

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 вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства

Г.Н. проф. Андрийчук Н.Д.



2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине  
Защита трубопроводов от коррозии

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»

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

Разработчик (разработчики):

Доцент Бугаенко В.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и  
водоснабжения от «24» Од 2025 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой  
вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

Копец К.К.  
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**«Защита трубопроводов от коррозии»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какой вид коррозии возникает при наличии воды и кислорода?

- А) Гальваническая
- Б) Коррозия под напряжением
- В) Бактериальная

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Какой метод защиты включает использование защитных пленок?

- А) Погружение
- Б) Покрытие
- В) Пассивация

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Какой тип коррозии связан с действием микроорганизмов?

- А) Гальваническая
- Б) Бактериальная
- В) Питтинговая

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Какой метод защиты от коррозии использует жертвенные аноды?

- А) Катодная защита;
- Б) Гальванизация;
- В) Покрытие.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Какой метод контроля коррозии предполагает визуальный осмотр?

- А) Инспекция
- Б) Мониторинг
- В) Анализ

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Какой показатель используется для оценки коррозии?

- А) Температура
- Б) Давление
- В) Потенциал

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

7. Какой метод защиты основан на уменьшении кислотности среды?

- А) Нейтрализация
- Б) Добавление ингибиторов
- В) Изоляция

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

8. Какой эксплуатационный фактор влияет на коррозию в трубопроводах?

- А) Скорость
- Б) Температура
- В) Давление

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

9. Какой метод контроля коррозии использует радиацию?

- А) Магнитная дефектоскопия
- Б) Рентгенография
- В) Ультразвук

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

10. Какой тип коррозии возникает из-за разности потенциалов?

- А) Гальваническая
- Б) Питтинговая
- В) Стressовая

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

11. К химическим свойствам материалов относится:

- А) Электропроводность.
- Б) Коррозионная стойкость.
- В) Температура плавления.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие:

- 1) Гальванизация
- 2) Защита с помощью катодных материалов
- 3) Применение анодных элементов
- 4) Пассивирование
- 5) Катионная защита

- А) Процесс нанесения защитного покрытия на металл с помощью нанесения цинкового слоя.
- Б) Использование материала с более высокой активностью для защиты основной металлической конструкции от коррозии.
- В) Применение покрытия с целью создания на поверхности металла защитного оксидного слоя.
- Г) Использование внешнего источника электроэнергии для защиты от коррозии.
- Д) Использование пассивных материалов для уменьшения воздействия коррозии на элементы конструкции.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Г, 3 – Б, 4 – В, 5 – Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Установите соответствие:

- 1) Изоляция трубопроводов
- 2) Электрическая катодная защита
- 3) Теплоизоляционные покрытия
- 4) Химическое пассивирование
- 5) Использование антикоррозионных сплавов

- А) Применение покрытий для уменьшения потерь тепла и предотвращения коррозионного воздействия.
- Б) Применение материалов с добавками, повышающими их сопротивление коррозионным процессам.
- В) Процесс создания оксидной пленки на поверхности металлов для защиты от внешних факторов.
- Г) Применение защитных материалов для изоляции трубопроводов от воздействия внешней среды.
- Д) Применение тока для создания

защитного потенциала на поверхности труб.

Правильный ответ: 1 – Г, 2 – Д, 3 – А, 4 – В, 5 – Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Установите соответствие:

- 1) Применение антикоррозионных герметиков
- 2) Защита с помощью катодных и анодных материалов
- 3) Периодическая очистка трубопроводов
- 4) Защита с использованием нержавеющих труб
- 5) Применение защитных гелей

- А) Применение герметичных материалов для защиты соединений и стыков от коррозии.
- Б) Использование материалов с высокой стойкостью для создания конструкций, не подверженных коррозии.
- В) Применение труб с нержавеющим покрытием, которые имеют большую стойкость к агрессивной среде.
- Г) Использование металлических или неметаллических материалов с активной ролью в защите от коррозии.
- Д) Регулярная очистка трубопроводов от отложений для предотвращения образования коррозионных очагов.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Г, 3 – Д, 4 – Б, 5 – В.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Установите соответствие:

