

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 материаловедения
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики

«18» 12 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Коррозия и защита металлов

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение в машиностроении
Композиционные и порошковые материалы, покрытия

Разработчик:

старший преподаватель  Белозир И.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры материаловедения

от «18» 12 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой материаловедения  Рябичева Л.А.

Луганск 20 25 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Коррозия и защита металлов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Разрушение материала, не сопровождающееся изменением химической структуры, называется...

- А) физическая коррозия
- Б) физико-химическая коррозия

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Окислительными компонентами газовой среды являются...

- А) кислород
- Б) электролит
- В) кислородосодержащая среда, пары влаги, двуокись водорода, двуокись серы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Что такое жаропрочность?

- А) способность металла иметь высокую коррозионную стойкость
- Б) способность металла сопротивляться коррозии при высоких температурах

В) способность металла сохранять при высоких температурах достаточно высокие механические свойства;

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие, характерное для образования пленки

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| 1) сплошная | А) $\frac{V_{ok}}{V_{me}} < 1$ |
| 2) не сплошная | Б) $\frac{V_{ok}}{V_{me}} \geq 1$ |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Установите соответствие между определениями и названиями видов коррозии

- 1) форма местного (локального) разрушения пассивных металлов и сплавов. Приводит к образованию углублений на отдельных участках поверхности металлических изделий. А) щелевая
- 2) усиленное разрушение в зазорах, щелях, трещинах, проявляющееся в условиях близости расположения двух поверхностей. Б) точечная

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите соответствие стадий химической коррозии в зависимости от последовательности процесса

- 1) 1 А) протекание реакции металла и окислителя, формирование оксидной плёнки
- 2) 2 Б) запуск процесса хемосорбции реагента на поверхности
- 3) 3 В) контакт окислителя с поверхностью материала

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите правильную последовательность этапов механизма коррозионного процесса

А) химическая реакция, которая вызывает появление продуктов коррозионного разрушения

Б) доставка реагентов в зону взаимодействия

В) связана с поведением продуктов коррозионного взаимодействия в зоне реакции

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Установите последовательность этапов защиты поверхности от коррозии

А) нанесения ингибитора коррозии

Б) подготовка поверхности

В) сушка поверхности

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите правильную последовательность стадии образования оксидной плёнки:

А) образование оксида металла.

Б) образование мономолекулярного слоя адсорбированного кислорода, процессами, характерными для этой стадии является хемосорбция и действие сил Ван-дер-Ваальса.

Правильный ответ: Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Процесс физико-химического взаимодействия металлов с коррозионной средой, который сопровождается изменением структуры и функциональных свойств, как самого металла, так и среды или всей технологической системы называется _____ металла

Правильный ответ: коррозия

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Специальные вещества, которые играют роль барьера, не позволяющего основному материалу вступать в реакцию с агрессивными средами. В ходе такой обработки поверхность изделия становится химически нейтральной называется _____

Правильный ответ: Пассиваторы

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. _____ — это химическое соединение, которое снижает скорость коррозии металла при контакте с жидкостью или газом.

Правильный ответ: ингибитор коррозии

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Укажите причины атмосферной коррозии?

Правильный ответ: влажность воздуха / состав атмосферы / твёрдые частицы в воздухе

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. В каких средах протекает химическая коррозия металлов?

Правильный ответ: сухие газы / жидкие неэлектролиты.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. На границе каких двух фаз протекает коррозия?

Правильный ответ: металл — окружающая среда / металл — жидкость

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. При соединении двух металлов Mn - Al укажите, какой из этих металлов подвергаться коррозии?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: коррозии будет подвергаться Al, так как в ряду напряжений он находится перед Mn и имеет более отрицательное значение стандартного электродного потенциала, поэтому при контакте этих двух металлов Al будет анодом, а Mn - катодом.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

2. Опишите анодное покрытие. Какие из нижеперечисленных металлов выполняют для свинца роль анодного покрытия: Pt, Al, Cu, Hg?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: анодное покрытие – это результат нанесения оксидной плёнки на металл для придания детали антикоррозионной защиты. Процедура осуществляется электрохимическим методом в водных растворах. Задача анодного покрытия заключается в придании обрабатываемому изделию антикоррозионных и износостойких свойств, а также улучшении его декоративных качеств. Для свинца анодное покрытие будет электрохимически более активным (по сравнению со свинцом) является алюминий.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Какие легирующие элементы добавляют в стали с целью придания коррозионной стойкости? Укажите марки коррозионностойких сталей.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведённому ниже пояснению: для придания коррозионной стойкости в сталь добавляют следующие легирующие элементы: хром (Cr) – повышает коррозионную стойкость, увеличивает прочностные качества и твёрдость; никель (Ni) - повышает устойчивость к коррозии, улучшает пластические свойства металла; титан (Ti) – положительно влияет на коррозионную стойкость стали, одновременно улучшая прочность, плотность и обрабатываемость металла; молибден (Mo) – делает сталь устойчивой не только к воздействию

воды, но также кислот, щелочей, солевых растворов; кремний (Si) - повышает коррозионную стойкость стали, делает её магнитонепроницаемой, мало подверженной процессам окисления. К коррозионностойким сталям относятся: 20X13; 30X13; 14X17H2; 08X13; 12X13; 12X17; 12X18H10T; 12X15Г9НД.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Коррозия и защита металлов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

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.

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)