

МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г.Спас-Деменска

Рассмотрено

На заседании педагогического

Совета

Протокол №1 от 30. 08. 22



**Рабочая программа
факультативного курса по химии
для 9 класса
«Алгоритмы в решении типовых задач по химии»**

Составитель: Фролова С.Н.
учитель химии

г. Спас-Деменск
2022

Рабочая программа элективного курса по химии в 9 классе «Алгоритмы в решении типовых задач по химии» (0,5 ч/н)

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Алгоритмы в решении типовых задач по химии» рассчитана на 17 часов и является не только логическим продолжением программного материала, но и имеет пропедевтический характер.

Систематическое изучение известных истин химической науки должно сочетаться с самостоятельным поиском решения сначала малых, а затем и больших проблем.

Данный курс призван помочь в овладении учащимися простейшими приемами в умственной деятельности, развивать творческое мышление, вырабатывать умение самостоятельно применять приобретенные знания.

Решение задач позволяет обеспечить самостоятельность и активность учащихся, достижение ими прочных знаний и умений способствует обеспечению связи обучения с жизнью, реализации политехнического обучения химии, профессиональной ориентации. Химические задачи способствуют формированию конкретных представлений, что необходимо для осмысленного восприятия действительности. Задачи, включающие определенные химические ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой.

В процессе решения задач у учащихся воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. Одновременно реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение учащихся.

Цели и задачи курса: привить учащимся умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке научной информации, научить использовать теоретические знания для решения практических задач.

Формы итоговой работы:

- составление задач разного уровня сложности;
- оформление пособия;
- участие в олимпиадах.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Предметные результаты обучения.

Учащийся должен уметь:

- использовать при характеристике веществ понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; знать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы, их названия и произношение;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать тела и вещества, химический элемент и простое вещество;
- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- характеризовать основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации;
- использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;

Метапредметные результаты обучения.

Учащийся должен уметь:

- определять проблемы, то есть устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
 - получать химическую информацию из различных источников;
 - определять объект и аспект анализа и синтеза;
 - определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
 - осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
 - определять отношения объекта с другими объектами;
 - определять существенные признаки объекта.

- под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), то есть определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;
- осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), то есть актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;
 - самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
 - использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций).

поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

Личностные результаты обучения.

Учащийся должен :

- знать и понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;
- *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) - уметь слушать и слышать партнера, признавать

право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

- *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

- *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

- *проявлять*: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь: вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

Содержание курса «Алгоритмы в решении типовых задач по химии»

(17 часов)

Тема 1. Введение (1 час).

Классификация типов задач. Физико – химические величины, используемые при решении задач. Понятие о двух сторонах химической задачи – химической и математической.

Анализ химической задачи: от содержания задачи к вопросу (синтетический метод анализа) и от искомой величины к известным (аналитический метод). Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи с использованием химических формул (3 часа).

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по химическим формулам и массовой доли элемента в веществе. Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро». Вычисление относительной плотности газов, относительной молекулярной массы газа по его плотности. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов. Различные способы решения одной и той же задачи: соотношение масс, сравнение масс, составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице, через алгебраическую формулу, с использованием закона эквивалентов, графический метод решения. Формирование умения составлять условия задач с использованием вышеназванных величин.

Тема 3. Задачи с использованием химических уравнений (6 часов).

Решение задач по алгоритму. Вычисление по химическому уравнению объема газа по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её. Расчет объемных отношений газов по химическому уравнению. Расчеты по химическому уравнению, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Решение задач с использованием различных способов: соотношение масс веществ, сравнение масс веществ, составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице, через алгебраическую формулу, с

использованием закона эквивалентов, графический метод решения. Составление условий задач, основанных на химических процессах.

Тема 4. Задачи на растворы (3 часа)

Массовая и объемная доля компонента в смеси. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов или разбавлением концентрированного раствора водой. Использование различных способов для решения: правило смешения, алгебраический, «правило креста», проведение последовательных расчетов. Молярная концентрация растворов и вычисление молярной концентрации. Составление условий задач на растворы.

Тема 5. Комплексные задачи (4 часа)

Решение задач на вычисление массы компонентов смеси различными способами: составлением алгебраического уравнения с одним неизвестным, двух уравнений с двумя неизвестными. Графический способ решения задач. Решение в общем виде.

Формирование умения составлять усложненные задачи.

Литература:

1. Д.П.Ерыгин, Е.А.Шишкин. Методика решения задач по химии. Учебное пособие для педагогических институтов. М., Просвещение, 1989 г.
2. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна, 1999 г.
3. Н.Н.Магдешева, Н.Е.Кузьменко. Учись решать задачи по химии. Книга для учащихся. М., Просвещение, 1986 г.
4. В.Н.Доронькин, А.Г.Бережная. Химия. Универсальный задачник. Ростов н/Д., Легион, 2014.

Календарно – тематическое планирование (17 часов)

№ занятия	Дата	Дата Факт.	Тема
Тема 1. Введение (1 час)			
1			Типы задач и величины, используемые при их решении
Тема 2. Задачи с использованием химических формул (3 часа)			
2			Массовая доля элемента. Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро»
3			Вычисление относительной плотности газов и относительной молекулярной массы по относительной плотности
4			Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности
Тема 3. Задачи с использованием химических уравнений (6 часов)			
5			Решение задач по алгоритму
6			Вычисление по химическому уравнению объема газа по известному количеству вещества, вступающего в реакцию или получающегося
7			Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
8			Определение выхода продукта от теоретически возможного
9			Вычисление продукта реакции по известному веществу, содержащему примеси
10			Расчеты по термохимическим уравнениям
Тема 4. Задачи на растворы (3 часа)			
11			Массовая и объемная доля компонентов смеси
12			Определение массовой доли раствора при разбавлении и смешивании растворов
13			Молярная концентрация растворов
Тема 5. Комплексные задачи (4 часа)			
14			Вычисление массы компонентов смеси. «Правило креста»
15			Формирование умений составлять усложненные задачи
16			Презентация авторских задач.
17			Подведение итогов