

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



Андрыйчук Н.Д.
2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Химия воды и атмосферы**

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(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» окт 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин

Гапонов А.В.

(подпись)

Луганск 2025 г.

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

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Укажите основные объекты изучения Химии воды и атмосферы:

- А) биогенное вещество, атмосфера;
- Б) атмосфера, гидросфера;
- В) литосфера, атмосфера;
- Г) гидросфера, литосфера

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Выберите верную трактовку понятия «Ноосфера»:

- А) «разумная» оболочка Земли;
- Б) оболочка Земли, в которой разумная человеческая деятельность стала крупнейшим фактором развития на планете;
- В) область жизни человечества;
- Г) этап развития биосферы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Органолептическими свойствами воды являются:

- А) способность растворять вещества, цвет, запах, мутность
- Б) вкус, цвет, запах, мутность
- В) pH природных вод, способность растворять вещества, запах

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

4. Опаснейшими загрязнителями природных вод являются:

- А) фекалии, нефть, фенол, гидрокарбонаты кальция и магния, растворимые цианиды
- Б) хлориды магния, натрия, кальция
- В) растворимые цианиды, фенол, гидрокарбонаты кальция и магния

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

5. Какова роль живых организмов на Земле по учению В.И. Вернадского?

- А) никакой роли на Земле не играют;

- Б) эволюционируют независимо друг от друга и окружающей среды;
В) осуществляют биогенный ток элементов;
Г) являются производителями живого вещества на планете
Правильный ответ: Г
Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие:

- 1) Вещества с ионным типом кристаллической решетки
2) Вещества с металлическим типом кристаллической решетки
3) Вещества с атомным типом кристаллической решетки
4) Вещества с молекулярным типом кристаллической решетки

- А) все вещества имеют одинаковые свойства
Б) твердые, тугоплавкие, хорошо растворяются в воде
В) твердые, тугоплавкие, не растворяются в воде
Г) пластичные, имеют различные температуры плавления, проводят электрический ток

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

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) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (конц) \rightarrow В) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
4) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (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-2

3. Установите соответствие:

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

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

4. Установите соответствие:

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

А) электроотрицательность

Б) сродство к электрону

Г) энергия ионизации

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Прочтите текст и установите правильную последовательность
Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

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

- А) промывать кожу прохладной проточной водой, не менее 20 минут
- Б) освободить поверхность поражения
- 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-2

2. Расположите соединения в последовательности увеличения их молекулярных масс:

- А)ZnO
- Б)MgO
- В)Na₂O
- Г)NO

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Время выполнения - 5 мин.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Расположите элементы в порядке увеличения их неметаллических свойств:

- А)N азот
- Б) В бор
- В) С углерод

Г) Ве берилий

Д) О кислород

Правильный ответ: Г, Б, В, А, Д

Время выполнения - 5 мин.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово.

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

Правильный ответ: растворимость/ прозрачность

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

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

Правильный ответ: возрастает/ растет/ увеличивается

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Какой цвет у воздуха?

Правильный ответ: голубой

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

4. Какое свойство воздуха используют, когда ставят двойные рамы

Правильный ответ: плохая теплопроводность воздуха

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

Задания открытого типа с кратким ответом

1. В чем угроза уменьшения концентрации озона?

Правильный ответ: в увеличении ультрафиолетового излучения

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Вещества, растворы которых обладают электрической проводимостью называются _____

Правильный ответ: электролиты

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Какой из элементов может присутствовать в выхлопных газах автотранспорта?

Правильный ответ: свинец

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

4. Опаснейшими загрязнителями природных вод являются: _____

Правильный ответ: нефть

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Прочтите текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

В лаборатории проводите реакции ионного обмена. Укажите условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: реакции ионного обмена идут до конца, если:

- выпадает осадок;
- выделяется газообразное вещество;
- образуется мало диссоциируемое соединение – вода

Критерий оценивания: наличие в ответе условий, при которых реакции ионного обмена идут до конца.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Прочтите текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

На строительной площадке или при установке тепло-газового оборудования работаете с металлическими предметами. Как называется принцип самопроизвольного разрушения металлов и сплавов при взаимодействии с атмосферой?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: Коррозией называют естественный химический процесс, который может воздействовать на различные материалы, подвергая их разрушению. В мире инженерии, строительства и повседневной жизни коррозия играет роль невидимого врага, способного нанести серьезный ущерб металлическим конструкциям, трубам, транспортным средствам и даже бытовой технике. Процесс коррозионного образования чаще всего связан с окислительными реакциями, в результате которых происходит разрушение металла или металлических поверхностей, а также смежных с металлом материалов. Наиболее известный пример коррозии - окисление металла, которая возникает при взаимодействии железных сплавов с влагой и кислородом. Этот процесс приводит к образованию оксидов металла, которые обычно имеют характерный красно-коричневый оттенок.

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки понятия коррозия.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

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

Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

Какой раздел физической химии, изучающий закономерности протекания химических реакций во времени?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: химическая кинетика изучает закономерности протекания химических реакций во времени и всех факторов, влияющих на скорость как суммарного процесса, так и всех промежуточных стадий. Важным понятием химической кинетики является скорость химической реакции. Эта величина определяет, как изменяется концентрация компонентов реакции с течением времени. Скорость химической реакции — величина всегда положительная, поэтому, если она определяется по исходному веществу.

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки раздела физической химии -химическая кинетика.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

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

Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

При работе в лаборатории проводите различные реакции. Как называется химическое вещество, замедляющее реакцию, но не расходующееся в процессе реакции.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: Ингибитор — это агент, снижающий активность химических, ферментативных или физиологических процессов.

В химическом смысле — это вещество, замедляющее протекание химических реакций или прекращающее их. В биологическом — вещество, снижающее активность ферментов в организме или тормозящее биологические процессы. Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки ингибитора, который замедляет ход реакции.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Химия воды и атмосферы» 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)