

Рассмотрено
руководитель ШМО
 Бакина Э.Д.
протокол №4
от «29» августа 2024 г.

Согласовано
заместитель директора по
УР  Гордеева Л.А.
от «29» августа 2024 г.

Утверждено
директор МБОУ КСШ №3
 Ганиева Д.Х.
приказ № 442/24
от «29» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Практикум по решению химических задач»
для обучающихся 11 класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Кукморская средняя школа №3»
Кукморского муниципального района Республики Татарстан
на 2024-2025 учебный год

Составитель
Хайдарова Л.А., учитель химии
высшей квалификационной категории

Кукмор, 2024

Пояснительная записка

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей. Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия. Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала. В курсе «Решение химических задач», используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Цели программы:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи программы:

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

Формы организации видов деятельности:

- классные и домашние работы
- самостоятельные работы;

- зачеты;
- защита авторских задач.

Программа курса «Решение химических задач» рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе. Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе, известному объему) Расчеты массовой и объемной доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.

Тема 2. Строение атома и строение вещества

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах. Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клапейрона

Тема 3. Химические реакции

Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Вычисление скорости химической реакции. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции» Расчёты, связанные с использованием закона действующих масс. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Определение равновесной концентрации веществ. Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса (полуреакций). Определение окислителя и восстановителя. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Составление уравнений реакций электролиза расплава и раствора веществ. Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов («правило креста»). Кристаллогидраты. Определение pH

растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Решение задач, раскрывающих образование солей в зависимости от реакции среды. Вычисление процентного состава смеси неорганических веществ, вступивших в реакцию. Решение комбинированных задач, связанных с неорганическими веществами

Тема 4. Неорганическая химия

Химические свойства простых веществ – металлов, неметаллов и их соединений – основных и амфотерных оксидов и гидроксидов. Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Химические свойства солей. Омплесные соли. Решение цепочек уравнений химических реакций. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла.

Тема 5. Органическая химия

Химические свойства углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ. Генетическая связь классов органических веществ. Особенности генетического ряда в органической химии.

Тема 6. Экспериментальные основы химии

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции на органические вещества. Определение качественного состава реагирующих веществ по определенным признакам химической реакции. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ. Познание и применение веществ

Планируемые результаты освоение программы курса

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны уметь:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
2	Строение атома и строение вещества	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
3	Химические реакции	13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
4	Неорганическая химия	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
5	Органическая химия	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
6	Экспериментальные основы химии	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dd57f24
Итого		34	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.

2. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

3. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.

4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.

5. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.

6. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.

7. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

8. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.