- 1) Защита труб с помощью алюмопокрытий
- 2) Применение защитных слоев на основе акриловых смол
- 3) Применение полимерных покрытий
- 4) Использование нержавеющих соединений
- 5) Защита трубопроводов с помощью цементных покрытий

- А) Применение акриловых смол для улучшения адгезии покрытия и защиты от внешней среды.
- Б) Применение полимерных покрытий, которые обеспечивают высокую химическую стойкость и надежность.
- В) Применение материалов, устойчивых к воздействию влаги, что предотвращает коррозию.
- Г) Использование соединений, которые обладают лучшей стойкостью к коррозии.
- Д) Использование покрытия,

которое препятствует попаданию влаги и химикатов на поверхность трубы.

Правильный ответ: 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Установите соответствие:

- 1) Использование фторопластовых покрытий
- 2) Применение алюминиевых сплавов
- 3) Использование активных металлов
- 4) Применение антибактериальных покрытий
- 5) Защита с помощью пассивных покрытий

- А) Использование полимерных материалов с высокой стойкостью к воздействию химических веществ.
- Б) Применение легированных сплавов с добавлением алюминия для повышения коррозионной стойкости.
- В) Применение металлов с высокой активностью для создания защитного слоя на поверхности других материалов.
- Г) Защита конструкции с помощью антибактериальных и анткоррозийных покрытий, предотвращающих образование грибков и бактерий.
- Д) Применение материалов, которые не вступают в реакции с окружающей средой, что обеспечивает защиту от коррозии.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г, 5 – Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Запишите правильную последовательность операций по защите трубопроводов от коррозии.

- А) Установка анодов на трубопроводах.
- Б) Подключение анодов к внешнему источнику питания.
- В) Выбор оптимальных мест для установки анодов.
- Г) Мониторинг эффективности катодной защиты.
- Д) Подача тока через аноды, что снижает коррозию на трубопроводах.

Правильный ответ: А, В, Б, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Запишите правильную последовательность применения защитных мембран для защиты от коррозии.

- А) Подготовка основания для укладки мембран.
- Б) Укладка мембран на поверхность трубопроводов или сооружений.
- В) Проверка герметичности и целостности мембран.
- Г) Закрепление мембран с помощью специальных крепежей.
- Д) Оценка эффективности мембран в защите от влаги и химических веществ.

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Запишите правильную последовательность применения антикоррозийных паст для защиты от коррозии.

- А) Нанесение антикоррозийной пасты на металл.
- Б) Ожидание высыхания пасты.
- В) Подготовка поверхности для нанесения пасты.
- Г) Проверка качества покрытия и герметичности.
- Д) Оценка эффективности защиты после нанесения пасты.

Правильный ответ: В, А, Б, Г, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Запишите правильную последовательность применения пассивирования для защиты арматуры от коррозии.

- А) Подготовка раствора для пассивирования арматуры.
- Б) Нанесение пассивирующего раствора на арматуру.
- В) Проверка эффективности пассивирования.
- Г) Ожидание времени для действия раствора.
- Д) Установка арматуры в бетонную конструкцию.

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Запишите правильную последовательность применения защитных составов на основе полимеров для защиты от коррозии.

- А) Подготовка поверхности сооружения для нанесения покрытия.
- Б) Нанесение полимерного защитного состава.
- В) Проверка слоя на устойчивость к внешним воздействиям.
- Г) Сушка покрытия и обеспечение прочности слоя.
- Д) Мониторинг состояния покрытия в процессе эксплуатации..

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

## Задания открытого типа

## **Задания открытого типа на дополнение**

*Вставьте пропущенное слово (словосочетание).*

1. Для защиты трубопроводов от воздействия агрессивных сред необходимо использовать \_\_\_\_\_ покрытия.

Правильный ответ: защитные.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Ингибиторы коррозии — это вещества, которые \_\_\_\_\_ процесс коррозии.

Правильный ответ: замедляют.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Для защиты от коррозии трубопроводов часто применяют \_\_\_\_\_ ингибиторы, которые добавляются в жидкости, проходящие через трубы.

Правильный ответ: химические.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Одним из способов применения ингибиторов является \_\_\_\_\_ их в жидкую фазу, контактирующую с трубой.

