

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»
городского округа город Кумертау Республики Башкортостан

УТВЕРЖДЕНА
приказом № 63/0001 от 31.08 2023г.

Директор МБОУ «СОШ №5»
О.А. Осипцева



Дополнительная общеобразовательная программа
Естественно - научного направления
«Химия в задачах»
(Возраст 15-16 лет)
на 2023-2024 учебный год

Учитель химии:
Филиппова Ксения Григорьевна

СОГЛАСОВАНА
Зам. директора по УВР
Г.Е. Рожнова
« 30 » 08 2023г.

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании ШМО
Протокол № 1 от 30.08 2023г.
Руководитель ШМО
Л.А. Крылова

Оглавление

1. Пояснительная записка:
 - 1.1. Направленность и уровень Программы;
 - 1.2. Актуальность Программы (современность, значимость, педагогическая целесообразность, отличительные особенности Программы и т. п.);
 - 1.3. Цель и задачи Программы;
 - 1.4. Категория учащихся, для которой Программа актуальна;
 - 1.5. Формы и режим занятий (групповые, индивидуальные и др., периодичность и продолжительность занятий);
 - 1.6. Срок реализации Программы (общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения);
2. Планируемые результаты
3. Учебный план
4. Календарный учебный график
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы
6. Содержание программы
7. Календарно- тематический план
8. Оценочные и методические материалы
9. Перечень учебно-методических пособий и информационных материалов

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в задачах» (далее – Программа) естественно-научной направленности.

Программа предназначена для обучения школьников, интересующихся вопросами строения, методами получения и свойствами веществ.

Уровень Программы – базовый.

Программа направлена на развитие познавательной активности, исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, самостоятельности, любознательности, на выявление одаренных детей с наклонностями в области химии.

Программа носит практико-ориентированный характер.

Реализация данной Программы создаёт благоприятные условия для формирования научного мировоззрения, освоения методов научного познания мира.

Актуальность Программы определяется тем, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и практических задач по химии.

В Программе представлены современные идеи и актуальные направления развития различных направлений химии, поэтому она может удовлетворить потребность подростков в познании Мира.

Педагогическая целесообразность заключается в том, решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Современный человек многое должен

уметь, чтобы достичь успеха: работать в команде, самостоятельно добывать, анализировать и обрабатывать информацию, развивать коммуникационные навыки. Практические работы, включенные в Программу, формируют умения, которые позволяют учащимся:

- применять на практике различные расчетные методы;
- овладевать элементами проведения научно-исследовательской работы;
- соотносить результаты практической деятельности с теорией;
- использовать на практике метапредметные связи.

В основе обучения лежит индивидуально-групповая форма работы, которая позволяет дифференцированно, с учетом возрастных, психологических особенностей, подойти к каждому обучающемуся.

Образовательный процесс построен на основе практико-ориентированного подхода.

Цель и задачи Программы

Цель: формирование у обучающихся навыков решения расчетных задач.

Задачи:

Обучающие:

- систематизировать теоретические знания для практического применения при решении задач;
- закрепить уже имеющиеся навыки в решении расчетных задач;
- расширить представления о способах решения одной и той же задачи.

Развивающие: воспитание самостоятельности, трудолюбия, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленной цели.

Воспитательные:

- повышать мотивацию обучающихся к изучению учебного предмета «Химия»;
- развивать коммуникативные способности;
- воспитывать умение брать на себя ответственность за принятие решения.

Категория обучающихся. Программа реализуется в возрастных группах. Группы комплектуются из обучающихся 15 - 16 лет. Формы и методы организации деятельности ориентированы на индивидуальные и возрастные особенности обучающихся.

Сроки реализации Программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 30 часов.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий. Форма организации образовательной деятельности – групповая. Количество обучающихся в группе – до 15 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (одному часу).

Занятия в учебном кабинете предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения. Во время занятий предусмотрены 5 минутные перерывы.

Используемая литература. Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК, созданных коллективом авторов под руководством О.С.Габриеляна.

2. Планируемые результаты

Планируемым результатом обучения является освоение как теоретических знаний, так и практических умений и навыков, а также формирование у обучающихся ключевых компетенций – когнитивной, коммуникативной, информационной, социальной, креативной, ценностно-смысловой, личностного самосовершенствования.

