

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»

Рассмотрено
на заседании МО
протокол № 1

от «25» 08 2020 г.

Согласовано
Зам.директора по УВР

Н.И. Гуцина
от «25» 08 2020 г.

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ №3»

Т.В. Кандакова
от «25» 08 2020 г.



Информационно-технологическое направление

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии

«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ»

для 10 или 11 класса

Учитель: Михалева А.А.

Высшая квалификационная категория

г. Лысьва,

2020

1. Пояснительная записка

Программа элективного курса «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ» разработана на основе программы в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобразования РФ № 1089 от 09.03.2004.

Элективный курс носит предметно-ориентированный характер.

Профильное образование призвано более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. Одним из условий естественнонаучного образования в профильных классах является формирование систематического подхода к рассмотрению химических процессов, осознанного применения теоретических знаний на практике. Для обучающихся, выбравших естественнонаучный профиль обучения, уже недостаточно просто решать задачи по известным алгоритмам. Важно научиться методам анализа и синтеза в совокупности, так как именно эти мыслительные операции позволяют справиться учащимся со сложными задачами.

Цель курса:

- расширить знания обучающихся по методам решения задач по химии;
- развивать познавательный интерес и творческую самореализацию обучающихся;
- сформировать зрелость обучающихся в выборе профиля обучения.

Задачи курса:

- помочь обучающимся получить реальный опыт решения сложных задач различными способами, а также научить составлять свои по заданному алгоритму;
- познакомить обучающихся с различными типами задач повышенного уровня сложности;
- дать возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету;
- создать условия для поступления в учебные заведения с химическим профилем.

2. Общая характеристика учебного предмета, курса

Решение задач требует от обучающихся умения логически рассуждать, планировать, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов на которые решаются исходные проблемы в целом. При решении задач происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов и явлений. Решение задач развивает интерес обучающихся к химии, активизирует их деятельность, способствует профессиональной подготовке школьника.

Решение традиционных задач различными способами и задач повышенного уровня сложности практически не изучается в школьном курсе химии. Однако при поступлении в ВУЗы и средние специальные учебные заведения обучающиеся должны обладать определённым уровнем химических знаний в этой области.

Изучение данного курса способствует углублению знаний обучающихся по химии, а именно – помогает получить реальный опыт решения сложных задач различными способами, а также углубить свои познания в физике и математике. При изучении данного курса большое внимание уделено вопросу методике решения расчётных химических задач с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, показаны разные способы решения.

Для успешного усвоения старшеклассниками методов решения химических задач, практического применения теоретического материала, используются химические знания и химические действия: теории и законы, лежащие в основе предложенных задач. Предусмотрены также задачи для самостоятельной работы, при этом использованы задачи различных вариантов, что способствует более глубокому и осознанному овладению методикой их решения.

В качестве одной из форм организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых даётся краткое объяснение теоретического материала, а затем решаются задачи по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам, закрепления изученного материала, а также совершенствования навыков экспериментальной работы предусмотрен

лабораторный практикум. Кроме того, можно использовать такие формы работы, как дискуссии, моделирование проблемных ситуаций и ролевые игры.

Формами контроля за уровнем достижений обучающихся служат текущие, рубежные и итоговые контрольные мероприятия; письменные творческие работы, итоговые учебные проекты (составление сборников авторских задач по различным темам).

Элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов.

3. Место учебного предмета, курса в учебном плане школы

Согласно учебному плану МАОУ «СОШ №3» на 2020-2021 учебный год на изучение элективного курса «Методы решения расчётных задач по химии» в 10 и 11 классе из школьного компонента отводится по 34 и 33 часа соответственно (из расчета 1 часа в неделю).

4. Содержание учебного предмета, курса

Тема 1. Межпредметные и курсовые связи при решении расчётных задач по химии

Международная система единиц как основа обозначения величин. Физические величины в химии, масса тела, плотность вещества, давление, количество теплоты, энергия топлива, уравнение состояния идеального газа, газовые законы. Основы математических расчётов: вычисления по пропорции, метод приведения к единице, вычисления с использованием процентов, графиков, системы алгебраических уравнений, округление чисел. Основные понятия химии и их обозначения, применяемые при решении расчётных задач: моль, молярная масса, молярный объём, молярная концентрация, относительная плотность, теплота химической реакции, тепловой эффект реакции, массовая доля, объёмная доля, мольная доля, растворимость, число структурных единиц, постоянная Авогадро, выход продукта.

Тема 2. Вычисление состава смесей веществ и сплавов

Классификация смесей. Определение состава сплавов. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Растворимость. Кристаллогидраты. Молярная концентрация растворов. Эквивалент Нормальная концентрация. Титр растворов. Разбавление растворов. Упаривание растворов. Сливание двух растворов. Расчёты по хим. уравнениям с участием растворённых веществ.

