

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
*А.А. Хафизова* Ф.А. Хафизова  
Протокол № 1  
от «    » августа 2022г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УР  
*И.Г. Музафаров* И.Г. Музафаров

«Утверждаю»  
Директор школы  
*А.А. Ибушев* А.А. Ибушев  
Приказ № 155  
от «    » августа 2022г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
Шадкинская средняя общеобразовательная школа  
Тюлячинского муниципального района Республики Татарстан

Рабочая программа Элективного курса по биологии  
« Решение сложных генетических задач» для 11 класса

Составитель: Габдуллина Ризид  
Габдулловна  
учитель химии и биологии МБОУ  
Шадкинская СОШ Тюлячинского  
муниципального района РТ

Рассмотрено на заседании педагогического  
совета школы от .08.2022г., протокол № 1

2022 г.

## **Пояснительная записка**

Программа элективного курса "Решение нестандартных задач по химии" предназначена для обучающихся 11 класса. Данный курс предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов.

В курсе рассматриваются следующие вопросы:

- ✓ углубленное изучение теоретических вопросов общей химии;
- ✓ изучение основных типов задач, методов и алгоритмов их решения;
- ✓ изучение алгоритмов решения экспериментальных задач.

Актуальность данного курса подкрепляется его практической значимостью – ориентирует на профессии, связанные с химией и способствует повышению интереса к познанию окружающего мира.

Занятия курса состоят из изучения теоретического материала и практических работ, на которых обучающиеся познакомятся со способами решения расчетных и экспериментальных задач.

Программа курса рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Завершает курс итоговое тестирование.

### **Цели курса:**

- закрепить и систематизировать знания обучающихся по химии;
- научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии в различные вузы;
- оказание помощи в выборе профиля дальнейшего обучения.

### **Задачи курса:**

- ✓ повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
- ✓ познакомить учащихся с алгоритмами решения задач, не входящими в обязательный минимум образования;
- ✓ научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям вузов естественно - научного профиля, используя различные алгоритмы решения;

- ✓ развивать исследовательские навыки обучающихся в экспериментальных работах по получению, распознаванию, изучению свойств химических соединений;
- ✓ развивать общеучебные умения - работать с научно-популярной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы;
- ✓ активизировать самостоятельность и творчество при решении практических задач.

### **Требования к знаниям и умениям обучающихся.**

В результате изучения элективного курса, обучающиеся должны знать:

- Основные типы задач по химии.
- Методы решения задач по химии различного уровня сложности.
- Алгоритмы решения задач, не входящие в обязательный минимум образования.
- Оформление экспериментальных задач по химии.

Обучающиеся должны уметь:

- Решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике.
- Решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения.
- Устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания.
- Проводить расчеты по уравнениям реакций;
- Решать качественные и экспериментальные задачи;
- Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

**Методы и формы обучения:** проблемный, поисковый, диалогический, практический, индивидуальные, групповые.

**Формы контроля:** отчеты по практическим работам, тест, устный контроль, подготовка и защита проекта.

## **Практические работы**

- 1) Получение и исследование свойств веществ.
- 2) Приготовления растворов различной концентрации.
- 3) Распознавание и идентификация веществ, ионов, функциональных групп, смесей.
- 4) Выполнение определенных химических реакций, наблюдение, описание и объяснение данных химических явлений.
- 5) Решение комбинированных задач.

## Содержание курса

### Цели и задачи курса. (1 час)

Система химических задач, их место в курсе химии, классификация задач (1 час)

Использование знаний физики и математики при решении задач по химии (1 час)

### Особенности решения прямых и обратных задач (1 час)

### Методы решения химических задач (3 часа)

Основные методы решения химических задач. Дополнительные методы решения химических задач. Графический метод решения задач по химии.

### Решение расчетных задач по химии. (17 часов)

Расчет по формулам. Вычисления по химической формуле, связанные с понятием «моль», и законом Авогадро.

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты по химическим уравнениям.

Расчеты по термохимическим уравнениям.

Определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.

Расчеты массы продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке.

Решение задач на вычисление массы компонентов в смеси.

Расчеты массы (объема, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Составление простейших и молекулярных формул.

Нахождение молекулярной формулы вещества в газообразном состоянии.

