

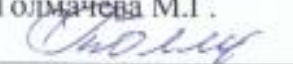
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №10  
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Ангарска


Утверждаю:

Директор МБОУ СОШ №10  
Жигалова Л.М.   
5.09.2024 г.



Согласовано:

Зам. директора по НМР  
Толмачева М.Г.  
  
5.09.2024 г.

Рассмотрено на заседании МО  
Протокол № 1 от 4. 09. 2024 г.  
Руководитель МО  
Круглова Е.В.   
фамилия, инициалы подпись

**Рабочая программа**  
**Внеурочной деятельности по химии**  
**«Решение задач повышенного уровня сложности»**  
**11 класс**  
(количество часов: 1 час в неделю, всего 34 часа)  
на 2024-2025 учебный год

Учитель химии Харина Е.Ю.

## Пояснительная записка

Основа КТП – авторский спецкурс «Решение задач повышенного уровня сложности» (утвержден в ОЭС, приказ № 1672/1 от 28.12.2008 г)

Химия относится к точным наукам, поэтому умение выполнять количественные расчеты являются существенным элементом подготовки выпускников учебных заведений по химии.

Значение решения задач в школьном курсе химии переоценить трудно. Во-первых, решение задач – это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Решение задач требует от учащихся умения логически мыслить, планировать, производить расчеты, дифференцировать определенные проблемы на отдельные вопросы, после ответов на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Во-вторых, решение задач – способ осуществления межпредметных связей, а также связей химической науки с жизнью.

Необходимость создания данного курса вызвана тем, что действующие факультативные курсы не удовлетворяют в полной мере запросы выпускников, особенно тех из них, которые собираются поступать в Новосибирские и Московские профильные ВУЗы. Особенно это касается решения задач на кристаллогидраты, рН растворов и т.п.

Данная программа предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию школьников. Программа предназначена для детей, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля.

Актуальность предлагаемого курса вызвана и значимостью химических задач в структуре ЕГЭ. Анализ заданий части А, В и С показывает, что умение решать задачи должно быть доведено до автоматизма, а этого можно добиться многократным повторением и отработкой алгоритмов решения.

Каждая тема содержит небольшой теоретический материал, а главное – большое количество различных задач. Это необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умений устанавливать причинно-следственные связи между различными фактами, умений делать выводы, отстаивать свою точку зрения. Вниманию учащихся предлагаются различные задания по содержанию и сложности, которые требуют от учащихся активной познавательной деятельности.

Предлагаемый спецкурс рассчитан на 34 часа.

### Цели программы:

- Закрепить и систематизировать теоретические знания учащихся по химии;
- Развивать познавательную активность учащихся, логическое мышление;
- Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ВУЗов естественнонаучного профиля;

### Задачи программы:

1. Повторить, закрепить и расширить знания учащихся об основных понятиях и законах химии;
2. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
3. Научить методически правильно и практически эффективно решать задачи;
4. Привить навыки владения учащимися вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых химических задач, применения при решении задач важнейших физических законов;

5. Формировать интерес к предмету и осознанному выбору профиля, позволяющего продолжить образование для получения специальностей, связанных с химической наукой;
6. Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля при решении расчетных задач по химии;
7. Создать учащимся условия для качественной подготовки к ЕГЭ
8. Расширить кругозор в политехнических вопросах
9. Формировать научно-теоретическое, логическое и творческое мышление, развивать смекалку учащихся
10. Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии

**Календарно - тематическое планирование  
(1 часа в неделю, всего 34 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Корректировка</b>
1.	Введение	2	
2.	Тема № 1 «Растворы»	8	
3.	Тема № 2 «Газовые законы»	4	
4.	Тема № 3 «Тепловой эффект химических реакций»	4	
5.	Тема № 4 «Электрохимические процессы»	10	
6.	Тема № 5 «Смеси»	6	
	Итого:	34 часа	

## Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д – демонстрационный Л - лабораторный	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)
<b>Введение (2 часа)</b>					
1.	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой	Лекция	Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Закон Авогадро.		Установка на продуктивную работу
2.	Основные понятия и законы химии	Комбинированный	Молярный объем газов. Относительная и собственная плотность газов. Уравнение Менделеева – Клапейрона.		Знать основные законы и понятия общей химии
<b>Тема № 1 «Растворы» (8 часов)</b>					
3.	Растворимость. Растворы.	Комбинированный	Растворы, растворитель, растворимое вещество.	Д. 1. Растворимость веществ	
4.	Различные способы выражения состава раствора	Комбинированный	Массовая доля, молярность. Коэффициент растворимости		Уметь решать задачи с использованием формул выражения состава раствора.
5.	Различные действия с растворами (разбавление, смешивание, концентрирование)	Комбинированный	Массовая доля, молярность. Коэффициент растворимости		Уметь решать задачи с использованием формул выражения состава раствора.
6.	Кристаллогидраты.	Комбинированный	Кристаллогидраты	Получение кристаллогидратов	Уметь решать задачи на кристаллогидраты.
7.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	pH раствора.		Уметь решать задачи на pH раствора.
8.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	Взаимосвязь способов выражения содержания растворенного вещества в растворе.		Уметь решать комбинированные задачи на растворы
9.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум			Уметь решать комбинированные задачи на растворы
10.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум			Уметь решать комбинированные задачи на растворы