Практическая работа. Получение однородных и неоднородных смесей.

Тема 3. Определение количественных отношений в газах

Вычисление объёмов газов и числа частиц. Реакции с участием газов. Закон Авогадро и следствие из него. Объёмная доля газов. Мольная доля газов. Относительная плотность газов. Вычисление объёмов газов при ненормальных условиях

Тема 4. Определение скорости химических реакций

Скорость химических реакций. Природа реагирующих веществ. Площадь поверхности соприкосновения веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Влияние катализаторов и ингибиторов на скорость химических реакций.

Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций

Вычисление количества вещества продукта реакции, если известно количество вещества одного из исходных веществ. Вычисление массы вещества по исходному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции веществ. Вычисление объёма газа, необходимого для реакции с определённым объёмом другого газа. Вычисление объёма продукта реакции по известному объёму исходного газа. Вычисление объёма полученного газа, если известна масса исходного вещества, и вычисление объёма исходного газа, если известна масса продукта реакции. Расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси. Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты по

химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. Расчёты по термохимическим уравнениям. Вычисление при протекании последовательных реакций. Вычисления по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Творческие задания. Составление задач с экологическим содержанием.

Тема 6. Комбинированные и нетрадиционные задачи

Решение комбинированных задач. Решение нетрадиционных задач. Решение задач повышенной сложности.

5. Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Содержание образования
Тема 1 Межпредметные и курсовые связи при решении расчётных задач по химии (1 час)			
1		Основные понятия и законы химии	Международная система единиц как основа обозначения величин. Физические величины в химии. Основные понятия и законы химии. Основы математических расчётов. Правила решения задач.
Тема 2. Вычисление состава смесей веществ и сплавов (5 часов)			
2		Практическая работа. Получение однородных и неоднородных смесей.	Классификация смесей. Определение состава сплавов. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Растворимость. Молярная концентрация растворов. Разбавление растворов. Упаривание растворов. Сливание двух растворов.
3		Вычисление массовой доли вещества в растворе.	Вычисление массовой доли вещества в растворе. Растворимость. Кристаллогидраты
4		Молярная концентрация растворов.	Молярная концентрация растворов.
5		Нормальная концентрация.	Эквивалент Нормальная концентрация.
6		Разбавление растворов. Упаривание растворов Сливание двух растворов	Разбавление растворов. Упаривание растворов Сливание двух растворов
Тема 3 Определение количественных отношений в газах (3 часа)			
7-8		Вычисление объёмов газов и числа частиц.	Вычисление объёмов газов и числа частиц. Реакции с участием газов. Объёмная доля газов. Молярная доля газов.
9		Вычисление объёмов газов при ненормальных условиях	Вычисление объёмов газов при ненормальных условиях
Тема 4. Определение скорости химических реакций (3 часа)			
10		Скорость химических реакций.	Скорость химических реакций.
11-12		Факторы, влияющие на скорость химических реакций Катализаторы и ингибиторы.	Природа реагирующих веществ. Площадь поверхности соприкосновения веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Влияние катализаторов и ингибиторов на скорость химических реакций.
Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций (11 часов)			
13		Выход продукта реакции от теоретически возможного.	Расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей

			выхода продукта реакции от теоретически возможного.
14		Вычисление массы вещества, содержащего примеси.	Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.
15-16		Расчёты на избыток и недостаток.	Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.
17-19		Расчёты по термохимическим уравнениям Расчёты по уравнениям ОВР	Расчёты по термохимическим уравнениям. Вычисления по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.
20-22		Вычисление при протекании последовательных реакций	Вычисление при протекании последовательных реакций
Тема 6. Комбинированные и нетрадиционные задачи (6-7 часов)			
23-27		Решение комбинированных и нетрадиционных задач	Решение комбинированных и нетрадиционных задач
28-31		Решение задач повышенной сложности.	Решение задач повышенной сложности.
32-34		Итоговые занятия	Выполнение и защита авторского проекта

6. Требования к уровню подготовки

Учащиеся должны знать все предложенные типы задач, основные формулы и методики, по которым ведётся расчёт, а также способы их решения.

Учащиеся должны уметь самостоятельно определять способ решения, применять данные формулы при решении определённого типа задач, выбирать наиболее рациональный путь решения задачи

7. Учебно-методическое обеспечение курса

Литературы для учителя:

- Всероссийская химическая олимпиада школьников. М.: Просвещение, 2005.
- Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения. М.: ОНИКС 21 век, 2004.
- Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчётных задач по химии: 8-11 кл.: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2000.
- Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средних общеобразовательных учреждений по химии/ Сост. С.В.Суматохин.- М.: Дрофа, 2001.

Литература для учащихся:

- Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии. М.: Высшая школа, 2007.
- Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна, 2002.
- Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.:ОНИКС 21 век, 2001.