Окислительно - восстановительные реакции.
- 19-22. Задачи «на пластинку». Свойства металлов.
- 23-26. Задачи с участием вещества, содержащего примеси.
- 27-30. Задачи на смеси веществ, одно из которых не реагирует.
- 31-34. Задачи на смеси веществ, каждый компонент в которой вступает в реакции.
- 35-38. Задачи на практический выход продукта реакции.
- 39-42. Цепочки превращений с неорганическими веществами.
- 43-46. Задачи на изменение концентрации раствора за счет взаимодействия веществ с компонентами смеси.
- 47-50. Составление цепочек превращений по заданным условиям.
- 51-54. Описание эксперимента с учетом условий.
- 55-58. Решение конкурсных и олимпиадных задач.
- 59-68. Заключительное занятие. Подведение итогов года.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Содержание занятия	Требования к знаниям по программе 9 класса	Приобретенные знания и умения
1-2	Химические формулы. Расчет массовой доли элементов по формулам веществ, массовых отношений элементов в веществе.	Умение составлять формулы веществ по валентности элементов. Знать понятия относительная молекулярная масса, массовая доля элемента в веществе.	Расчет молекулярной массы сложных веществ, состоящих из трех и более элементов. Сравнить массовые доли элементов в разных веществах. По массовым отношениям элементов решать задачи на нахождение массы одного реагирующего вещества по другому.
3-4	Молярная масса и молярный объем. Вычисления с	Знать понятия количество вещества,	Расчет молярного объема газа с

	использованием этих понятий. Переход от одной величины к другой.	молярная масса, молярный объем. Уметь рассчитывать одну величину по известной другой.	использованием уравнения Клапейрона-Менделеева. Расчеты массы заданного объема газа при заданных условиях.
5-6	Смеси газов. Расчет средней молярной массы смеси газов.	Знать понятия диффузия газов, образование газами однородной смеси, доли газов в смеси. Плотность газов.	Расчет средней молярной массы смеси газов по известной массовой или объемной доли каждого из газов.
7-10	Растворы. Выражение концентрации раствора различными способами. Массовая доля вещества в растворе – процентная концентрация. Расчеты по изменению концентрации раствора.	Знать понятие растворы. Уметь рассчитывать долю вещества в растворе, находить необходимые массы вещества и растворителя для получения определенной массы раствора. Расчеты по изменению концентрации раствора добавлением растворителя.	Расчеты по получению растворов различной концентрации при добавлении в заданный раствор воды, дополнительного количества вещества. Расчеты по изменению концентрации с использованием правила «креста», на смешивание растворов.
11-14	Молярная концентрация раствора. Молярная концентрация раствора.	Знать понятие количество вещества, раствор. Уметь находить количество вещества в растворе. Знать закон сохранения массы. Расчеты количеств веществ по уравнениям реакций с учетом коэффициентов.	Расчеты молярной концентрации вещества в растворе. Задачи на переход от молярной концентрации к массовой доле и наоборот. Нахождение количества вещества по данному раствору с определенной молярной концентрацией.

15-18	<p>Расчеты по известным данным о двух исходных веществах, одно из которых взято в избытке.</p> <p>Задачи «на избыток»</p>	<p>Знать стехиометрические соотношения веществ по уравнению реакций. Проводить расчеты по одному известному данному о веществе с использованием знаний о коэффициентах.</p> <p>Расчеты по уравнениям реакций.</p>	<p>Расчеты количеств веществ, определение вещества, взятого в избытке, уметь определять количества остальных компонентов в реакции с учетом коэффициентов в уравнении реакции.</p> <p>Расчеты по уравнениям реакций, когда даны сведения о двух веществах. Уметь определять направление реакции по условиям избытка одного из веществ.</p>
19-22	Окислительно-восстановительные реакции.	<p>Знать определение окислитель и восстановитель.</p> <p>Понимать сущность процессов окисления и восстановления.</p> <p>Уметь расставлять коэффициенты в ОВР методом электронного баланса.</p>	<p>Составлять уравнения ОВР с определением продуктов окисления и восстановления.</p> <p>Составлять уравнения ОВР с учетом различной среды раствора. Метод электронно-ионного баланса.</p>
23-26	Задачи «на пластинку»	<p>Знать свойства металлов. Уметь использовать ряд активности металлов.</p>	<p>Расчеты количеств прореагировавшего металла и изменения концентрации раствора, в который опущена пластина другого металла.</p>
27-30	Расчеты с использованием веществ, содержащих примеси.	<p>Знать понятие чистое вещество и смесь. Определять, какие вещества могут взаимодействовать друг с другом.</p>	<p>Расчеты количества продукта реакции с учетом вычета примесей из массы вещества, содержащего примеси. Нахождение доли примесей в исходном веществе по данному количеству</p>

			продукта реакции.
31-34	Задачи с использованием смеси веществ, один компонент которой не вступает в реакцию.	Знать свойства веществ, уметь определять направление реакции с учетом условий реакции.	Расчеты с учетом свойств веществ, входящих в состав смеси.
35-38	Задачи с использованием смеси веществ, каждый компонент которой вступает в реакцию.	Знать свойства веществ, умение определять направление реакции с учетом условий реакций. Уметь составлять и решать математические системы уравнений.	Расчеты с использованием математических систем уравнений.
39-42	Задачи с учетом неполного прохождения реакции.	Знать понятие обратимые реакции. Уметь проводить расчеты по нахождению теоретического и практического количества вещества в ходе химической реакции.	Расчеты с учетом обратимости реакции.
43-46	Цепочки превращений неорганических веществ.	Знать свойства классов неорганических веществ, взаимосвязь между классами неорганических веществ.	Отработать умение составлять уравнения реакций по превращению одних веществ в другие. Составлять уравнения реакций в цепочках превращений, содержащих неизвестные элементы.
47-50	Расчеты по изменению концентраций реагирующих веществ.	Знать свойства веществ. Уметь рассчитывать массы раствора, массовой доли вещества в растворе.	Расчеты массы раствора после реакции с выделением газа или образованием осадка, новой массовой доли вещества в растворе

			после реакции.
51-54	Составление цепочек превращения веществ по заданным условиям.	Знать свойства веществ. Уметь прогнозировать протекание реакций в заданных условиях.	Уметь проводить мысленный эксперимент, прогнозировать продукты реакции в зависимости от условий.
55-58	Описание эксперимента с учетом условий.	Уметь составлять отчет о проведении эксперимента.	Описание мысленного эксперимента с прогнозом продуктов реакций, признаков реакций, условий реакций.
59-62	Решение конкурсных и олимпиадных задач.	Уметь решать задачи с элементами усложнения.	Решать задачи повышенного уровня, используя алгоритмы и применяя нестандартные способы решения.
63-68	Заключительное занятие.		Провести анализ работы за год. Проанализировать удачу и сложности.