

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. 

« 24 »  2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**

**Химия**

(наименование учебной дисциплины, практики)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Металлообрабатывающие станки и комплексы»**

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

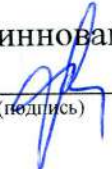
Разработчик:

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 металлам

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

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1)

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

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

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

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

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

**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) $\text{Al}(\text{OH})_3$ | А) Основание                    |
| 2) $\text{HClO}_4$          | Б) Кислая соль                  |
| 3) $\text{FeCl}_2$          | В) Оксид                        |
| 4) $\text{MgHPO}_4$         | Г) Кислота                      |
|                             | Д) Средняя соль                 |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

| Реагирующие вещества                               | Продукты реакции                                                   |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1) $8\text{HNO}_3(\text{p}) + \text{Ni}$           | А) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$             |
| 2) $4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + 3\text{Ba}$ | Б) $3\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$  |
| 3) $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{Cu}$  | В) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $4\text{HNO}_3(\text{к}) + \text{Mg}$           | Г) $3\text{BaSO}_4 + \text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$               |
|                                                    | Д) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$                                    |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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): УК-1 (УК-1.1).

**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) Иод.

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

А) Азот;

Б) Бериллий;

В) Железо;

Г) Кремний;

Д) Хлор.

Правильный ответ: В, Б, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

3. Распределите вещества в порядке увеличения молекулярной массы.

А)  $\text{H}_2\text{O}$ ;

Б)  $\text{KBr}$ ;

В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

Г)  $\text{LiCl}$ ;

Д)  $\text{PbI}_2$ .

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Околоядерное пространство, в котором с \_\_\_\_\_  
может находиться электрон, называется атомной орбиталью

Правильный ответ: наибольшей вероятностью  
Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

2. Реакции, которые сопровождаются выделением теплоты, называют

---

Правильный ответ: экзотермическими  
Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

Правильный ответ: концентрацией раствора  
Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

### **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): УК-1 (УК-1.1).

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

Правильный ответ: ряд напряжений металлов  
Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

Правильный ответ: разрушения металлов  
Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

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

*Решите задачу.*

1. Вычислите массу (г) воды, необходимой для взаимодействия с 28 г оксида кальция.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$$

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

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): УК-1 (УК-1.1).

2. Вычислите массу (г) хлорида кальция для приготовления 100 г 30%-ного раствора.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

$$W(\text{CaCl}_2) = m(\text{CaCl}_2)/m(\text{общ}) = 0,3$$

$$m(\text{общ}) = 100 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 100 \cdot 0,3 = 30 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 30 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

3. Вычислите процентную (С%) концентрацию раствора  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , полученного при растворении 38 г кислоты в 262 см<sup>3</sup> воды

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

массовая процентная концентрация показывает число граммов (единиц массы) вещества, содержащееся в 100 г (единиц массы) раствора. Так как массу 262 см<sup>3</sup> воды можно принять равной 262 г, то масса полученного раствора 38 + 262 = 300 г и, следовательно,

$$300 - 38$$

$$100 - C\% \quad C\% = \frac{100 \cdot 38}{300} = 12,7\%;$$

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1).

### 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Председатель учебно-методической комиссии

Института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

### Лист изменений и дополнений

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