

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**Б1.ДВ.01.06 Химия**

**1. АННОТАЦИЯ**

Программа курса рассчитана на углублённую проработку тем Единого Государственного Экзамена по химии. В ходе курса обучающимися будут освоены основные понятия строения вещества; характерные свойства различных классов органических и неорганических веществ; физико-химические основы химических превращений; основные промышленно значимые химико-технологические процессы.

Цель программы:

1. закрепить и расширить знания слушателей в области химии;
2. сформировать навыки и умения, необходимые для успешной сдачи единого государственного экзамена по химии.

Задачи курса:

1. подготовить учащихся к единому государственному экзамену по химии;
2. развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных видов;
3. выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
4. закрепить теоретические знания учащихся по наиболее важным темам курса общей, неорганической и органической химии;
5. способствовать интеграции знаний обучающихся по предметам математического цикла при решении расчётных задач по химии.

**2. СОДЕРЖАНИЕ**

**Учебно-тематический план программы**

№п/п	Название модуля, раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория		
1.	Раздел 1. Химическая связь и строение вещества.	4	2	2	Тестирование
1.1	Тема 1. Строение атома. Атомные орбитали. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	1	1	
1.2	Тема 2. Электроотрицательность и степень окисления. Виды химической связи. Кристаллические решётки	2	1	1	
2	Раздел 2. Неорганическая химия.	16	8	8	Тестирование
2.1	Тема 1 Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.	2	1	1	

2.2	Тема 2. Характерные химические свойства металлов (щелочных, щелочно-земельных, переходных, амфотерных).	2	1	1	
2.3	Тема 3. Характерные химические свойства неметаллов (галогены, халькогены).	4	2	2	
2.4	Тема 4. Характерные химические свойства неметаллов (пниктогены, неметаллы подгруппы углерода).	4	2	2	
2.5	Тема 5. Взаимосвязь неорганических веществ (типичные реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные превращения)	4	2	2	
3	Раздел 3. Физико-химические основы химических превращений.	10	5	5	
3.1	Тема 1. Классификации химической реакции в неорганической и органической химии.	2	1	1	Тестирование
3.2	Тема 2. Скорость химической реакции, её зависимость от разных факторов	1	0.5	0.5	
3.3	Тема 3. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества, объёма газов по известному количеству вещества, массы или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	3	1.5	1.5	
3.4	Тема 4. Электролитическая диссоциация. Гидролиз	2	1	1	
3.5	Тема 5. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Законы Фарадея.	2	1	1	

4	Раздел 4. Органическая химия.	22	11	11	Тестирование
4.1	Тема 1. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ.	2	1	1	
4.2	Тема 2. Теория строения органических веществ. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атома углерода.	2	1	1	
4.3	Тема 3. Получение и характерные химические свойства алканов и циклоалканов. Радикальный механизм. Правило Марковникова	2	1	1	
4.4	Тема 4. Получение и характерные химические свойства алкенов. Электрофильное присоединение.	2	1	1	
4.5	Тема 5. Получение и характерные химические свойства алкадиенов и алкинов.	2	1	1	
4.6	Тема 6. Получение и характерные химические свойства аренов. Электрофильное замещение. Влияние заместителей.	2	1	1	
4.7	Тема 7. Получение и характерные химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Нуклеофильное замещение.	2	1	1	
4.8	Тема 8. Получение и характерные химические свойства альдегидов и кетонов.	2	1	1	
4.9	Тема 9. Получение и характерные химические свойства карбоновых кислот.	2	1	1	
4.10	Тема 10. Получение и характерные химические свойства аминов.	2	1	1	

4.11	Тема 11. Полифункциональные органические соединения (аминокислоты, углеводы, жиры).	2	1	1	
5	Раздел 5. Расчеты при решении химических задач. Основные химико-технологические процессы.	10	3	7	Тестирование
5.1	Тема 1. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	2	0,5	1,5	
5.2	Тема 2. Установление молекулярной и структурной формулы вещества.	2	0,5	1,5	
5.3	Тема 3. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического	3	1	2	

	производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.				
5.4	Тема 4. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.	3	1	2	

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Типовые вопросы, задания в рамках текущего контроля

Тестирование

Длительность тестирования - 20 минут.

##### Раздел 1.

Задания 1-3. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) N; 2) Mn; 3) Ca; 4) Br; 5) F.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду

Задание 1. Из указанных в ряду химических элементов выберите два элемента с одинаковым строением внешнего энергетического уровня:

Задание 2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три р-элемента и расположите их в порядке возрастания кислотных свойств образуемых ими летучих водородных соединений.

Задание 3. Из указанных в ряду химических элементов выберите два элемента, у которых разница между высшей и низшей степенями окисления одинаковы.

##### Раздел 2.

Задание 1. В две пробирки добавили раствор вещества X. К раствору в первой пробирке добавили раствор  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , при этом наблюдали образование осадка. Во вторую пробирку

добавили раствор вещества Y, в ходе реакции наблюдали выделение газа с резким запахом. Определите вещества X и Y.

- 1) HBr
- 2) NaOH
- 3) Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 4) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>
- 5) HF

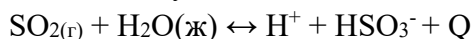
### Раздел 3.

Задание 1. Из предложенного перечня выберите все окислительно-восстановительные реакции.

- 1)  $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
- 2)  $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$
- 3)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Задание 2. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А) уменьшение давления
- Б) снижение температуры
- В) повышение концентрации  $\text{HSO}_3^-$
- Г) добавление HCl

СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону прямой реакции
- 2) в сторону обратной реакции
- 3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### Раздел 4.

Задание 1. Из предложенного перечня выберите пару веществ одного гомологического ряда.

- 1) бутанон — 2
- 2) бутаналь
- 3) циклогексанон
- 4) ацетон
- 5) анилин

Запишите номера выбранных ответов.

Задание 2. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует аланин.

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 2)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$

3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$

4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

5)  $\text{MgSO}_4$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

### **Раздел 5.**

Задание 1. Вычислите, какую массу глюкозы (в граммах) необходимо добавить к 200 г 5%-ного раствора глюкозы, чтобы получить 16%-ный раствор. Запишите число с точностью до целых.

### **Критерии оценивания тестирования**

Отлично: 95 % - 100 % правильных ответов, глубокие познания в освоенном материале.

Хорошо: 75 % - 94 % правильных ответов, материал освоен полностью без существенных ошибок.

Удовлетворительно: 51 % - 74 % правильных ответов, материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.

Неудовлетворительно: менее 50 % правильных ответов, материал не освоен, знания ниже базового уровня.

### **3.2 Итоговое тестирование**

Тестирование в формате ЕГЭ. На выполнение работы отводится 2 академических часа.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Используемые образовательные технологии**

Предметно-ориентированные технологии

### **4.2 Литература**

Основная литература по дисциплине:

Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. «Начала химии. Для поступающих в вузы»  
Лаборатория знаний, 2023 г.

**Дополнительная литература:**

Лунин В. В., Еремин В. В., Кузьменко Н.Е. «Химия. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень», Дрофа 2021 г.

**Электронные ресурсы:**

Портал <https://ege.sdamgia.ru/>