

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра химии и инновационных химических технологий



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института технологий и  
инженерной механики  
Могильная Е.П. 

2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

Химия

(наименование учебной дисциплины, практики)

12.03.01. Приборостроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Информационно-измерительная техника и технологии»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик:

Ст. преподаватель  Шульгина Т. А.  
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры химии и инновационных технологий от «23» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой химии и инновационных  
химических технологий  Кривоколыско С.Г.  
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Химия»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к неметаллам.

- А) Железо
- Б) Хлор
- В) Алюминий
- Г) Молибден
- Д) Кобальт

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к шестой группе, главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

- А) Сера
- Б) Кальций
- В) Гелий
- Г) Свинец
- Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Из предложенного перечня типов реакций выберите тип реакции, к которому можно отнести взаимодействие  $\text{MgO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- А) Каталитическая
- Б) Гомогенная
- В) Реакция обмена
- Г) Окислительно-восстановительная реакция
- Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

Установите правильное соответствие.

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой веществ, к которому(-ой) оно принадлежит

| Формула                            | Класс неорганических соединений |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1) NaOH                            | А) Основание                    |
| 2) HNO <sub>3</sub>                | Б) Кислая соль                  |
| 3) CuCl <sub>2</sub>               | В) Оксид                        |
| 4) K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> | Г) Кислота                      |
|                                    | Д) Средняя соль                 |

Правильный ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Г | Д | Б |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ:

| Реагирующие вещества                         | Продукты реакции                                                                          |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (р) + Mg   | А) ZnSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> S + H <sub>2</sub> O                                |
| 2) 6H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (к) + 2Fe | Б) Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + 3SO <sub>2</sub> + 6H <sub>2</sub> O |
| 3) 2H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (к) + Ni  | В) CuSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub>                                                     |
| 4) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (к) + Zn   | Г) NiSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O                                |
|                                              | Д) MgSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub>                                                     |

Правильный ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Д | Б | Г | А |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена в водном растворе, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций.

| Исходные вещества                            | Ионные уравнения                                                                                                                |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) NaHCO <sub>3</sub> + CH <sub>3</sub> COOH | А) HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + CH <sub>3</sub> COOH → CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> |
| 2) NaHCO <sub>3</sub> + HCl                  | Б) HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + H <sup>+</sup> → CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O                                          |
| 3) NaHCO <sub>3</sub> + Ba(OH) <sub>2</sub>  | В) H <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> → H <sub>2</sub> O                                                                          |
| 4) NaHCO <sub>3</sub> + NaOH                 | Г) HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + OH <sup>-</sup> → CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + H <sub>2</sub> O                           |
|                                              | Д) HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + Ba <sup>2+</sup> + OH <sup>-</sup> → BaCO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O                    |

Правильный ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Б | Д | Г |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Распределите элементы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева в порядке увеличения атомной массы.

- А) Олово
- Б) Висмут
- В) Кобальт
- Г) Углерод
- Д) Иод

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Распределите элементы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева в порядке уменьшения металлических свойств

- А) Бор
- Б) Бериллий
- В) Никель
- Г) Кремний
- Д) Кислород

Правильный ответ: В, Б, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2).

3. Распределите вещества в порядке увеличения молекулярной массы.

- А)  $\text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{KI}$
- В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Г)  $\text{LiCl}$
- Д)  $\text{PbI}_2$

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Место наиболее вероятного нахождения электрона в атоме называется

---

Правильный ответ: атомной орбиталью (АО)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Реакции, которые сопровождаются поглощением теплоты, называют \_\_\_\_\_

Правильный ответ: эндотермическими

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

3. Содержание растворенного вещества в 100 граммах раствора или называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: массовой долей

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Реакции обмена не сопровождаются изменением \_\_\_\_\_, входящих в состав реагирующих веществ

Правильный ответ: степеней окисления атомов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Электродный потенциал металла это \_\_\_\_\_ между электродом и находящимся с ним в контакте электролитом

Правильный ответ: разность потенциалов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

3. Химическая коррозия – это процесс \_\_\_\_\_ в результате химического взаимодействия их со средой неэлектролита

Правильный ответ: разрушения металлов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Решите задачу.*

1. Вычислите массу (г) воды, необходимой для взаимодействия с 20 г оксида магния.

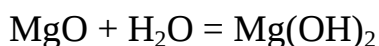
Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



$$n(\text{MgO}) = m/M(\text{MgO}) = 20/(24+16) = 0,5 \text{ моль}$$

По уравнению количества необходимых для реакции воды и оксида магния равны.

$$n(\text{H}_2\text{O})=0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})=M \cdot n=0,5 \cdot 18=9 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})=9 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

2. Вычислите массу (г) хлорида кальция для приготовления 100 г 40%-ного раствора.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$W(\text{CaCl}_2)=m(\text{CaCl}_2)/m(\text{общ})=0,4$$

$$m(\text{общ})=100\text{г}$$

$$m(\text{CaCl}_2)=100 \cdot 0,4=40\text{г}$$

$$m(\text{CaCl}_2)=40 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

3. Вычислите процентную (С%); концентрацию раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , полученного при растворении 28 г кислоты в 272 см<sup>3</sup> воды, если плотность его 1,031 г/см<sup>3</sup>.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

а) массовая процентная концентрация показывает число граммов (единиц массы) вещества, содержащееся в 100 г (единиц массы) раствора. Так как массу 272 см<sup>3</sup> воды можно принять равной 272 г, то масса полученного раствора 28 + 272 = 300 г и, следовательно,

$$300 - 28$$

$$100 - C\% \quad C\% = \frac{100 \cdot 28}{300} = 9,33\%;$$

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

### Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Химия» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01. Приборостроение

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.03.01. Приборостроение

Председатель учебно-методической комиссии  
Института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

**Лист изменений и дополнений**

| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|-------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|       |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|       |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|       |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|       |                             |                                                                                                                  |                                                                      |