

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Ужовская средняя общеобразовательная школа

Принята на педагогическом совете  
Протокол № 12 от 30.08.2013

Утверждено  
приказом по МБОУ Ужовской СОШ  
№ 271 от 30.08.2013

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ**

Рабочая программа учебного курса «Химия в задачах» для 11 класса

Программа разработана  
учителем  
МБОУ Ужовская СОШ  
Чивкуновой Е.В.

2013 год

## Пояснительная записка

При составлении рабочей программы использовалась Программа элективного курса "Решение химических задач" Н.В. Горбенко и Е.В. Ильичёвой.

Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета. Поэтому расчетные задачи включаются в ЕГЭ. Анализ школьных учебных программ по химии показывает, что уровень сложности расчётных задач очень низкий. На обучение решению задач не выделено хоть какое-нибудь время. Поэтому решение расчётных и качественных задач на уроках происходит эпизодически, особенно в настоящее время, когда сократилось количество часов на изучение предмета. В учебниках по химии примеры решения задач даны в малом количестве и потому не очень доступны для понимания.

Психолого-педагогические требования к процессу усвоения химических знаний отводят важную роль формированию практических навыков активного использования получаемых знаний к решению различного типа задач, включая расчётные и качественные. Их решение развивает творческую самостоятельность учащихся, ориентирует их на более глубокое освоение учебного предмета.

Поэтому учебный курс по решению задач необходим.

**Цель курса** - научить свободно решать любые задачи, от лёгких до достаточно сложных, с тем, чтобы подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

**Задачи курса** - охватить по возможности все основные типы задач для ЕГЭ по химии. К тому же необходимо закрепить знания по органической химии.

На изучение курса отводится 34 часа (1 час в неделю) в 10 классе и 34 часа (1 час в неделю) в 11 классе.

Этот курс ориентирован на органическую и неорганическую химию.

За основу взят задачник Г.П. Хомченко и И.Г. Хомченко "Задачи по химии для поступающих в ВУЗы". В пособии имеются разделы, в которых приводятся примеры решения задач. Для всех расчётных задач даны ответы. Сложность задач разная. Для данного факультатива предлагается использовать задачи и задания простого, среднего и высокого уровня сложности.

Программа: Программа элективных курсов образовательной области "Естествознание" , авторы: Н.В. Горбенко, Е.В. Ильичёва

## Требования к уровню подготовки учащихся

**В результате изучения ученик должен:**

**знать/понимать**

- *важнейшие химические понятия:* вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, моль, молярная масса, молярный объём, вещество, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, изомерия, гомология;
- *основные законы химии:* сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- *основные теории химии:* химической связи, строения органических веществ;

**уметь**

*называть:* изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

- *определять:* валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- *характеризовать:* общие свойства основных классов органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений;
- *объяснять:* зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- *выполнять химический эксперимент* по распознаванию важнейших органических веществ;
- *проводить:* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы

### **Требования к решению расчётных задач.**

#### *Должны уметь:*

- вычислять массу,
- объём или количество вещества по известным данным об исходных веществах,
- задачи на избыток и недостаток,
- массовую долю продукта реакции по известной массе или объёму одного из исходных веществ, содержащего примеси.
- Массовую долю соли в растворе
- Молярную концентрацию вещества в растворе

Учащиеся, освоившие решение всех предложенных задач, смогут достойно участвовать в ЕГЭ по химии.

Весь курс разбит на четыре темы. В первой теме "Основные понятия и законы химии" на современном научном уровне чётко представлены такие понятия, как "моль", "относительные атомная и молекулярная массы", "количество вещества", и т.п., которые вводились в школьном курсе 8 класса на ранних этапах овладения химическими знаниями и поэтому, как правило, воспринимаются учениками довольно приблизительно. Следует расширить данный перечень такими понятиями, как "объёмная и мольная доли", "средняя молярная масса смеси газов". Основные стехиометрические законы химии необходимо давать с вытекающими из них следствиями, особенно газовые законы.

Во второй теме "Расчёты по уравнениям химических реакций" все расчёты связаны с использованием понятия о количестве вещества. При решении задач необходимо формировать у учащихся навыки контроля и самоконтроля: важно, чтобы они умели практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного при решении задач

Особое внимание задачам на растворы уделяется в третьей теме "Растворы". В ней рассматривается также "молярная концентрация".

Задачи, вызывающие наибольшие затруднения, связаны с написанием уравнений окислительно-восстановительных реакций. Поэтому в четвёртой теме "Окислительно-восстановительные реакции" главное место отводится составлению уравнений ОВР методом полуреакций.

### Содержание программы

№	Название раздела/темы	Количество часов	Учащиеся должны знать/уметь
1	Основные понятия и законы химии	8	<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, моль, молярная масса, молярный объём, вещество</li> <li>• <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>называть:</i> изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</li> <li>• <i>определять:</i> тип химической связи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</li> <li>• <i>характеризовать:</i> общие свойства основных классов органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений;</li> <li>• <i>проводить:</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников</li> </ul> <p><b>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Требования к решению расчётных задач.</b></p> <p><i>Должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислять массу,</li> <li>объём или количество вещества по известным данным об исходных веществах,</li> <li>задачи на избыток и недостаток,</li> <li>массовую долю продукта реакции по известной массе или объёму одного из исходных веществ, содержащего примеси.</li> <li>Вывод формул соединений органических веществ</li> <li>Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов</li> <li>Расчеты по химическим формулам</li> </ul>
2	Расчёты по химическим уравнениям	6	<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</li> <li><i>основные теории химии:</i> химической связи, строения органических веществ;</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <p><i>называть:</i> изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>определять:</i> состав смеси, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</li> <li><i>характеризовать:</i> химические свойства изученных органических соединений;</li> <li><i>объяснять:</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения;</li> <li><i>проводить:</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников</li> </ul> <p><b>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и</b></p>