Учащийся научится:

- описывать признаки вещества и узнавать вещества по их признакам;
- составлять формулы бинарных соединений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- решать нестандартные и логические задачи.

3. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Задачи с использованием химических формул	6	6	
2	Задачи с использованием химических уравнений	12	10	2
3	Задачи на растворы	6	4	2
4	Комплексные задачи	6	3	3
	ИТОГО	30	23	7
	Формы промежуточной аттестации	Контрольная работа		

4. Календарный учебный график

Даты начала и окончания изучения Программы:

С 04 сентября 2023 г. по 24 мая 2024 г.

Продолжительность учебного года:

Модули	Сроки, продолжительность модуля	Количество учебных недель	Сроки, продолжительность каникул
I	с 04 сентября 2023 г. по 27 октября 2023 г.,	8 недель	с 28 октября 2023 г. по 06 ноября 2023 г., 10 дней
II	с 07 ноября 2023 г. по 29 декабря 2023г.,	8 недель	с 30 декабря 2023 г. по 08 января 2024 г., 10 дней
III	с 09 января 2024г. по 22 марта 2024 г.,	11 недель	с 23 марта 2024 г. по 31 марта 2024 г., 9 дней;
IV	с 018 апреля 2024 г. по 24 мая 2024 г.,	7 недель	с 25 мая 2024 г. по 31 августа 2024 г.

Сроки проведения промежуточной аттестации:

С 13 по 17 мая 2024 г.

5. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях, интернет-ресурсы.

Занятия построены на принципах обучения развивающего и воспитывающего характера:

- доступности,
- наглядности,
- целенаправленности,
- индивидуальности,
- результативности.

В работе используются методы обучения:

- вербальный (беседа, рассказ, лекция, сообщение);
- наглядный (использование мультимедийных устройств, показ педагога приемов работы с реактивами и химическим оборудованием, использование интернет-ресурсов и т.д.);
- практический (выполнение практических заданий в объединении);
- самостоятельной работы (составление сообщений, докладов и презентаций к ним, работа с реактивами и химическим оборудованием, выполнение домашних заданий и т.д.).

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения за выполнением практических заданий и работ.

Итогом реализации Программы является контрольная работа с подведением итогов обучения.

Материально-технические условия реализации Программы

Программа реализуется в учебном кабинете с возможностью зонирования пространства для работы в малых группах. Размещение учебного оборудования соответствует требованиям и нормам СанПиНа, правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

Требования к мебели: количество стульев должно соответствовать количеству обучающихся; мобильные парты, должны обеспечивают возможность как индивидуальной работы, так работе в микрогруппах и коллективной работе.

Требования к оборудованию: интерактивная доска или проектор, экран, звуковое оборудование; МФУ или принтер и сканер; компьютер или ноутбук для педагога.

6. Содержание Программы

Тема 1. Задачи с использованием химических формул (6 ч.)

Классификация типов задач. Физико-химические величины, используемые при решении задач. Анализ химической задачи: от содержания к вопросу и от искомой величины к известным данным. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Основные количественные характеристики вещества. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Моль. Молярный объем. Число Авогадро. Массовая доля элемента в веществе.

Тема 2. Задачи с использованием химических уравнений (12 ч.)

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Нахождение молекулярной формулы вещества. Массовая доля выхода продукта реакции. Решение различных расчетных задач методом соотношения масс веществ, сравнением их масс, использования величины количества вещества и ее единицы измерения – моль. Составление пропорций. Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в

растворе». Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям. Расчет массы или объема вещества по параметрам одного из участвующих в реакции веществ. Нахождение массы, объема или количества вещества продукта реакции по массе или объему исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Нахождение массы или объема продукта реакции, по известным массам исходных веществ, одно из которых дано в избытке. Нахождение массы или объема продукта реакции по объемной или массовой доле выхода.

Тема 3. Задачи на растворы (6 ч.)

Массовая и объемная доля компонента в смеси. Количественные характеристики растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, нормальная концентрация, титр. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов или разбавлением концентрированного раствора.

