

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
города Каменска - Уральского Свердловской области

Рассмотрено:
на заседании ШМО
Светлакова /С.А. Светлакова
Протокол № 1
от «29» августа 2017 г.

Согласовано:
зам. директора по УВР
Саламатова /Л.И. Саламатова
«30» августа 2017 г.

Утверждаю:
Директор школы
Селукова /Л.В. Селукова
«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Решение задач по химии»
на ступень среднего общего образования
(10-11 классы)

Составитель: Белоусова Татьяна Николаевна
учитель химии
первой квалификационной категории

2017 год

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса для 10 - 11 классов «Решение задач по химии» составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 07.06.2017); Федеральным базисным учебным планом, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 марта 2004 г. № 1312 (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 августа 2008 года № 241, 30 августа 2010 года № 889, 3 июня 2011 года № 1994, 1 февраля 2012 года № 74); Образовательной программой среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2» на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень). - Образовательный канал, Интернет-ресурсы, 2004 года и программы факультативного курса «Решение задач по химии». - Колодкина Т.В., учитель химии Средней школы № 19 города Курганинска Краснодарского края. – Интернет-ресурсы, 2016 год.

Общая характеристика факультативного курса «Решение задач по химии»

При изучении химии первостепенная роль принадлежит решению задач. Именно решение задач позволяет систематизировать знания, глубже понять сложный теоретический материал и применять его практически. Умение решать расчетные задачи – один из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

Факультативный курс «Решение задач по химии» предназначен для учащихся 10 и 11-го классов и носит предметно-ориентированный характер.

Цели курса: способствовать углублению действенных знаний по химии, развивать умение самостоятельно их применять.

Задачи курса:

1. воспитывать трудолюбие и целеустремленность;
2. показать связь обучения с жизнью;
3. формировать научное мировоззрение;
4. развивать логическое и творческое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задачи и выбирать рациональный способ решения, применять физические величины, единицы интернациональной системы и справочную информацию;
5. развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Место факультативного курса в учебном плане

Факультативный курс по химии «Решение задач по химии» для 10-11 классов в учебном плане стоит в части «Компонент образовательного учреждения» и на его изучение в 10-11 классах отводится 70 часов. В 10 и 11 классах по 35 часов, по 1 учебному часу в неделю.

Рабочая программа факультативного курса «Решение задач по химии» рассчитана на 70 учебных часов. В 10 и 11 классах по 35 часов, по 1 учебному часу в неделю.

Содержание факультативного курса

Тема 1. Структура химической задачи (5 часов)

Две стороны химической задачи. Анализ задачи, выделение химической и математической частей, способы задания условий: неполные, лишние и неопределенные математические данные задачи.

Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление. Составление простых и сложных задач по химическим формулам веществ.

Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление. Сложные задачи, использование комбинированных знаний из разных разделов химии и других предметов. Оригинальность вопроса нестандартных задач, наличие неопределенности,

исторических сведений, включение разнообразных названий веществ. Занимательные задачи. Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.

Тема 2. Вычисления по химическим формулам (14 часов)

Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.

Вычисления средней молярной массы смеси. Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.

Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.

Нахождение массы элемента, если известна масса вещества; и массы вещества, если известна масса элемента.

Решение задач на смеси алгебраическим способом.

Тема 3. Задачи на растворы (13 часов)

Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов. Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи. Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе». Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.

Понятие концентрации раствора. Молярная концентрация. Решение олимпиадных задач с применением разнообразных способов выражения содержания растворенного вещества в растворах. Переход от одной концентрации к другой.

Тема 4. Вычисления по уравнениям реакций (14 часов)

Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции

Задачи на избыток-недостаток

Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке

Расчёты массовой доли выхода продукта реакции

Тема 5. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (4 часа)

Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект реакции. Энтальпия.

Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			План.	Факт.
10 класс (35 часов)				
Структура химической задачи (6 часов).				
1	Две стороны химической задачи.	1		
2	Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление.	1		

3	Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление.	1		
4	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.	2		
5	Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.	1		
Вычисления по химическим формулам (14 часов)				
6	Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	2		
7	Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.			
8	Вычисления средней молярной массы смеси.	1		
9	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.	2		
10	Нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества.			
11	Решение задач на смеси алгебраическим способом.	2		
12	Решение задач на смеси алгебраическим способом.			
13	Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.	2		
14	Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.			
15	Определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.	2		
16	Определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.			
17	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	2		
18	Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.			
19	Нахождение молекулярной массы, формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	1		
Задачи на растворы (16 часов).				
20	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.	2		
21	Нахождение молекулярной формулы вещества по его абсолютной и относительной плотности паров и массовой доле элементов.			

22	Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением.	3		
23	Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением.			
24	Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением.			
25	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.	3		
26	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.			
27	Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи.			
28	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».	3		
29	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».			
30	Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе».			
31	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.	3		
32	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.			
33	Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.			
34	Контрольная работа по решению задач изученных типов.	1		
35	Решение задач изученных типов.	1		
11 класс (35 часов)				
Вычисления по уравнениям реакций (19 часов)				
1-2	Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	2		
3-4	Расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции.	2		
5	Решение задач изученных типов.	1		
6-7-8	Задачи на избыток-недостаток.	3		
9	Решение задач изученных типов.	1		
10-11	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции,	2		
12-13	Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в	2		

	избытке			
14	Решение задач изученных типов.	1		
15-16	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции	2		
17	Решение задач изученных типов.	1		
18	Контрольная работа по решению задач изученных типов.	1		
19	Решение задач изученных типов.	1		
Вычисления по термохимическим уравнениям реакций (8 часов)				
20-21-22	Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям.	3		
23	Решение задач изученных типов.	1		
24-25-26	Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Расчеты с использованием закона Гесса.	3		
27	Решение задач изученных типов.	1		
Окислительно-восстановительные реакции (8 часов)				
28-29-30	Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	3		
31	Решение задач изученных типов.	1		
32-33	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	2		
34	Контрольная работа по решению задач изученных типов.	1		
35	Решение задач изученных типов.	1		
	Итого в 10-11 классах:	70		

Формы контроля:

контрольная работа по решению задач изученных типов; тестовые задания разных типов; тестирование.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения факультативного курса «Решение задач по химии» на базовом уровне ученик должен знать:

1. формулы для расчёта основных химических величин;
2. понятия (количество вещества, плотность, относительная плотность, масса, объём, число структурных единиц, массовая доля), их единицы измерения, молярную массу, объём молярной доли вещества, современную международную номенклатуру органических и неорганических веществ.

Учащиеся *должны уметь* проводить расчёты:

1. по формулам, используя количественные отношения;
2. по нескольким химическим уравнениям;
3. по термохимическим уравнениям;
4. связанные с концентрацией веществ;
5. по выходу продукта реакции от теоретически возможного;
6. по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке;
7. по уравнениям реакций с использованием растворов с определённой концентрацией растворённого вещества;
8. расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.

Литература

1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Пособие по химии «Типы химических задач и способы их решения». Авторы И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская.- М.: ООО «русское слово – учебник», 2013.
2. Пузаков С. А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 2004.
3. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. - М.: Вентана-Граф, 2014.

Основные Интернет-ресурсы

1. <http://www.mon.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки РФ
2. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование»
3. <http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный Портал
4. <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
5. <http://www.fipi.ru/> - сайт Федерального института педагогических измерений
6. <http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам