

Утверждена
приказом директора МБОУ СОШ № 117
№ 01-08/94 от 30.08.2017

Рабочая программа
элективного курса

**«Решение задач
повышенного уровня сложности
ПО ХИМИИ»
в 10 классе
на 2017-2018 учебный год**

Составитель программы: Степовик О.А., учитель высшей категории

Учитель, реализующий программу: Степовик О.А., учитель высшей категории

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 117»

Программа элективного курса «Решение задач повышенного уровня сложности по химии»

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Способы решения задач повышенного уровня сложности по химии» составлена на основе программы элективного курса «Химия в расчетных задачах», автор – Косова О.Ю. (Косова, О.Ю. Химия в расчетных задачах : электив. курс : учеб.-метод. пособие / О.Ю.Косова. – Челябинск : Взгляд, 2006.) Рабочая программа рассчитана на 34 часа в 10 классе.

Программа направлена на углубление и расширение химических знаний через решение расчетных задач.

В существующих ныне образовательных программах решению задач отводится мало внимания. Между тем решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала.

При решении задач у учеников вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

Данный курс имеет прежде всего практическую направленность, т.к. предназначается не столько для формирования новых химических знаний, сколько для развития умений и навыков решения расчетных задач различных типов.

Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы).

Химическое содержание многих задач, предложенных программой курса, выходит за рамки базового уровня, т.к. предполагает, что курс выберут школьники, серьезно интересующиеся химией.

Изучение курса предполагает реальную помощь учащимся в подготовке к ЕГЭ и к олимпиадам по химии.

Цель курса.

Формирование у учащихся умений и навыков решения задач разных типов, в том числе усложненных.

Задачи курса.

1. Ознакомление учащихся с различными типами расчетных задач.
2. Развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач.
3. Развитие умений применять знания в конкретных ситуациях.
4. Расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к обучению, социализация учащихся через самостоятельную деятельность.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия химии «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», а также газовые законы;
- законы химии; закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро;
- буквенные обозначения заданных величин и единицы их измерения;
- расчетные формулы для любых типов задач;
- строение, физические и химические свойства неорганических веществ.

Учащиеся должны уметь:

- определять тот или иной тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- выявлять химическую сущность задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций или алгебраических уравнений;
- учитывать соотношения между единицами международной системы физических величин (СИ) и внесистемными единицами;
- производить математические расчеты;
- использовать несколько способов при решении задачи.

Методы преподавания курса:

- поисковый;
- учебный диалог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые.

Формы учебных занятий:

- уроки решения ключевых задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- зачеты;
- контрольные работы.

Занятия в соответствии с программой курса предполагают:

- повторение теоретических вопросов, изученных в основной школе, их углубление и расширение;
- применение теоретических знаний на практике;
- знакомство с основными типами расчетных задач, включая усложненные;
- решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением;
- обучение самостоятельному решению задач.

Итоговое занятие проводится в виде контрольной работы на 2 часа.

Формы контроля образовательных достижений обучающихся:

Домашние контрольные работы, которые выполняются по желанию учащегося, имеется возможность выполнения работ по частям.

Содержание курса.

Общее количество часов – 35.

Тема 1.

Задачи на вывод формул молекулярных веществ (7 часов).

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов.

Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов.

Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.

Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.

Определение молекулярных формул кристаллогидратов.

Определение молекулярных формул простых или сложных веществ по уравнениям химических реакций.

Тема 2

Задачи на газовые законы и газовые смеси (5 часов)

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон Бойля – Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Клайперона – Менделеева. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.

Плотность газов. Относительная плотность газов.

Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.

Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси.

Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет.

Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой.

Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.

Тема 3.

Задачи, связанные с растворами веществ (9 часов).

Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация».

Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона».

Задачи, связанные с разбавлением растворов. Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе.

Тема 4.

Задачи на смеси веществ (5 часов).

Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям.

Тема 5.

Комбинированные усложненные задачи (7 часов).

Заключительное занятие: итоговая контрольная работа (2 часа).

**Тематическое планирование
элективного курса
«Решение задач повышенного уровня сложности по химии».**

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия
Тема 1			
Задачи на вывод молекулярных формул веществ (7 часов)			
1			Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов
2			Определение молекулярной формулы веществ с использованием плотности и относительной плотности газов.
3			Определение молекулярной формулы веществ по продуктам их сгорания.
4			Определение молекулярной формулы веществ по продуктам их сгорания.
5			Определение молекулярной формулы веществ по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.
6			Определение молекулярных формул кристаллогидратов.
7			Определение молекулярной формулы простых веществ по уравнениям химических реакций.
Тема 2			
Задачи на газовые законы и газовые смеси (5 часов)			
1(8)			Закон Авогадро. Молярный объем газов. Уравнение идеального газа. Уравнение Клайперона – Менделеева.
2(9)			Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.
3 (10)			Объемными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси.
4(11)			Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой.
5(12)			Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.
Тема 3.			
Задачи, связанные с растворами веществ (9 часов)			
1(13)			Способы выражения состава растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.
2(14)			Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.
3(15)			Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация»
4(16)			Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.
5(17)			Задачи, связанные с разбавлением растворов.
6(18)			Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции.
7(19)			Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции.
8(20)			Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде.
9(21)			Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе
Тема 4			
Задачи на смеси веществ (5 часов)			

1(22)			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства
2(23)			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства
3(24)			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства
4(25)			Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства
5(26)			Задачи на смеси веществ по их молярным соотношениям
Тема 6			
<i>Комбинированные задачи (7 часов)</i>			
1(27)			Комбинированные задачи
2(28)			Комбинированные задачи
3(29)			Комбинированные задачи
4(30)			Комбинированные задачи
5(31)			Комбинированные задачи
6(32)			Комбинированные задачи
7 (33)			Комбинированные задачи
34-35			Подведение итогов (2 часа)

Средства контроля.

Контрольная домашняя работа

по теме «Задачи на вывод молекулярных формул веществ»

1. Химическое соединение содержит по массе 17,56% натрия, 39,69% хрома и 42,75% кислорода. Определите простейшую формулу соединения.
2. Массовая доля элемента в бромиде металла (II) равна 0,285. Определите формулу бромида.
Массовая доля фосфора в одном из его оксидов равна 56,4 %. Плотность паров этого вещества по кислороду равна 6,875. Установите молекулярную формулу оксида.
3. При полном сгорании 10,2 г некоторого вещества образовалось 21,3 г оксида фосфора (V) и 8,1 г воды. Плотность этого вещества по кислороду равна 1,0625. Установите истинную формулу вещества.
4. При сжигании органического соединения массой 4,2 г получили оксид углерода (IV) массой 13,2 г и воду массой 5,4 г. Относительная плотность этого соединения по воздуху 2,9. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

Литература.

1. Косова, О.Ю. Химия в расчетных задачах : электив. курс : учеб.-метод. пособие / О.Ю.Косова. – Челябинск : Взгляд, 2006.)
2. Врублевский А.Н. 1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для абитуриентов и школьников. – Минск: Юнипресс, 2006.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 1999.
4. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: конкурсные задачи и ответы: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Просвещение, 2000.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Нов. Волна, 2003.
6. Шамова М.О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. - М.: Школа-Пресс, 1999.