			<p><b>повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Требования к решению расчётных задач.</b></p> <p><i>Должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять массу,</li> <li>• объём или количество вещества по известным данным об исходных веществах,</li> <li>• задачи на избыток и недостаток,</li> <li>• массовую долю продукта реакции по известной массе или объёму одного из исходных веществ, содержащего примеси.</li> <li>• Проводить расчеты по нескольким уравнениям</li> <li>• Определять состав смеси</li> <li>• Выводить формулу вещества по результатам химической реакции</li> </ul>
3	Растворы.	11	<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>важнейшие химические понятия:</i> растворы, растворимость, массовая доля вещества в растворе, разбавление раствора, молярная концентрация.</li> <li>• <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ</li> <li>• <i>основные теории химии:</i> приготовления растворов,</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <p><i>называть:</i> изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>определять:</i> принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</li> <li>• <i>объяснять:</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения;</li> <li>• <i>проводить:</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников</li> </ul>

			<p><b>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</li> </ul> <p><b>Требования к решению расчётных задач.</b></p> <p><i>Должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять массу,</li> <li>• объём или количество вещества по известным данным об исходных веществах,</li> <li>• задачи на избыток и недостаток,</li> <li>• массовую долю продукта реакции по известной массе или объёму одного из исходных веществ, содержащего примеси.</li> <li>• Массовую долю соли в растворе</li> <li>• Молярную концентрацию вещества в растворе</li> </ul>
4	Окислительно-восстановительные реакции	9	<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, моль, молярная масса, молярный объём, вещество, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, химическое равновесие</li> <li>• <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</li> <li>• <i>основные теории химии:</i> химической связи, строения органических веществ;</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <p><i>называть:</i> изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической</li> </ul>



			<p>связи, принадлежность к окислителям и восстановителям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить</i>: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников</li> </ul> <p><b>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Требования к решению расчётных задач.</b></p> <p><i>Должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять массу,</li> <li>• определять коэффициенты в уравнении методом электронного баланса и методом полуреакции</li> <li>• вести расчеты по уравнениям ОВР</li> </ul>
--	--	--	--

### Содержание учебной программы

#### Тема 1. Основные понятия и законы химии (8 часов)

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Массовая доля, молярная доля. Расчёты по химическим формулам. Вычисление числа частиц, содержащихся в определённой массе вещества. Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов. Закон Авогадро и его следствия. Нормальные условия. Молярный объём газов. Относительная плотность газов и смеси. Средняя молярная масса смеси газов. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

#### Тема 2. Расчёты по химическим уравнениям (6 часов)

Объёмные отношения газов в химических реакциях. Расчёты на практический выход вещества, на избыток вещества в химической реакции. Расчёты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчёты по нескольким уравнениям. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам сгорания. Задачи по определению массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор. Комбинированные задачи.

### Тема 3. Растворы.(11 часов)

Массовая и объёмная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Молярная концентрация. Расчёты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Комбинированные задачи.

### Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (9 часов)

Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса (метод полуреакций). Окислительно - восстановительные возможности органических веществ. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

## Календарно-тематическое планирование

№	№урока в теме	Тема урока	Дата
<b>Тема № 1. Основные понятия и законы химии (8часов)</b>			
1	1	Абсолютная и относительная атомные массы.	
2	2	Абсолютная и относительная молекулярные массы.	
3	3	Закон Авогадро и его следствие	
4	4	Относительная плотность газов	
5	5	Средняя молярная масса смеси газов.	
6	6	Комбинированные задачи	
7	7	Обобщение.	
8	8	Контрольная работа № 1.	
<b>Тема № 2. Расчеты по химическим уравнениям (6часов).</b>			
9	1	Определение состава смеси	
10	2	Вывод формул веществ по результатам химических реакции.	

11	3	Задачи по определению массы металла перешедшего в раствор.	
12	4	Задачи по определению массы металла выделившегося на пластине.	
13	5	Комбинированные задачи	
14	6	Контрольная работа № 2.	
<b>Тема № 3. Растворы (11 часов)</b>			
15	1	Массовая доля компонента в растворе.	
16	2	Объемная доля компонента в растворе.	
17	3	Комбинированные задачи	
18	4	Правило смешения	
19	5	Правило смешения.	
20	6	Молярная концентрация	
21	7	Растворимость	
22	8	Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.	
23	9	Комбинированные задачи	
24	10	Контрольная работа № 3.	
25	11	Анализ контрольной работы.	
<b>Тема № 4. Окислительно-восстановительные реакции (9 часов)</b>			
26	1	Важнейшие окислители и восстановители.	
27	2	Составление уравнений окисления органических веществ.	
28	3	Метод электронного баланса.	
29	4	Метод полуреакций.	
30	5	Составление ОВР методом полуреакций	
31	6	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций	
32	7	Комбинированные задачи	
33	8	Контрольная работа № 4	
34	9	Заключительный урок.	

### Литература

1. Сборник конкурсных задач решением. М.А. Володина.
2. Руководство по химии для поступающих в ВУЗы. Э.Г. Оганесян

3. Методическое пособие по химии. Сборник задач и упражнений. Л.Ю. Тарасова
4. Пособие для поступающих в ВУЗы. Г.П. Хомченко.
5. Сборник заданий ЕГЭ по химии 2009г.
6. Сборник заданий ЕГЭ по химии 2013г.
7. Сборник заданий ЕГЭ по химии 2014г.