

97-3

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. Могильная

« » 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Химия

(наименование учебной дисциплины, практики)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

(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: 3

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 ₃	Б) Кислая соль
3) CuCl ₂	В) Оксид
4) K ₂ HPO ₄	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 ₂ SO ₄ (р) + Mg	А) ZnSO ₄ + H ₂ S + H ₂ O
2) 6H ₂ SO ₄ (к) + 2Fe	Б) Fe ₂ (SO ₄) ₃ + 3SO ₂ + 6H ₂ O
3) 2H ₂ SO ₄ (к) + Ni	В) CuSO ₄ + H ₂
4) H ₂ SO ₄ (к) + Zn	Г) NiSO ₄ + SO ₂ + 2H ₂ O
	Д) MgSO ₄ + H ₂

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 ₃ + CH ₃ COOH	А) HCO ₃ ⁻ + CH ₃ COOH → CO ₂ + H ₂ O + CH ₃ COO ⁻
2) NaHCO ₃ + HCl	Б) HCO ₃ ⁻ + H ⁺ → CO ₂ + H ₂ O
3) NaHCO ₃ + Ba(OH) ₂	В) H ⁺ + OH ⁻ → H ₂ O
4) NaHCO ₃ + NaOH	Г) HCO ₃ ⁻ + OH ⁻ → CO ₃ ²⁻ + H ₂ O
	Д) HCO ₃ ⁻ + Ba ²⁺ + OH ⁻ → BaCO ₃ + H ₂ 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) H_2O
- Б) KI
- В) H_2SO_4
- Г) LiCl
- Д) 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.

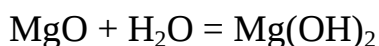
Привести расширенное решение.

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 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, 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 H_2SO_4 , полученного при растворении 28 г кислоты в 272 см³ воды, если плотность его 1,031 г/см³.

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 см³ 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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

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)