

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

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



Андрийчук Н.Д.

2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Химия воды и микробиология

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение»

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

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель

Демьяненко Т.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от «24» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин

Гапонов А.В.

(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Химия воды и микробиология»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Физические показатели качества воды:

- А) температура, цветность, взвешенные вещества, запах, вкус
- Б) взвешенные вещества, запах, вкус, жесткость, окисляемость
- В) численность бактерий, цветность, взвешенные вещества, запах, вкус

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. Химические показатели качества воды:

- А) жесткость, активная реакция рН, окисляемость, сухой остаток(минерализация)
- Б) взвешенные вещества, запах, вкус, жесткость, окисляемость
- В) численность бактерий, цветность, взвешенные вещества, сухой остаток

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

3. Биологические показатели качества воды:

- А) взвешенные вещества, общая численность бактерий, коли-индекс, радиоактивные компоненты
- Б) учет гидробионтов, общая численность бактерий, коли-индекс, радиоактивные компоненты
- В) общая численность бактерий, взвешенные вещества, запах, вкус, жесткость, окисляемость

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

4. Виды жесткости воды:

- А) карбонатная, общая, временная, постоянная
- Б) нитратная, фосфатная, карбонатная
- В) магниевая, карбонатная, общая

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

5. Что такое биосфера?

- А) исторически сложившееся сообщество организмов.
- Б) Живая оболочка Земли.
- В) Совокупность экосистем одной природной зоны.

Г) Формы воздействия организмов друг на друга внутри вида и между разными видами.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие между типом кристаллической решетки и характерными особенностями

- | | |
|---|--|
| 1) Вещества с ионным типом кристаллической решетки | А) все вещества имеют одинаковые свойства |
| 2) Вещества с металлическим типом кристаллической решетки | Б) твердые, тугоплавкие, хорошо растворяются в воде |
| 3) Вещества с атомным типом кристаллической решетки | В) твердые, тугоплавкие, не растворяются в воде |
| 4) Вещества с молекулярным типом кристаллической решетки | Г) пластичные, имеют различные температуры плавления, проводят электрический ток |
| | Д) хрупкие, легкоплавкие, не проводят электрический ток |

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакции

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{Si} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | А) SiCl_2 |
| 2) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$ | Б) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ |
| 3) $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц}) \rightarrow$ | В) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$ |
| 4) $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{разб}) \rightarrow$ | Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

3. Установите соответствие:

- | | |
|--|--------------|
| 1) Электролит, диссоциирующий на катионы металла и анионы кислотного остатка | А) кислота |
| 2) Электролит, диссоциирующий только на катионы водорода | Б) основание |
| 3) Электролит, диссоциирующий только на анионы гидроксильной группы | В) соль |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

4. Установите соответствие:

- | | |
|--|--|
| 1) Энергия, которую необходимо затратить для превращения атома в положительно заряженный ион | А) электроотрицательность
Б) сродство к электрону
Г) энергия ионизации |
| 2) Способность атома оттягивать на себя электронную плотность общей образованной пары электронов | |
| 3) Энергия, которая выделяется или поглощается при присоединении электрона к атому | |

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

5. Установите соответствие:

- | | |
|---|------------------------|
| 1) Тип гибридизации углерода в молекуле метана | А) sp^3
Б) sp^2 |
| 2) Тип гибридизации углерода в молекуле этилена | В) sp |
| 3) Тип гибридизации углерода в молекуле ацетилена | |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Последовательность снятия показателей качества воды

- А) Проверка на органолептические показатели. Сотрудники лаборатории проверяют воду на соответствие органолептическим показателям, оценивая её цвет, запах и вкус.
- Б) Отбор пробы. Пробу исходной воды отбирают в чистую стеклянную или полиэтиленовую бутылку ёмкостью 3 литра
- В) Химический анализ. Эксперты выявляют наличие в воде различных веществ.
- Г) Микробиологический анализ. Микробиологи высчитывают количество обитающих в пробе бактерий.
- Д) Выдача результатов экспертизы.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. Расположите в правильной последовательности действия и составьте алгоритм оказания первой помощи при химическом ожоги раствором кислоты

А) освободить поверхность поражения

Б) промывать кожу прохладной проточной водой, не менее 20 минут

В) сделать повязку сухим стерильным бинтом или чистой сухой тканью.

