Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Гимназия № 1»

«Рассмотрено»	«Принято»	«Утверждаю»
на заседании кафедры естественных наук МАОУ «Гимназия №1» Протокол № 1 от «30» 08 2022 г. Зав. кафедрой _____ /Легостаева К.С./ (подпись) (Ф.И.О.)	на заседании педагогического совета МАОУ «Гимназия №1» Протокол № 1 от" 30 " августа 2022 г.	директор МАОУ «Гимназия №1» _____ / Косьяненко В.Г./ (подпись) (Ф.И.О.) " 30 " августа 2022 г.

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«Решение задач повышенного уровня сложности»
8а специализированного класса

Учитель: Лапина Ю.В. учитель высшей квалификационной категории

2022-2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый спецкурс «Решение задач повышенной сложности» ориентирован на учащихся 8-ых классов, планирующих продолжить образование в классах естественнонаучного профиля, а также на контингент учащихся, еще не определившихся по профилю, но проявляющих повышенный интерес к изучению химии.

Данный спецкурс рассчитан на 36 часов (из расчета 1 час в неделю), структурирован в логике учебного содержания программы курса неорганической химии для учащихся 8-9 классов, реализуемой в образовательном учреждении и способствует углублению и расширению знаний учащихся по теоретическим основам отдельных разделов неорганической и общей химии.

Цель курса: создание условий для развития устойчивого познавательного интереса к предмету и мотивации к самоопределению по химическому профилю обучения.

Задачи:

- использование нестандартных задач по химии для приобретения опыта по выдвижению гипотез и поиска оригинального решения;

- привлечение обучающихся к участию в интеллектуальных состязаниях по химии различного уровня.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении основного курса неорганической химии, но включает и теоретические вопросы, выходящие за рамки федерального компонента государственного образовательного стандарта основного среднего образования. С этой целью учащимся предлагаются задачи, текст которых способствует углублению и расширению теоретических знаний и представляет собой структурированное задание, направленное на проверку комплекса элементов содержания и соответствующих умений, относящихся к различным разделам курса неорганической и общей химии. В рамках реализации курса возможно осуществление дифференцированного подхода в соответствии с интересами и уровнем развития способностей обучающихся. В связи с этим каждый раздел представлен двумя блоками: расчетные и экспериментальные задачи.

Для успешного освоения курса учащимся необходимо:

- владение важнейшими вычислительными навыками;
- владение алгоритмами решения типовых химических задач;
- применение при решении задач важнейших физических и химических законов.

Реализация программы может способствовать формированию умений по **использованию следующих алгоритмов** при решении комбинированных и нестандартных задач:

1. решение задач на определение формулы химического вещества;
2. расчеты количественных характеристик растворов солей, кислот, оснований и кристаллогидратов (изменением концентрации растворов солей, кислот и оснований, разбавлением растворов, смешением двух и более числа растворов (правило креста));
3. решение задач с использованием газовых законов;
4. определение количественного и качественного состава бинарной, трех- и более компонентной смеси, определение средней молярной массы и относительной плотности смеси газов.

Критериями эффективности реализации спецкурса могут быть: тестирование, решение нестандартных задач, участие в олимпиадах, турнирах.

Реализация программы предполагает использование следующей литературы:

Дополнительная литература для учителя:

1. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4 выпусках. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991, вып. 1, 16 с.; вып. 2, 16 с.; вып. 3, 16 с.; вып. 4, 16 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 528 с.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания,2004, 512 с.

Дополнительная литература для учащихся:

1. Казеннова Н.Б. Справочник школьника по органической химии. М.: Аквариум, 1997, 272 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1997, т. 1, 448 с.; т. 2, 384 с.

Распределение учебного времени

№	Наименование разделов	Общее количество часов	Количество часов	
			Расчетные задачи	Экспериментальные задачи
1.	Вещества в природе, быту и технике	9,5	8	1,5
2.	Химические элементы	1,5	0,5	1
3.	Химические соединения	7,5	6	1,5
4.	Строение атома	1	1	-
5.	Химическая связь	3,5	-	3,5
6.	Химические реакции в окружающем мире	10	8,5	1,5
7.	Химические свойства представителей основных классов неорганических соединений	3	-	3
8.	Всего часов	36	24	12

Содержание программы

№ п/п	Название раздела	Расчетные задачи	Кол-во часов	Качественные задачи	Кол-во часов
1.	**Вещества в природе, быту и технике**	1.Вычисление массовой доли вещества в смеси.	1	5.Различение физических и химических явлений по данным наблюдений и описаний	0,5
		2.Расчет количеств веществ двух- и трех-компонентной смеси.	3	6.Различение терминов чистое вещество, смесь и химическое соединение.	0,5
		3.Вычисление массовой доли растворенного вещества (w).	2	7.Идентификация способов разделения смесей.	0,5
		4.Нахождение массовой доли растворенного вещества при разбавлении или выпаривании раствора (правило смешения)	2		
2.	**Химические**	1. Определение числа	0,5	2.Соотношение понятий	0,5

	элементы	элементов в составе вещества, числа атомов в структурной единице по формуле.		элемент, атом, молекула, простое вещество, сложное вещество.	
				3.Употребление символов химических элементов.	0,5
3.	**Химические соединения**	1. Вычисление массовой доли элемента (w) в химическом соединении.	2	4. Отражение состава вещества в систематическом названии	1,5
		2.Вывод формулы соединений по массовым долям элементов	2		
		3.Вычисления количества вещества (n), массы (m), молярной массы (M), числа Авогадро (N_A).	2		
4.	**Строение атома**	1. Вычисления массовой доли природных изотопов элемента.	1		
5.	**Химическая связь**			1. Определение типа гибридизации атома по геометрии молекулы и наоборот	1,5
				2.Определение числа, кратности и полярности связей в молекулах простых и сложных веществ.	0,5
				3.Распознавание вещества ионного, молекулярного, атомного и металлического строения по формулам и описаниям физических свойств и прогнозирование их свойств на основании предполагаемого строения.	1,5
6.	**Химические реакции в окружающем мире**	1.Определение соотношения количеств веществ, участвующих в реакции.	1,5	5.Определение химических формул неорганических веществ на основе реакций с их участием	1,5
		2.Расчет объемных отношений газов в газовых смесях и в химических реакциях (молярный объем газа (V_M), абсолютная (ρ) и относительная (D) плотность газа, объемная (φ) и молярная (χ) доля газа в смеси, средняя молярная масса газовой смеси ($M_{ср.}$)).	3		
		3.Расчет по уравнению реакции при избытке одного из исходных веществ и при известном выходе продукта реакции.	2		
		4.Расчет по уравнению	2		

		реакции с участием вещества, загрязненного примесями, при избытке одного из исходных веществ и при известном выходе продукта реакции.			
7	**Химические свойства представителей основных классов неорганических соединений**			1. Прогнозирование, планирование и объяснение превращений веществ на основе представлений о типичных химических свойствах простых веществ и соединений	1,5
				2. Подбор реагентов и выбор условий, позволяющих осуществлять последовательные превращения генетической связи веществ, содержащей данный элемент.	1,5
			24 часа		**12 часов**