

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6»  
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ ОМАРОВА МАГОМЕДА ОМАРОВИЧА

ПРИНЯТО


решением методического  
объединения учителей  
химии

протокол № 1

от 30.08.2023 \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Несина Н.Н.

от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Химия**

**учебного курса «Решение расчётных задач»  
для среднего общего образования  
11 класс**

Срок освоения программы: 1 год

**Каспийск 2023**

**Пояснительная записка**

Курс ЧФУОО «Технология выполнения заданий ЕГЭ по курсу «Химия» предназначен для учащихся 11-х классов и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю),

Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО 2012 утвержден приказом МО РФ от 17.05.2012 номер 413 «Об утверждении «ФГОС СОО»

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач и тематических заданий по блокам: «Общая химия», «Неорганическая» и «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части II по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

Принцип отбора содержания программы и построения последовательности системного повторения тем курса химии диктуется следующими позициями:

Тщательный анализ программ вступительных экзаменов по химии большинства российских вузов (химических, медицинских, биологических ит.д.), а также конкретных экзаменационных заданий.

Корреляция с Кодификатором содержания курса химии для выпускных классов. Полный объём всех тем курса.

Опора на действующие профильные программы по химии.

Широкий охват тем, систематизация, повторение и углубление знаний по неорганической, органической и общей химии.

Множественность применения ключевых химических опорных знаний при решении разных типов задач.

Взаимосвязь между классами неорганической и органической химии.

Для обеспечения целостности знаний делается основной упор на единую природу образования химических связей, на четкое понимание строения атома, использовании приема перекрестных ссылок на разные разделы, что предполагает их выборочное повторное изучение с целью закрепления пройденного.

Углубление вопросов системного повторения осуществляется в форме детализации элементов знаний при проведении тренингов выполнения заданий ЕГЭ.

В Теме 1 – теоретические основы химии выделены четыре содержательные линии:

Современное представление о строении атома.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Химическая связь и строение вещества.

Химическая реакция.

Для каждой из этих линий в плане указаны соответствующие программе изучаемые элементы содержания.

В Теме 2 – неорганическая химия включены темы по химии элементов и их соединений, а также взаимосвязь между классами неорганических веществ.

В Теме 3 – органическая химия – темы распределены в последовательной взаимосвязи между классами органических соединений по возрастающей степени сложности.

В структуре Темы 4 – методы познания в химии. Химия и жизнь – выделены три содержательные линии:

Экспериментальные основы химии.

Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Назначение тренинговых заданий состоит в совершенствовании у обучающихся знаний и учебных нижеследующих умений.

Применение приёмов выполнения тестов единичного и множественного выбора;

Освоение и применение приёмов работы с заданиями на соответствие веществ и свойств;

Освоение способов выполнения заданий на последовательность химических превращений в цепочке реакций;

Выявление ошибочных или верных утверждений;

Целостности представлений о мире;

Решение химических задач разного качества и разного уровня сложности, а также текстовое оформление решений.

Тренинговые контрольные работы в формате ЕГЭ призваны оценить не только уровень реальных химических знаний обучающихся, но и степень сформированности их умений выполнять задания разных типов. Итоговые тестирования и тренировочный экзамен позволят вести самоанализ собственной готовности к выпускному экзамену ЕГЭ-2024.

**Цели курса ЧФУОО:**

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач, оформлению и требованиям, предъявляемым к ЕГЭ.

### **Задачи курса ЧФУОО:**

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с заданиями различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания обучающихся по наиболее сложным темам курса общей и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-научного цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

### **Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения**

программы курса ЧФУОО «Технология выполнения заданий ЕГЭ по курсу «Химия»

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая

диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;

- 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: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

## **Содержание курса ЧФУОО «Технология выполнения заданий ЕГЭ по курсу «Химия»**

### **Тема 1. Теоретические основы химии (8 часов).**

#### 1.1. Современные представления о строении атома.

1.1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

#### 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

1.2.1. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

1.2.2. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.

1.2.3. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностям строения их атомов.

1.2.4. Общая характеристика неметаллов IV-VII A групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

1.3. Химическая связь и строение вещества.

2.6. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

2.7. Химические реакции в растворах.

2.8. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия»

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

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

### **Тема 3. Органическая химия (10 часов)**

3.1. Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.

3.2. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

3.3. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии.

3.4. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

3.5. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).



3.6. Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.

3.7. Взаимосвязь органических соединений.

3.8. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.

Решение задач по теме: «Органическая химия». Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

#### Тема 4. Методы познания в химии (5 часов)

4.1. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.

4.2. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

### Тематическое планирование по курсу ЧФУОО

#### «Технология выполнения заданий ЕГЭ по курсу «Химия»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них				
			Теория, ч.	Практика, ч.	Контрольные работы, ч.	Экскурсии, ч.	Самостоятельные работы, ч.
1.	Теоретические основы химии	7	4	3	-	-	-
2.	Неорганическая химия	11	5	6	-	-	-
3.	Органическая химия	12	6	6	-	-	-
4.	Методы	4	1	3			

	познания в химии						
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	-	-	-

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов и тем	Дата проведения занятий	
		Планируемая	Фактическая
	<b>Тема 1. Теоретические основы химии</b>		
	Современные представления о строении атома.		
	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.		
	Химическая связь и строение вещества.		
	Химическая реакция.		
	Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца и хрома.		
	Окислительно-восстановительные реакции азотной и серной кислот, пероксида водорода.		
	Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».		
	<b>Тема 2. Неорганическая химия</b>		
	Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ.		
	Характерные химические свойства оксидов.		
	Характерные химические свойства оснований.		
	Характерные химические свойства солей.		
	Химические реакции в растворах.		
	Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.		
	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.		
	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		

	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.		
	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».		
	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».		
	<b>Тема 3. Органическая химия</b>		
	Теория строения органических соединений.		
	Изомерия и номенклатура органических соединений		
	Изомерия и номенклатура органических соединений		
	Характерные химические свойства углеводов.		
	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.		
	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.		
	Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений.		
	Взаимосвязь органических соединений.		
	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.		
	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.		
	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».		
	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».		
	<b>Тема 4. Методы познания в химии</b>		
	Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.		
	Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции.		
	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.		

## Литература

### Литература для учителя

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

Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.

Каверина А.А и др. Материалы для проведения зачета: Химия/ Федеральный

Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.

Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.

Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.

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

### Литература для учащихся

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2500 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2007.

Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. – М.: Экзамен, 2005.

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

Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.  
– М.: Новая волна, 2002.