

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело**

**Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки**

**Дисциплина: Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Классификация коррозионных процессов по механизму, условиям протекания и характеру коррозионных поражений.
2. Химическая коррозия металлов и ее разновидности.
3. Термодинамические условия протекания химической коррозии и ее отличие от электрохимической коррозии.
4. Адсорбция окислителей на металлах.
5. Образование пленок продуктов коррозии. Условие сплошности пленок.
6. Линейный, параболический и логарифмический законы роста оксидных пленок на металлах.
7. Механизм газовой коррозии металлов.
8. Окисление железа и сплавов на его основе. Строение окарины.
9. Особенности окисления железоуглеродистых сплавов. Обезуглероживание стали и чугуна.
10. Водородная коррозия стали.
11. Типы и виды коррозии сварных соединений.
12. Особенности химической коррозии металлов в жидких неэлектролитах и жидкометаллических средах.
13. Электрохимическая коррозия металлов.
14. Термодинамические условия протекания электрохимической коррозии и ее отличие от химической коррозии.

15. Оценка коррозионной стойкости металлов и сплавов.
16. Особенности кинетики анодных процессов.
17. Особенности кинетики катодных процессов.
18. Пассивное состояние металлов и его практическое значение.
19. Пленочная и адсорбционная теории пассивности металлов.
20. Причины коррозии сварных швов.
21. Катодная защита металла от коррозии от внешнего источника тока.
22. Локальная коррозия и ее разновидности.
23. Межкристаллитная коррозия. Особенности межкристаллитной коррозии нержавеющих сталей.
24. Особенности электрохимической коррозии железа и его сплавов.
25. Классификация электрохимической защиты металлов от коррозии.
26. Коррозионное растрескивание и его особенности.
27. Протекторная защита. Виды протекторов.
28. Анодная защита от коррозии.
29. Легирование как метод защиты от коррозии. Принципы жаростойкого и коррозионностойкого легирования.
30. Методы электрохимической защиты металлов от коррозии.
31. Методы защиты металлов и сплавов от газовой коррозии.
32. Методы защиты металлов и сплавов от атмосферной коррозии.
33. Методы защиты металлов и сплавов от морской коррозии.
34. Методы защиты сварочных швов от коррозии.
35. Показатели коррозии.
36. Неметаллические защитные покрытия металлов.
37. Металлические защитные покрытия. Принцип защиты.
38. Сернистая и карбонильная коррозия.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Атомы металлов в химических реакциях проявляют свойства:  
А) Восстановителя; Б) Окислителя;  
В) Восстановителя и окислителя; Г) Не проявляют окислительно-восстановительные свойства
2. Схема, показывающая восстановительные свойства металла:  
А)  $Zn^{2+} - ZnO_2$ ; Б)  $Fe^{2+} - Fe^0$ ; В)  $Cu^0 - Cu^{2+}$ ; Г)  $Fe^{3+} - Fe^{2+}$
20. При взаимодействии с неметаллами металлы проявляют свойства:  
А) Восстановительные; Б) Кислотные;  
В) Окислительные; Г) Основные
3. В избытке хлора сожгли 0,1 моль алюминия. Масса полученного хлорида алюминия равна:  
А) 26 г; Б) 133,5 г; В) 3,5 г; Г) 13,35 г.
4. Какой из данных металлов легко взаимодействует с кислородом воздуха:  
А) Цинк; Б) Медь; В) Литий; Г) Железо.
5. Металлы, вступающие в реакцию с водой при обычных условиях, в группе:  
А) Na, Ca, Fe; Б) Ba, Zn, Al; В) Li, Sr, Ba; Г) Mg, K, Cd.
6. Усиление восстановительных свойств наблюдается в ряду:  
А) Pb, Cu, Ag; Б) Na, Ca, Au; В) Ni, Fe, Zn; Г) Li, Ca, Al.
7. Восстановительными свойствами обладают:  
А)  $Fe^{3+}$ ; Б)  $Fe^{2+}$ ; В)  $Na^+$ ; Г)  $Al^{3+}$ .

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень

	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.