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д – демонстрационный Л - лабораторный	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)
<b>Тема № 2 «Газовые законы» (4 часа)</b>					
11.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	Лекция	Нормальные и «ненормальные» условия. Объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Универсальная газовая постоянная.		Знать уравнение состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона
12.	Решение задач	Урок-практикум			Уметь решать задачи с использованием уравнения состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона.
13.	Решение задач	Урок-практикум			Уметь решать задачи с использованием уравнения состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона.
14.	Решение задач	Урок-практикум			Уметь решать задачи с использованием уравнения состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона.
<b>Тема № 3 «Тепловой эффект химических реакций» (4 часа)</b>					
15.	Термохимические уравнения, расчеты по ним.	Комбинированный	Термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции.		Знать классификацию реакций по тепловому эффекту
16.	Составление термохимических уравнений.	Комбинированный	Составление термохимических уравнений по известному значению выделившейся (поглощенной) теплоты, по количеству, массе или объему исходных веществ.		Уметь составлять термохимические уравнения
17.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	Расчеты по термохимическим уравнениям		Уметь проводить расчеты по термохимическим уравнениям
18.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	Расчеты по термохимическим уравнениям		Уметь проводить расчеты по термохимическим уравнениям

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д – демонстрационный Л - лабораторный	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)
<b>Тема № 4 «Электрохимические процессы» (10 часов)</b>					
19.	Электролиз расплавов и растворов солей. Составление уравнений электролиза.	Комбинированный	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов электролитов. Правила электролиза растворов электролитов.	Д. 1. Электролиз раствора хлорида натрия	Знать понятие «Электролиз» и правила электролиза раствора
20.	Решение задач	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с применением правил электролиза
21.	Решение задач	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с применением правил электролиза
22.	Решение задач	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с применением правил электролиза
23.	<b>Закон Фарадея.</b>	Лекция	Закон Фарадея		Знать закон Фарадея
24.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с применением закона Фарадея
25.	Решение комбинированных задач.	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с применением закона Фарадея
26.	Решение задач на пластинки.	Комбинированный	Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов (задачи на пластинки).	Д. 1. Вытеснение металлов из растворов их солей	Уметь решать задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов
27.	Решение задач на пластинки.	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов
28.	Решение задач на пластинки.	Урок-практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д – демонстрационный Л - лабораторный	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)
<b>Тема № 5 «Смеси» (6 часов)</b>					
29.	Виды задач на смеси, алгоритм решения.	Комбиниру ванный	Знать виды задач на смеси		
30.	Решение задач.	Урок- практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Уметь решать задачи на смеси, составлять и решать системы уравнений.
31.	Решение задач.	Урок- практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Умение решать задачи на смеси, составлять и решать системы уравнений.
32.	Решение задач.	Урок- практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Умение решать задачи на смеси, составлять и решать системы уравнений.
33.	Решение задач.	Урок- практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Умение решать задачи на смеси, составлять и решать системы уравнений.
34.	Решение задач.	Урок- практикум	Качественные и расчетные задачи по теме.		Умение решать задачи на смеси, составлять и решать системы уравнений.

## Требования к знаниям и умениям учащихся

После изучения данного курса учащиеся должны знать:

- Понятийный аппарат изученного курса, методы, приемы, алгоритмы, способы решения расчетных задач курса;
- Практическую значимость производимых расчетов, области их применения;

После изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- анализировать условие задачи, и на основе анализа составлять краткую запись ее содержания, применяя условные общепринятые обозначения;
- составлять алгоритмы решения задач, и по ним решать задачи;
- использовать различные способы, алгоритмы решения задач, осуществлять самоконтроль за результатами своей деятельности;
- составлять план экспериментального решения расчетно-практических задач;
- применять основные категории и понятия в практической деятельности для анализа и решения конкретной задачи;

Таким образом, данный курс – это расширенный, углубленный вариант методики решения задач базового уровня, предполагающий выход за рамки традиционных учебных программ.

## Список использованной литературы

1. Авт. коллектив «Дельта». Сборник задач по химии для подготовки к вступительным экзаменам в ВУЗ. МП «Солярис», Москва. 2014.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Ленинград. Химия. 2015.
3. Дупал А.Я., Баберкина Е.П., Подхалузина Н.Я., Соловьев С.Н. Химия. Пособие для абитуриентов. РХТУ им. Д.И. Менделеева. Издательский центр. Москва. 2014.
4. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. Школа – Пресс. Москва. 2014.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. Экзамен. Оникс 21 век. Москва. 2014.
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2015  
реальные варианты заданий для подготовки к ЕГЭ. Москва. ФГУ «Федеральный центр тестирования», 2016.
9. Пармон В.Н., Федотова Т.Д., Чупахин А.П. и др. Химия в НГУ. Пособие для абитуриентов. Новосибирск. 2015.
10. Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности. Пресс. Москва. 2014
7. Мильчев В.А., Ковалева З.С. Типовые расчетные задачи по химии. Москва. АРКТ
8. Мишина В.Ю., Стрельникова Е.Н. Химия. Единственные ложности (для абитуриентов). Л.: Ленинградский университет, 2013.
11. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 2015.