

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.

« 25 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Химия

(наименование учебной дисциплины, практики)

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Промышленная экология»

(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 металлам

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

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-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): ОПК-1 (ОПК-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): ОПК-1 (ОПК-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) HClO_4	Б) Кислая соль

- 3) FeCl_2
4) MgHPO_4

- В) Оксид
Г) Кислота
Д) Средняя соль

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	Д	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-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): ОПК-1 (ОПК-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): 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) Сурьма
- Б) Полоний
- В) Кобальт
- Г) Азот
- Д) Иод

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б

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

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 (ОПК-1.2)

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): ОПК-1 (ОПК-1.2)

2. Реакции, которые сопровождаются выделением теплоты, называют _____

Правильный ответ: экзотермическими
Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.2)

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

Правильный ответ: концентрацией раствора
Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

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 (ОПК-1.2)

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 (ОПК-1.3)

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

Правильный ответ: разрушения металлов
Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решите задачу.

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

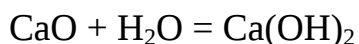
Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



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

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 (ОПК-1.3)

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:

Решение:

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

$$m(\text{общ}) = 100 \text{ г}$$

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

$$m(\text{CaCl}_2) = 30 \text{ г}$$

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

3. Вычислите процентную (С%) концентрацию раствора H_3PO_4 , полученного при растворении 38 г кислоты в 262 см³ воды

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

массовая процентная концентрация показывает число граммов (единиц массы) вещества, содержащееся в 100 г (единиц массы) раствора. Так как массу 262 см³ 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): ОПК-1 (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 05.03.06 Экология и природопользование.

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 05.03.06 Экология и природопользование.

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)