

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)

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Автомобили и автомобильное хозяйство»**

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

Разработчик:

Доцент \_\_\_\_\_ Верех-Белоусова Е.И.  
(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 галогенам.

- А) Хром
- Б) Хлор
- В) Бор
- Г) Фосфор
- Д) Кобальт

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

2. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к третьему периоду Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

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

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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

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

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

**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) $\text{LiOH}$    | А) Основание                    |
| 2) $\text{HIO}_3$   | Б) Кислая соль                  |
| 3) $\text{NiCl}_2$  | В) Оксид                        |
| 4) $\text{CaHPO}_4$ | Г) Кислота                      |
|                     | Д) Средняя соль                 |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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

| Реагирующие вещества                             | Продукты реакции                                                   |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p}) + \text{Zn}$ | А) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$       |
| 2) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{Fe}$ | Б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{Cu}$ | В) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$                                    |
| 4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{Zn}$ | Г) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$              |
|                                                  | Д) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$                                    |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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

| Исходные вещества                            | Ионные уравнения                                                                                                    |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$ | А) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$ |
| 2) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$             | Б) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$                                       |
| 3) $\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ | В) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$                                                        |
| 4) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$            | Г) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$                                 |
|                                              | Д) $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$                   |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

**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) Сурьма
- Б) Полоний
- В) Кобальт
- Г) Азот
- Д) Бром

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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.

3. Распределите вещества в порядке увеличения молекулярной массы.

- А)  $H_2O$
- Б)  $KBr$
- В)  $H_2SO_4$
- Г)  $LiCl$
- Д)  $PbI_2$

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

### **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Околоядерное пространство, в котором с наибольшей вероятностью (0,9-0,95) может находиться электрон, называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: атомной орбиталью (АО)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

2. Реакции, которые сопровождаются выделением теплоты, называют

Правильный ответ: экзотермическими

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

3. Содержание растворенного вещества в определенной массе или известном объеме раствора или растворителя называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: концентрацией раствора

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Окислительно-восстановительными называются реакции, сопровождающиеся изменением \_\_\_\_\_, входящих в состав реагирующих веществ

Правильный ответ: степени окисления атомов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

2. Располагая металлы в ряд по мере возрастания их стандартных электродных потенциалов ( $E^0$ ), получаем так называемый \_\_\_\_\_

Правильный ответ: ряд напряжений металлов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

3. Коррозия – это самопроизвольно протекающий процесс \_\_\_\_\_ в результате химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.

Правильный ответ: разрушения металлов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

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

*Решите задачу.*

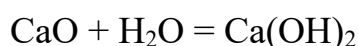
1. Вычислите массу (г) воды, необходимой для «гашения» 28 г оксида кальция. Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



$$n(\text{CaO}) = m/M(\text{CaO}) = 28/(40+16) = 0,5 \text{ моль}$$

По уравнению количества необходимых для реакции воды и оксида кальция 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): ОПК-1.

2. Вычислите массу (г) хлорида кальция для приготовления 100 г 20%-ного раствора.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$W(\text{CaCl}_2) = m(\text{CaCl}_2)/m(\text{общ}) = 0,2$$

$$m(\text{общ}) = 100 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 100 \cdot 0,2 = 20 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 20 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

3. Вычислите: а) процентную ( $C\%$ ); б) молярную ( $C_M$ ); в) концентрации раствора  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , полученного при растворении 18 г кислоты в 282 см<sup>3</sup> воды, если плотность его 1,031 г/см<sup>3</sup>.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 25 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 282 см<sup>3</sup> воды можно принять равной 282 г, то масса полученного раствора 18 + 282 = 300 г и, следовательно,

$$300 - 18$$

$$100 - C\% \quad C\% = \frac{100 \cdot 18}{300} = 6\%;$$

б) молярность, показывает число молей растворенного вещества, содержащихся в 1 л раствора. Масса 1 л раствора 1031 г. Массу кислоты в литре раствора находим из соотношения

$$300 - 18$$

$$1031 - x \quad x = \frac{1031 \cdot 18}{300} = 61,86.$$

Молярность раствора получим делением числа граммов  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в 1 л раствора на мольную массу  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (97,99 г/моль):

$$C_M = 61,86/97,99 = 0,63\text{M};$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1.

### 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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Председатель учебно-методической комиссии  
Института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

### Лист изменений и дополнений

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