

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Великоустюгский муниципальный округ
МБОУ "СОШ № 9"

РАССМОТРЕНО методическим советом Протокол №1 от «30» 08 2023г	СОГЛАСОВАНО педагогическим советом Протокол №1 от «30» 08 2023 г	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ Малиновская Е.В. Протокол №1 от «31» 08 2023 г
--	---	---

Программа факультативного курса по химии

«Химия в задачах и ответах»

Учитель Гришина Наталья Геннадьевна

Год реализации программы: 2023/2024 учебный год

Класс: 10

Общее количество часов по плану: 35 часов

Количество часов в неделю: 1 час

г. Великий Устюг

Пояснительная записка

Занятия факультатива «Химия в задачах и ответах» предназначены для учащихся 10-го класса. Они рассчитаны на 35 часов, по 1 ч в неделю, и носят предметно-ориентированный характер.

Решение расчетных задач – очень важный элемент в изучении химии. Эти задачи часто вызывают большие трудности у учащихся. Основная цель курса – оказать помощь тем, кто изучает химию, выработать подход к решению. На факультативном курсе представлены полезные упражнения и достаточно простые расчетные задачи, а также задания повышенной сложности. Именно такие задания ожидают абитуриентов на вступительных экзаменах в ВУЗах. Задания охватывают все разделы школьной программы и программы для поступающих в ВУЗы.

Задачи курса: углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи; дать учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне; дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес в химии; создать учащимся условия для подготовки к выпускным и вступительным экзаменам.

Методы, используемые в данном курсе: фронтальный разбор способов решения различных типов задач; групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач; коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач; решение расчетно-практических задач; составление учащимися оригинальных задач.

Особенность курса предметной школы для 10 класса заключается в том, что все условия задач содержат информацию об органических веществах и особенностях их химических свойств.

Содержание

Расчеты по химическим формулам (6 часов)

Химические расчетные задачи и особенности их решения. Основные физические и химические величины. Методы решения расчетных химических задач. Типовые примеры. Методы логических пропорций. Табличный метод. Алгебраический метод. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. Вычисление относительной молярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовых долей элементов (в %) по формулам веществ. Кристаллогидраты. Количество вещества. Расчеты с использованием понятия «моль». Закон Авогадро.

Растворы (8 часов)

Вычисления по формулам, связанным с молярным объемом газа. Газовые законы. Молярный объем газа. Вычисление массы и объема газа при нормальных условиях. Вычисление относительных плотностей газообразных веществ и их смесей. Определение объемного состава газовой смеси. Объемная доля. Расчетные задачи по теме «Растворы». Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация раствора. Вычисления, связанные с пересчетом одних единиц концентраций

растворов в другие. Расчеты, связанные с приготовлением растворов. Смешивание растворов разных концентраций и расчеты, связанные с этим. Правило «креста»

Вычисления по химическим уравнениям (15 часов)

Решение задач с составлением одной пропорции. Составление алгоритма решения. Вычисление массы одного из исходных или образующихся веществ по известной массе (объему) другого. Расчеты с учетом избытка одного из исходных веществ с применением способа решения по числу молей. Вычисление массы (или объема) продукта реакции по известной массе (или объему) исходного вещества, содержащего примеси. Составление алгоритма решения. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного. Восстановление алгоритма решения. Вычисление объемных соотношений в реакциях между газами. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Определение неизвестных веществ по их свойствам (6 часов)

Экспериментальные задачи. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. Получение карбоновой кислоты из мыла. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Итоговое занятие

Учебно-тематический план

№	ТЕМА	Количество часов
1	Расчеты по химическим формулам	6
2	Растворы	8
3	Вычисления по химическим уравнениям	15
4	Определение неизвестных веществ по их свойствам	6
Итого		35

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА.

После изучения данного курса учащиеся должны **овладеть навыками** следующих **расчетов**:

- количества вещества и объема газообразного вещества;
- массовой доли элемента в сложном веществе;
- количества вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- объема газообразного реагента или продукта;
- с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- задач на примеси;
- производить расчеты по химическим формулам:

- определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;
- производить вычисления состава растворов, с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
- решение задач различными способами.

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

- выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;
- дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Литература

1. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л.: Химия, 1984. - 264 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1974. – 727 с.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Оникс 21 век, 2001, - 544 с.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999. – 544 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2005. – 640 с.
6. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 80 с.
7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии + 200 задач. – М.: Издат-школа XXI век, 2005. – 112 с.
8. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. – М.: Высшая школа, 2005. - 623 с.

9. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1994. – 447 с.
10. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1997. – 303 с.
11. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии: технология и алгоритмы решения. – М.: Школа-Пресс, 2001. – 96 с.
12. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии. 8 – 11 класс. – М.: Просвещение, 2000. – 207 с.

КАЛЕНДАРНО-ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН, 10 класс

№	Тема	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся Элемент содержания	Вид контроля, измерители Практическая часть	Планируемые результаты	Задание на дом	Дата план	Дата факт
РАСЧЕТЫ ПО ХИМИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ(6часов)									
1 – 2	Основные понятия и законы химии.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - Входной Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	уметь: выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности; формулировать вопрос задачи; дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.); выбирать необходимые для расчета формулы; в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины; делать проверку полученной формулы;	Задание в тетради	1 четверть	

3 - 4	Вычисление с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси углеводородов. Определение относительной плотности газовой смеси.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: понимание образования как средства развития культуры личности	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	должны овладеть навыками следующих расчетов: количества вещества и объема газообразного вещества; объема газообразного реагента или продукта; задач на примеси; производить расчеты по химическим формулам: определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси; производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов	Задание в тетради		
5- 6	Определение состава газовых смесей.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Должен научиться пользоваться дополнительной литературой; решать задачи различного уровня сложности.	Задание в тетради		
РАСТВОРЫ (8 часов)									
7- 8 - 9	Массовая доля. Расчеты с использованием массовой доли	3	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность:	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО	Уметь массовой доли элемента в сложном веществе; количества вещества и массы для одного из реагентов или продуктов; производить вычисления состава растворов, с	Задание в тетради	2 четверть	

				понимание образования как средства развития культуры личности	Измерители: алгоритм решения задач	использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;			
10	Правило смешивания.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь производить вычисления состава растворов, с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;	Задание в тетради		
11 - 12	Молярная концентрация.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: понимание образования как средства развития культуры личности	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь производить вычисления состава растворов, с использованием молярной концентрации, растворимости;	Задание в тетради		
13 - 14	Растворимость веществ.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь производить вычисления состава растворов, с использованием молярной концентрации, растворимости;	Задание в тетради		
ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ (15 часов)									
15	Закон объемных	2	Комбинированный	Познавательная деятельность:	Вид контроля -	Уметь составлять схемы и	Задание		

- 16	отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов.		ванный урок	самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: понимание образования как средства развития культуры личности	текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	уравнения реакций;	в тетради		
17 - 18	Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	уметь: выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности; формулировать вопрос задачи; дополнять условия задачи справочными данными	Задание в тетради		
19 - 20	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь определять состав смеси, массы продуктов реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	Задание в тетради		
21 - 22	Задачи на определение выхода продукта реакции.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность:	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители:	Уметь решать задачи с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта; решать задачи различными способами.	Задание в тетради		

				понимание образования как средства развития культуры личности	алгоритм решения задач				
23 - 24	Вычисления, если вещества содержат примеси.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь решать задачи с использованием понятия массовая доля примесей решать задачи различными способами.	Задание в тетради		
25	Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами.	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	уметь: выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности; формулировать вопрос задачи; дополнять условия задачи справочными данными	Задание в тетради		
26 - 27	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	2	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: понимание образования как средства развития культуры личности	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	уметь: выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности; формулировать вопрос задачи; дополнять условия задачи справочными данными	Задание в тетради	4 четверть	
28 - 29	Решение комбинированных задач	2	Комбинированный урок	Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждение, давать определения, приводить доказательства,	Вид контроля - текущий Форма контроля -	Уметь делать расчет и получать численный ответ; решать задачи, используя методы решения логических	Задание в тетради		

				объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.	УО Измерители: алгоритм решения задач	пропорций, а также табличный и алгебраический методы; решать задачи различными способами.			
Определение неизвестных веществ по их свойствам (6 часов)									
30 - 31 - 32	Качественные реакции для обнаружения органических веществ	3	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Знать качественные реакции на кратные связи и функциональные группы	Задание в тетради		
33	Мысленный эксперимент как способ решения задач на распознавание веществ	1	Комбинированный урок	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами.	Вид контроля - текущий Форма контроля - УО Измерители: алгоритм решения задач	Уметь формулировать вопрос задачи; Должен научиться пользоваться дополнительной литературой; решать задачи различного уровня сложности.	Задание в тетради		
34 - 35	Итоговое занятие	2	Комбинированный урок	Рефлексивная деятельность: объективное оценивание своих учебных достижений, т.е. умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности	Вид контроля - итоговый Форма контроля - СР Измерители: алгоритм решения задач	См. занятие №1-34			