Тема 4. Комплексные задачи (6ч.)

Качественные и количественные задачи на превращения неорганических веществ. Решение задач на вычисление массы компонентов смеси различными способами: составлением алгебраического уравнения с одним неизвестным, двух уравнений с двумя неизвестными. Графический способ решения задач.

7. Календарно-тематический план

№п\п	Наименование темы урока	Кол-во час
	Тема 1. Задачи с использованием химических формул	6
1	Типы задач и величины, используемые при их решении	1
2	Классификация химических задач	1
3-4	Вывод общей формулы для расчета конечного продукта	2
5-6	Классификация химических задач	2
	Тема 2. Задачи с использованием химических уравнений	12
7-12	Решение задач по расчёту количества вещества, массы или объема исходных веществ и продуктов реакции	6
13-14	Решение задач на избыток и недостаток	2
15-16	Решение задач на выход продукта реакции	2
17-18	Расчеты по термохимическим уравнениям	2
	Тема 3. Задачи на растворы	6
19-20	Массовая и объемная доля компонентов смеси	2
21-22	Определение массовой доли раствора при разбавлении и смешивании растворов	2
23-24	Молярная концентрация растворов	2
	Тема 4. Комплексные задачи	6
25-26	Вычисление массы компонентов смеси. «Правило креста»	2
27-28	Графический способ решения задач	2
29	Контрольная работа	1
30	Подведение итогов	1

8. Оценочные и методические материалы

Контрольная работа

1 Вариант

1. Определите массу одной молекулы диоксида серы.
2. Какое число молекул содержится в 4 г водорода?
3. Натрий массой 4,6 г. растворили в воде. Определите объем выделившегося водорода.
4. Рассчитайте, какой объем (н. у.) водорода можно получить при растворении в разбавленной серной кислоте 112 г. железа, если объемная доля выхода водорода составляет 98%.
5. Человек ежедневно употребляет с пищей в среднем 3 г. калия. Какая масса картофеля, содержащего 0,6 % этого элемента, обеспечит суточную потребность человека в калии.

2 Вариант

1. Какое количество вещества составляет 19,7 г золота?
2. Какое число молекул содержится в 5 мл кислорода?
3. Определите объем оксида серы (4), выделившийся при сгорании 6,4 г. серы.
4. 7 г. железа прореагировало с 18 г. хлора. Какая масса хлорида железа образовалась?
5. Кальцинированная сода используется в производстве стекла. Какая масса кальцинированной соды необходима для получения 1 т. стекла с массовой долей оксида натрия 17%?

Ответы:

№ задания	1 вариант	2 вариант	Количество баллов
1	$1 \cdot 10^{-22}$ г.	0,1 моль	Максимальное количество баллов – 2
2	$12 \cdot 10^{23}$	$13,5 \cdot 10^{19}$	Максимальное количество баллов – 4
3	2,24 л.	4,48 л.	Максимальное количество баллов – 5
4	43,9 л.	20,3 г.	Максимальное количество баллов – 7
5	500 г.	291 кг.	Максимальное количество баллов – 7
Итого			25 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке.

Баллы	Отметка
25 - 21 баллов	Отметка «5»
20 - 15 баллов	Отметка «4»
14 - 10 баллов	Отметка «3»
9 - 0 баллов	Отметка «2»

9. Перечень учебно-методических пособий и информационных материалов

1. Габриелян О.С. Химия: учебник для 8 класса общеобразовательного учреждения / под ред. О.С. Габриелян. -М.: Дрофа, 2019.
2. Габриелян О.С. Химия: учебник для 9 класса общеобразовательного учреждения / под ред. О.С. Габриелян. -М.: Дрофа, 2019.
3. Радецкий А.М. Задания для текущего и итогового контроля знаний учащихся по химии: 8-9 кл.: Пособие для учителя. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003, 144 с.
4. Радецкий А.М. Дидактический материал по химии для 8-9 классов: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2004, 80 с.
3. 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.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.
5. Берман Н.И. Справочник школьника. Решение задач по химии. М.: Филологическое общество «Слово», ТКО «АСТ», 1996, 576 с.
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии для школьников и абитуриентов. М.: Экзамен, 2001 — 576 с.