

МОУ «Климовский центр образования»

РАССМОТРЕНО на педагогическом совете протокол №1 от 30.08.2024	УТВЕРЖДЕНО Приказом директора МОУ «Климовский центр образования» приказ №148 от 30.08.2024
--	---

**Дополнительная общеобразовательная программа
естественно - научной направленности
«Озадаченная химия»
Срок реализации 2 года**

д. Климовское

2024

I. Целевой раздел

I.1. Пояснительная записка.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ребенку, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, кроме того, уменьшилось количество требуемых типов задач, что при дальнейшем профильном обучении не учитывается. Поэтому обучающиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса.

С помощью дополнительной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» обучающийся приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

I.2. Планируемые результаты освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы:

По окончании всего курса обучающиеся будут уметь применять теоретические знания при решении задач;

- решать задачи основными способами и методами;
- составлять комбинированные задачи с участием неорганических веществ;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять.

- работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

I.3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Формы организации работы учащихся носят преимущественно деятельностный характер, что обусловлено стремлением сформировать практические умения работы с химическим оборудованием. Разработана система практических заданий, связанных с моделированием различных способов решения задач.

Отметим, что альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- участие в научно – практических конференциях;
- участие в олимпиадах различного уровня.

II. Содержательный раздел.

Содержание программы

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Тема «Растворы». Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому.

Практическая часть: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией.

Тема «Основные понятия и законы химии». Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.

Тема «Газообразные вещества». Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам 1-го года обучения и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Итоговое занятие. Обобщение материала. Обсуждение и подведение итогов конкурсов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами 2-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии. Повторение изученных ранее методов, способов и приемов решения задач.

Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ» (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух

исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Практическая часть: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Тема «Окислительно-восстановительные реакции». Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений». Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

Практическая часть: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.

Тема «Качественные реакции на неорганические вещества». Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов. Обсуждение сборника задач по неорганической химии.

3. Организационный раздел

3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1	1	
2.	Тема «Растворы».	17	6	11
3.	Тема «Основные понятия и законы химии».	31	6	25

4.	Тема «Газообразные вещества».	18	4	14
5.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	1	0	1
Всего:		68	17	51

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1		1
2.	Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ»	38	10	28
3.	Тема «Окислительно-восстановительные реакции».	10	4	6
4.	Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».	6	2	4
5.	Тема «Качественные реакции на неорганические вещества».	12	4	8
6.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	1	0	1
Всего:		68	20	48

3.2. Календарный учебный график

1. Учебные занятия начинаются 1 сентября и заканчиваются 31 мая.
2. Начало занятий: не позднее 15 сентября (с 1 по 15 сентября формирование учебных групп).
3. Дни и время занятий: вторник, четверг 15.20-16.00
4. Календарный учебный график составляется на каждый учебный год для конкретной группы обучающихся.

2020-2021 учебный год

	Сентябрь			Октябрь				Ноябрь				Декабрь							
вторник	14	21	28	5	12	19	26	9	16	23	30	7	14	21					
четверг	16	23	30	7	14	21	28	11	18	25		2	9	16	23				
	Январь			Февраль				Март			Апрель			Май					
вторник	11	18	25	1	8	15	22	1	15	22		5	12	19	26	10	17	24	

четвер г	13	20	27	3	10	17	3	10	17	24	7	14	21	28	12	19	26	
-------------	----	----	----	---	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	--

3.3. Система условий реализации дополнительной общеобразовательной программы

Нормативно правовое обеспечение

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена рабочая программа:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями).
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014г. № 1726-р.
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41.
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196.
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242.

Материально-техническая база

Данная программа может быть успешно реализована при наличии некоторых условий. Для реализации данной программы необходимы:

- материально-техническая база (светлый и просторный кабинет на 10 – 12 посадочных мест, оборудованный столами и стульями, компьютером, технические средства обучения (ТСО); наборами химических веществ по неорганической химии, для химического анализа; химическим оборудованием и химической посудой);
- дидактическое обеспечение (карточки; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ);
- методическая литература.

3.3.1. Литература

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
2. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н.Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
3. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г.Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;

4. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;

<http://www.hemi.nsu.ru/>;

<http://www.repetitor.1c.ru/online>;

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;

<http://chemistry.ru/index.php>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;

<http://www.maratak.m.narod.ru/>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
4. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
5. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
6. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
7. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
8. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

Приложение

Оценочные материалы

Спецификация

педагогических измерительных материалов по программе «Озадаченная химия»

Назначение ПИМов – проведение промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Озадаченная химия» в форме диагностической работы. Цель – определение уровня (степени) достижения планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Озадаченная химия».

Структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из двух частей и включает 12 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенных частях работы.

Часть 1 содержит 6 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: 1-5 и 1 задание с кратким ответом (повышенного уровня сложности). Его обозначение в работе: 6.

Часть 2 содержит 1 задание с развернутым ответом (высокого уровня сложности). Его обозначение в работе: 12.

Все задания в работе расположены в порядке нарастающей сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 71%; 16%; и 14% (соответственно).

Время выполнения: 40 минут

Критерии оценивания:

Часть 1: задание 1-5 оценивается в 1 балл, задание 6 оценивается в 2 балла

Часть 2: задание 12 оценивается в 3 балла

	Количество заданий	Количество баллов
Часть 1	6	7
Часть 2	1	3
Всего	7	10

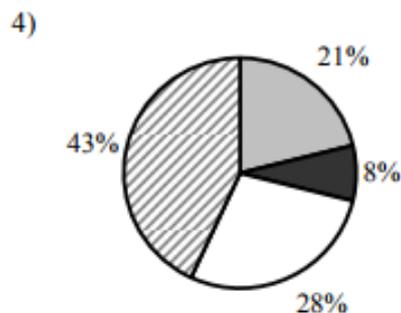
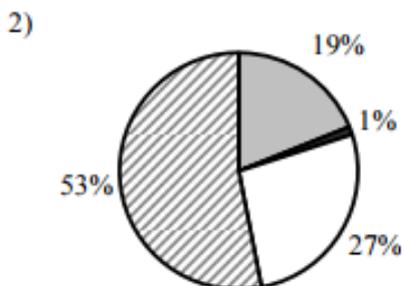
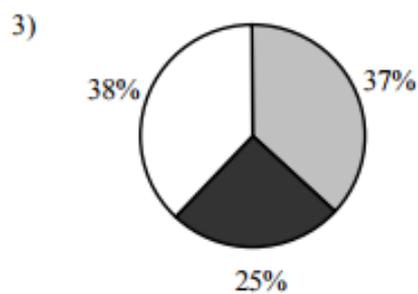
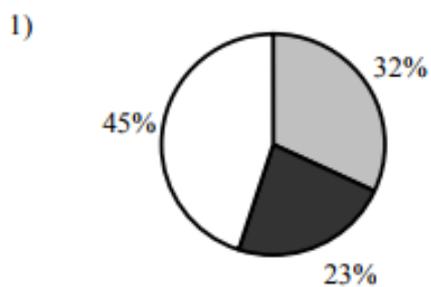
Обобщенный план диагностической работы для 9 классов

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания	Максимальный балл за выполнение задания
1.	Вычисление молярной массы вещества	Б	3	1
2.	Вычисление количества вещества	Б	3	1
3.	Вычисление объема газа при н. у.	Б	3	1
4.	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	Б	3	1
5.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	3	1
6.	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонатионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные	П	10	2

	вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)			
7.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	В	15	3

Демонстрационный вариант

1. Молярная масса фосфорной кислоты равна
 - 1) 96г/моль
 - 2) 98г/моль
 - 3) 82г/моль
 - 4) 94г/моль
2. Какое количество вещества содержится в 16 г оксида железа (III)?
 - 1) 0,1 моль
 - 2) 1 моль
 - 3) 0,5 моль
 - 4) 10 моль
3. Определите объем (н.у.), который займут 0,25 моль кислорода?
 - 1) 5,6л
 - 2) 2,8л
 - 3) 5,8л
 - 4) 22,4л
4. Определите число молекул 5,6л азота.
 - 1) $15 \cdot 10^{23}$
 - 2) $6 \cdot 10^{23}$
 - 3) $1,5 \cdot 10^{23}$
 - 4) $2 \cdot 10^{23}$
5. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



Ответ:

6.

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2CO_3 и Na_2SiO_3
- Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3
- В) Na_2SO_4 и NaOH

РЕАКТИВ

- 1) CuCl_2
- 2) HCl
- 3) MgO
- 4) K_3PO_4

Ответ:

А	Б	В

7. 170г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