Составление усложненных задач.

**Решение экспериментальных задач (8 часов)**

Правила работы в лаборатории.

Получение и исследование свойств веществ.

Приготовления растворов различной концентрации.

Распознавание и идентификация веществ, ионов, функциональных групп, смесей.

Выполнение определенных химических реакций, наблюдение, описание и объяснение данных химических явлений.

Решение комбинированных задач.

**Итоговое занятие: тестирование, защита проектов. (2 часа)**

### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол и чест во час ов	Форма работы	Дата	
				План	Факт
1	Введение. Цели и задачи курса.	1	Лекция, выбор исследоват ельских проектов		
<b>Система химических задач, их место в курсе химии, классификация задач</b>		1			
2	Система химических задач, их место в курсе химии, классификация задач.	1	Семинар, лекция с элементам и беседы		
<b>Использование знаний физики и математики при решении задач по химии</b>		1			
3	Использование знаний физики и математики при решении задач по химии	1	Семинар, лекция с элементам и беседы		
<b>Особенности решения прямых и обратных задач</b>		1			
4	Особенности решения прямых и обратных задач.	1	Лекция, с элементам и беседы.		
<b>Методы решения химических задач</b>		3			
5	Основные методы решения химических задач.	1	Семинар, лекция с элементам и беседы		
6	Дополнительные методы решения химических задач.	1	Семинар, лекция с элементам и беседы.		
7	Графический метод решения задач по химии	1	Семинар, лекция с		

			элементам и беседы, работа в группах.		
<b>Решение расчетных задач по химии.</b>		17			
8	Расчет по формулам. Вычисления по химической формуле, связанные с понятием «моль», и законом Авогадро.	1	Семинар, работа в группах, решение задач.		
9-10	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.	2	Лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
11	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
12-13	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.	2	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
14	Расчеты по химическим уравнениям.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
15	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1	Семинар, лекция с		

			элементам и беседы, работа в группах, решение задач		
16	Определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
17	Расчеты массы продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
18	Решение задач на вычисление массы компонентов в смеси.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
19-20	Расчеты массы (объема, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
21	Составление простейших и молекулярных формул.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение		

			задач		
22	Нахождение молекулярной формулы вещества в газообразном состоянии.	1	Семинар, лекция с элементами и беседы, работа в группах, решение задач		
23	Составление усложненных задач.	1	Семинар, работа в группах, решение задач		
24	Контроль знаний по теме «Решение расчетных задач по химии»	1	Тестирование		
<b>Решение экспериментальных задач</b>		8			
25	Правила работы в лаборатории.	1	Лекция, с элементами беседы, сообщения обучающихся		
26	Получение и исследование свойств веществ.	1	Практическая работа		
27	Приготовления растворов различной концентрации.	1	Практическая работа		
28	Распознавание и идентификация веществ, ионов, функциональных групп, смесей.	1	Лекция, с элементами беседы, практическая работа		
29-30	Выполнение определенных химических реакций, наблюдение, описание и объяснение данных химических явлений.	2	Лекция, с элементами беседы, практическая работа		
31	Решение комбинированных задач.	1	Семинар, решение задач и		

			упражнений		
32	Контроль знаний по теме «Решение экспериментальных задач по химии»	1	Тестирование		
33-34	Итоговое занятие	2	Защита проектов		

### **Литература для учителя**

1. Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Журин А.А. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. ХИМИЯ. – М.: Интеллект-Центр, 2003.
2. Каверина А.А. и др. Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровней сложности. – М.: Интеллект-центр, 2006.
3. Кузьменко Н.Е., Чуранов С.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Изд-во МГУ, 1997.
4. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения. – М.: «ОНИКС 21 век» «Мир и Образование», 2004.

### **Литература для обучающихся**

1. Артемов А.В., Дерябина С.С. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы. – М.: Айрис-пресс, 2007.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1998.
3. Новошинская Н.С., Новошинский И.И. Органическая химия. Пособие для старшеклассников и абитуриентов. – М.: «ОНИКС 21 век» «Мир и Образование», 2004.
4. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 1998.

### **Интернет – ресурсы**

<http://himege.ru/reshenie-zadach-po-ximii/>

[http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/zadachi\\_olimpiad.html](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/zadachi_olimpiad.html)