Правильный ответ: введение/ добавление

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Одной из самых опасных последствий коррозии является \_\_\_\_\_ трубопроводов, что может привести к авариям.

Правильный ответ: разрушение.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Для предотвращения угроз, вызванных коррозией, важно регулярно проводить \_\_\_\_\_ трубопроводов.

Правильный ответ: инспекцию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

7. Использование \_\_\_\_\_ материалов для покрытия труб увеличивает их долговечность.

Правильный ответ: устойчивых к коррозии.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

8. Коррозия — это \_\_\_\_\_, при котором металл разрушается в результате взаимодействия с окружающей средой.

Правильный ответ: электрохимический процесс

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

9. Для защиты трубопроводов часто используют \_\_\_\_\_ материалы, которые создают на поверхности защитную пленку.

Правильный ответ: антикоррозийные.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

10. Для предотвращения коррозии трубопроводов важно поддерживать \_\_\_\_\_ в сети.

Правильный ответ: постоянную температуру

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Наиболее эффективным методом защиты металлов в морских условиях является \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: покрытие цинком/ цинкование.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Использование \_\_\_\_\_ металлов в трубопроводах значительно повышает их устойчивость к коррозии.

Правильный ответ: устойчивых к коррозии/ нержавеющих.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Для защиты труб от воздействия химических веществ применяют \_\_\_\_\_ покрытия.

Правильный ответ: химически стойкие/ стойкие.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Одним из факторов, который ускоряет коррозию, является \_\_\_\_\_ кислоты в почве.

Правильный ответ: повышенная концентрация/ высокая концентрация.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Примером органических ингибиторов являются \_\_\_\_\_, такие как амиды или альдегиды.

Правильный ответ: органические соединения/ соединения.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. В случае сильной коррозии на трубах могут образовываться \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: коррозионные трещины/ трещины.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

### **Задания открытого типа с развёрнутым ответом**

1. Дайте краткое описание роли защитного покрытия для защиты трубопроводов от коррозии.

Время выполнения - 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Покрытия (например, эпоксидные, полиэтиленовые или битумные покрытия) создают барьер между металлической поверхностью трубы и окружающей средой, снижая воздействие агрессивных факторов, таких как вода и кислород, тем самым замедляя коррозионные процессы.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Дайте краткое описание влияния грунтовых вод на интенсивность коррозии подземных трубопроводов.

Время выполнения - 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Грунтовые воды могут содержать соли, кислоты и другие химические вещества, которые ускоряют коррозионные процессы. Они могут вызвать как электрохимическую коррозию, так и коррозию, вызванную микроорганизмами, особенно при наличии кислорода в воде.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Опишите влияние температуры на коррозионную активность среды.

Время выполнения - 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Повышение температуры ускоряет химические реакции, включая коррозию. Высокие температуры увеличивают агрессивность окружающей среды, в то время как низкие температуры могут замедлить коррозионные процессы, но не исключают их.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Дайте краткое определение коррозии и её влияния на трубопроводы.

Время выполнения - 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Коррозия — это процесс разрушения материалов, особенно металлов, в результате химических или электрохимических реакций с окружающей средой. Для трубопроводов коррозия может привести к уменьшению прочности, утечкам, а в некоторых случаях — к полному разрушению. Она также может вызвать снижение эффективности системы и опасные аварии.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Опишите, какие основные факторы влияют на интенсивность коррозии трубопроводов.

Время выполнения - 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Основные факторы, влияющие на интенсивность коррозии, включают: влажность, температуру, химический состав среды, контакт с агрессивными веществами (например, солями, кислотами, щелочами) и наличие кислорода. Влияние этих факторов зависит от местоположения трубопровода (например, подземные, подводные или расположенные на поверхности).

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Опишите, какие материалы для трубопроводов наиболее подвержены коррозии.

Время выполнения - 10 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже описанию.

Обычно к этим материалам относятся углеродные стали, низколегированные стали и даже некоторые сплавы, которые не обладают хорошими антикоррозионными свойствами. Пластиковые и полиэтиленовые трубы коррозии не подвержены, однако могут иметь другие ограничения.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Защита трубопровода от коррозии» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 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 института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства



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)