Г) обработать рану мыльной водой или 2%-й содовым раствором для нейтрализации кислоты

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Время выполнения - 5 мин.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово.

1. Эквивалент химического элемента зависит от _____

Правильный ответ: валентность

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. Бинарное соединение химического элемента с кислородом в степени окисления -2 называют _____

Правильный ответ: оксиды

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

3. Какое свойство воды люди используют, когда пьют сладкий чай? _____

Правильный ответ: растворимость

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

4. В ряду слева направо $\text{Be}(\text{OH})_2$ - $\text{Mg}(\text{OH})_2$ - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ сила оснований _____

Правильный ответ: возрастает

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Как называется число молей компонента раствора, приходящегося на 1 кг растворителя

Правильный ответ: Моляльность

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. Количество вещества, растворенное в 1 л раствора, носит название

Правильный ответ: молярность, молярная концентрация

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

3. Переход молекул растворителя в раствор через полупроницаемую перегородку называют

Правильный ответ: осмос, осмосом

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

4. Ионообменная реакция соли с водой с образованием слабого электролита и изменением рН среды называется

Правильный ответ: гидролизом, гидролиз

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. *Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.*

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе в лаборатории приходится исследовать свойства веществ природных или искусственных тел с разной поверхностью. Как действуют абсорбенты и от чего зависят их свойства?

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Абсорбционные свойства зависят от химического состава и физического состояния поверхности, от характера пористости и удельной поверхности. Если поглощение вещества происходит во всем объеме поглотителя, то этот вид сорбента называют абсорбентом. Данные вещества являются природными или искусственными телами с развитой поверхностью, создаваемой капиллярами или кристаллической решёткой, которая хорошо поглощает вещества из газов и жидкостей.

Критерий оценивания: наличие в ответе названия - абсорбционные свойства, которые зависят от химического состава и физического состояния поверхности, от характера пористости и удельной поверхности.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

2. *Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.*

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе в лаборатории приходится применять физические законы. Возможна ли диффузия растворителя (воды) через полупроницаемую мембрану в более концентрированный раствор. Как называется такое явление?

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Такое явление называется осмос — односторонняя диффузия растворителя (воды) через полупроницаемую мембрану в более

концентрированный раствор. Из-за того, что более концентрированный раствор содержит меньшую концентрацию молекул растворителя, в него путем диффузии просачивается растворитель из менее концентрированного раствора и разбавляет его до тех пор, пока концентрация не станет равной по обе стороны мембраны.

Критерий оценивания: наличие в ответе названия - осмос.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

3. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе в лаборатории изучаете живые организмы. Какие живые существа относят к микроорганизмам, и какая наука их изучает

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: к микроорганизмам относятся преимущественно одноклеточные организмы – бактерии, микроскопические грибы и водоросли, простейшие, а также организмы с неклеточной организацией – вирусы.

Микробиология (от греч. микрос – малый, биос – жизнь, логос – наука) – наука о малых существах, называемых микроорганизмами. Микробиология изучает морфологию, физиологию, биохимию, систематику, генетику и экологию микроорганизмов, их роль и значение в круговороте веществ, в экономике, в патологии человека, животных и растений.

К микроорганизмам относятся преимущественно одноклеточные организмы – бактерии, микроскопические грибы и водоросли, простейшие, а также организмы с неклеточной организацией – вирусы.

Критерий оценивания: наличие в ответе название науки – микробиология и одноклеточные организмы, а также организмы с неклеточной организацией – вирусы.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

4. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе в лаборатории изучаете живые организмы. Какие живые существа относят к эукариотам?

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Эукариоты — это организмы, клетки которых содержат ядро и мембраносвязанные органеллы, такие как митохондрии и эндоплазматическая сеть.

Критерий оценивания: наличие в ответе названия клеток, которые содержат ядро.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения 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 бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии



Ремень В.И.

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)