

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 Г.ИВДЕЛЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 2 г. Ивделя
Б. М. Миклина
Приказ № 03/У от 18 мая 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Химия в задачах и упражнениях»

2023-2024 учебный год

Составитель:
Брызгалова В. А.
учитель химии и биологии, СЗД

2023

**Рабочая программа «Химия в задачах и упражнениях»
Пояснительная записка**

Программа предметного курса «Химия в задачах и упражнениях» предназначена для обучающихся 8-9 классов общеобразовательной школы. Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии с физикой, математикой. 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, причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немислимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Данная программа курса дополнительного образования предназначена для учащихся 8 или 9 класса рассчитана на 70 часов. Занятия проходят в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии в форме ОГЭ и подготовке обучающихся к обучению в старшей ступени и подготовке к ЕГЭ.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным направлением работы данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;

- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Цели курса:

- проверить готовность учащихся, ориентированных на химический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету
- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений;
- устранить пробелы в знаниях.

Задачи:

- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности
- формировать индивидуальные образовательные потребности (выбор профиля обучения, возможности избежать ошибок и разочарований в старшей школе)

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- использование местного материала для составления условий задач.

Описание места факультативного курса.

Курс химии рассчитан на 70 часов. В 8 или 9 классе на изучение курса отводится 2 часа в неделю, 35 учебных недель.

Результаты изучения курса

По итогам окончания учебного года учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

По итогам окончания учебного года учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

Содержание программы

Тема 1. Введение. Методы познания химии. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Международная система СИ. Основные формулы физики, математики (4 часа)

Тема 2. Решение расчетных задач по химическим формулам за 8 класса. Нахождение относительной атомной массы, если известны массы изотопов. Нахождение относительной молекулярной и молярной массы вещества. Соотношение масс элементов. Массовая доля элемента в сложном веществе (в долях и в %) (6 часов)

Тема 3. Задачи на газовые законы. Газовые законы. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Закон кратных отношений. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. (9 часов)

Тема 4. Вывод формул химических соединений различными способами. По итогам качественного и количественного анализа (6 часов)

Тема 5. Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. Задачи на примеси. Задачи на вы-

ход продукта реакции (теоретический и практический выход продукта реакции).

Мольные соотношения в реакциях (16 часов)

Тема 6. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. (8 часов)

Тема 7. Решение задач по термохимии. Эндотермические и экзотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Законы Гесса (5 часов)

Тема 8. Решение задач графическими методами. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции (4 часа).

Тема 9. Окислительно – восстановительные реакции. Понятие окислителя, восстановителя. Классификация реакций. Электронный баланс. (6 часов).

Итоговое занятие. Защита проектов.

Итого 68 часов

Ожидаемые результаты

Занятия курса позволят учащимся лучше усвоить программный материал, развить навыки работы с химическими соединениями и выполнения химического эксперимента. Курс рассчитан также на развитие творческого мышления учащихся, расширение кругозора и повышение их интереса к изучению химии, профессиональное самоопределение

Календарно-тематическое планирование

| <i>№ за- нятия</i> | <i>Тема</i> | <i>Содержание деятельности.</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Дата про- ведения</i> |
|---|---|--|-----------------------------|------------------------------|
| Тема 1. Введение (4 часа) | | | | |
| 1 | Методы в химии. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. | | 1 | |
| 2 | Введение. Общие требования к решению химических задач. | | 1 | |
| 3 | Использование знаний физики и математики при решении задач по химии | Правила решения и оформления задач | 1 | |
| 4 | Международная система СИ при решении задач. Основные формулы. Основные физические и химические формулы. | Основные формулы необходимые для решения задач. Количество вещества, масса, молярная масса, объём, молярный объём, массовая доля вещества. | 1 | |
| Тема 2. Вычисления по химической формуле вещества (6 часов) | | | | |
| 5 - 6 | Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле | Нахождение относительной атомной массы, правила округления дробных чисел | 2 | |
| 7 | Вычисление отношения масс атомов в сложном | Нахождение относительной атом- | 1 | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | веществе по его формуле | ной массы | | |
| 8 | Вычисление молярной массы веществ | Алгоритм выполнения задания | 1 | |
| 9 - 10 | Вычисление массовой доли элемента(в %) по формуле вещества | Правила решения задачи и оформления | 2 | |
| Тема 3. Задачи на газовые законы (9 часов) | | | | |
| 11 | Газовые законы. Плотность газа, относительная плотность. | Международная система единиц (СИ) | 1 | |
| 12 -13 | Нахождение относительной плотности газов по другому газу. Нормальные условия и условия отличные от нормальных | Количества вещества и единица его измерения: моль, ммоль, кмоль. Постоянная Авогадро. | 2 | |
| 14 | Вычисление объема газа(при н. у.) | | 1 | |
| 15 - 16 | Вычисление объемных отношений газов по химическим уравнениям. Массовая, объёмная и мольная доли газов | Количество вещества, доля | 2 | |
| 17 | Массовая, объёмная и мольная доли газов. | Вычисление количества вещества, массы и объема продукта реакции по известным количеству вещества, массе и объему исходных веществ. | 1 | |
| 18 - 19 | Решение смешанных задач | Вычисление количества вещества, массы и объема продукта реакции по известным количеству вещества, массе и объему исходных веществ. | 2 | |

| Тема 4. Вывод формул химических соединений различными способами. (6 часа) | | | | |
|--|---|---|---|--|
| 20 - 21 | Вывод формулы вещества качественным анализом. | Массовая доля, относительная атомная и молекулярная масса. | 2 | |
| 22 - 23 | Вывод формулы вещества количественным анализом | Количество вещества, молярная масса | 2 | |
| 24 - 25 | Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по его относительной плотности и массе | Относительная плотность, удельная плотность, закон Авогадро | 2 | |
| Тема 5. Расчёты по уравнениям реакций (16 часов) | | | | |
| 26 - 29 | Расчёты по уравнениям реакций, | Составление уравнений реакций, использование основных законов при решении задач | 4 | |
| 30 - 31 | Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ, взято в избытке. | Избыток и недостаток вещества | 2 | |
| 32 - 33 | Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в недостатке | Избыток и недостаток вещества | 2 | |
| 34 - 35 | Решение задач на примеси | Примеси вещества | 2 | |
| 36 - 37 | Задачи с использованием понятия « моль» | Формулы, молярная масса | 2 | |
| 38 - 39 | Задачи на практический выход продукта реакции | Выход продукта практический и теоретический. | 2 | |
| 40 - 41 | Задачи на теоретический выход продукта реак- | Выход продукта практический и | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | ции | теоретический. | | |
| Тема 6. Концентрация растворов (8 часов) | | | | |
| 42 | Способы выражения концентрации растворов. | Выражение состава растворов: массовая доля, молярная, нормальная, моляльная концентрация растворов | 1 | |
| 43 - 44 | Вычисление массовой доли растворенного вещества | Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Составление и использование алгоритмических предписаний. | 2 | |
| 45 - 46 | Решение задач на молярную концентрацию | Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Составление и использование алгоритмических предписаний. | 2 | |
| 47 - 49 | Вычисление массы растворителя и растворенного вещества для приготовления раствора с заданной концентрацией | | 3 | |
| Тема 7. Решение задач по термохимии(5 часов) | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 50 | Понятие теплового эффекта | Эндотермические и экзотермические реакции | 1 | |
| 51 - 52 | Вычисления количества теплоты при эндотермических реакциях | Алгоритм решения, запись, оформление, расчеты | 2 | |
| 53 - 54 | Вычисление количества теплоты при экзотермических реакциях | | 2 | |
| Тема 8. Решение задач графическим методом (4 часа) | | | | |
| 55 | Скорость химической реакции. Расчеты концентрации реагирующих веществ | Факторы, влияющие на скорость химической реакции | 1 | |
| 56 - 57 | Построить график изменения скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ | Графики, стандартные числа | 2 | |
| 58 | Задачи на температурный коэффициент | Степени натуральных чисел | 1 | |
| Тема 9. Окислительно – восстановительные реакции (6 часов) | | | | |
| 59 | Классификация ОВР | Понятие окислителя, восстановителя, степени окисления | 1 | |
| 60 - 64 | Составление уравнений ОВР методом электронного баланса | | 5 | |

| | | | | |
|---------|------------------|--|----------|--|
| | го баланса | | | |
| 65 | Итоговое занятие | | 1 | |
| 66 - 68 | Защита проектов | | | |
| | итого | | 68 часов | |

Литература

1. 1.Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
2. Хомченко И.Г. «Решение задач по химии 8-11 классы», М., 2008,
3. А. Е. Темирбулатова. «Сборник задач и упражнений по химии для 8 класса».
4. О.А. Бочарникова «Учимся решать задачи 8-11 класс», Волгоград, 2017.
5. И.Н. Новошинский, Н.С. Новошинская «Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс, М. 2006.
6. Будруджак П. “Задачи по химии”.
7. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. “Сборник задач и упражнений по химии”.
8. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
9. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов”.
- 10.Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.
- 11.Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.
- 12.Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии 8 класс”.
- 13.Савинкина Е.В. Свердловва Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.
- 14.Суровцева Р.П. “Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе”.
- 15.Шихович В. Н., Пугач А. П., Кисляков О. Г. «Школьный курс и решение типовых задач»
- 16.Хомченко Г. П., Севастьянова К. И. «Окислительно – восстановительные реакции»

Ученик получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;*
- *понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии.*