

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 02.07.2026 14:40:43
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d5a6b0d836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по
 практико-ориентированному модулю:**

Коррозия и минеральные отложения в нефтедобыче, 1 семестр

Код, направление подготовки	b040301-Инфохим-26-1 для РПД.plx
Направленность (профиль)	04.03.01 Инфохимия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
1	ПК-1.3	Что такое коррозия металла с точки зрения химии?	1) Процесс окисления металла только под действием электрического тока 2) Самопроизвольное разрушение металла вследствие химического или электрохимического взаимодействия с окружающей средой 3) Процесс нанесения защитного полимерного покрытия 4) Переход металла из твёрдого состояния в жидкое	Низкий
2	ПК-1.3	Какой из перечисленных факторов не влияет на	1) Температура	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
		скорость химической коррозии?	2) Концентрация агрессивных компонентов 3) Цвет металла 4) Наличие защитных оксидных пленок	
3	ПК-1.1	Отбор проб технологических сред на нефтегазовом объекте проводится для:	1) Определения органолептических свойств (цвет, запах) 2) Проведения физико-химических анализов сырья, полупродуктов и готовой продукции 3) Контроля за трудовой дисциплиной персонала 4) Оформления товарно-транспортных накладных	Низкий
4	ПК-1.3	Какой документ в Российской Федерации устанавливает обязательные требования к методам коррозионных испытаний металлов?	1) СТО (стандарт организации) 2) ТУ (технические условия) 3) ГОСТ (межгосударственный стандарт) 4) Инструкция по эксплуатации оборудования	Низкий
5	ПК-1.3	Что понимается под «коррозионной средой» в нефтепромысловых системах?	1) Только нефть 2) Только попутно-добываемая вода 3) Любая жидкая, газообразная или двухфазная среда, контактирующая	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			с металлом и вызывающая его разрушение 4) Только углеводородные газы	
6	ПК-1.3	Какой тип коррозии наиболее характерен для внутренней поверхности промышленных трубопроводов, транспортирующих обводнённую нефть?	1) Атмосферная коррозия 2) Газовая коррозия 3) Электрохимическая коррозия в водном электролите 4) Коррозия под напряжением	Низкий
7	ПК-1.3	Что означает «интерпретация полученных данных»?	1) Простое переписывание цифр из протокола в отчёт 2) Анализ данных, их сопоставление с требованиями нормативной документации и формулирование заключения о соответствии 3) Создание графиков без анализа 4) Передача данных третьим лицам	Низкий
8	ПК-1.3	Какое из перечисленных соединений является наиболее агрессивным коррозионным агентом в нефтегазовой среде?	1) Метан (CH_4) 2) Сероводород (H_2S) 3) Азот (N_2) 4) Пропан (C_3H_8)	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
9	ПК-1.1	Для какой цели применяется гравиметрический метод при коррозионных испытаниях?	1) Для определения цвета продуктов коррозии 2) Для количественной оценки скорости коррозии по потере массы металла 3) Для измерения рН коррозионной среды 4) Для определения вязкости нефти	Низкий
10	ПК-1.3	Какой стандарт в системе ГОСТ регулирует общие требования к защите от коррозии в промышленности?	1) ГОСТ Р 9.901 2) ГОСТ Р 55990 3) ГОСТ Р 9.905 (методы испытаний) 4) ГОСТ Р 51866	Низкий
11	ПК-1.1	Вы проводите отбор пробы пластовой воды для определения содержания растворённого кислорода. Согласно требованиям нормативной документации, какое действие является обязательным?	1) Отбор пробы в открытую стеклянную ёмкость 2) Отбор пробы с исключением контакта с атмосферным воздухом и фиксация кислорода на месте 3) Подогрев пробы до 60°C для лучшего смешивания 4) Добавление консерванта только после доставки в лабораторию	Средний
12	ПК-1.1	В соответствии с ГОСТ Р 9.905-2007,	1) Только марка стали	Средний

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
		какие параметры обязательно фиксируются при подготовке металлических образцов для коррозионных испытаний?	2) Марка стали, геометрические размеры, шероховатость поверхности, режим механической обработки 3) Только температура окружающего воздуха 4) Только дата начала эксперимента	
13	ПК-1.3	Какая из перечисленных сред является наиболее агрессивной по отношению к углеродистой стали в промышленных условиях?	1) Осушенный природный газ 2) Пластовая вода с высокой минерализацией и парциальным давлением $\text{CO}_2 = 0,5 \text{ МПа}$ 3) Товарная нефть с обводнённостью 0,5% 4) Газовый конденсат без примесей воды	Средний
14	ПК-1.3	При интерпретации результатов анализа коррозионной среды вы обнаружили превышение концентрации хлоридов выше 100 г/л. Ваше заключение:	1) Это не критично, хлориды не влияют на коррозию 2) Высокая концентрация хлоридов усиливает электропроводность среды и увеличивает скорость электрохимической коррозии, необходимо предусмотреть	Средний

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			защитные мероприятия 3) Требуется немедленная остановка скважины 4) Достаточно увеличить частоту отборов проб	
15	ПК-1.1	Согласно требованиям к методам физико-химического анализа, какой тип погрешности должен быть оценён при разработке методики измерения скорости коррозии?	1) Только систематическая погрешность 2) Только случайная погрешность 3) Как систематическая, так и случайная составляющие погрешности 4) Погрешность не оценивается, если методика аттестована	Средний
16	ПК-1.1	Вы – лаборант-исследователь. Вам необходимо провести гравиметрические коррозионные испытания стали в среде, моделирующей пластовую воду. Укажите правильную последовательность действий после извлечения образцов из коррозионной среды согласно ГОСТ Р 9.907-2007:	1) Промывка дистиллированной водой → сушка → взвешивание → химическое удаление продуктов коррозии → повторная сушка → повторное взвешивание 2) Химическое удаление продуктов коррозии → промывка → сушка → взвешивание 3) Визуальный осмотр →	Сложный

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			взвешивание без очистки → расчёт 4) Сушка → механическая очистка → взвешивание	
17	ПК-1.3	Интерпретируя данные физико-химического анализа пластовой воды, вы получили: $\text{pH} = 4,2$; $\text{Cl}^- = 150 \text{ г/л}$; $\text{H}_2\text{S} = 80 \text{ мг/л}$; минерализация = 250 г/л. Сравните с нормативами (ГОСТ Р 55990-2014) и выберите обоснованное заключение:	1) Среда безопасна, коррозионная защита не требуется 2) Среда обладает чрезвычайно высокой коррозионной агрессивностью, требуется применение ингибиторов коррозии или коррозионно-стойких материалов 3) Достаточно повысить pH до 7,0 путём нейтрализации 4) Требуется только механическая фильтрация	Сложный
18	ПК-1.1	В рамках ПК-1.1 вы разрабатываете методику отбора проб нефти для определения содержания воды и механических примесей. Какое требование нормативной документации (ГОСТ 2517-2012) является критическим для получения представительной пробы?	1) Отбор пробы только из верхнего слоя резервуара 2) Отбор точечных проб из разных горизонтов (верх, середина, низ) с последующим смешиванием в объединённую пробу 3) Отбор пробы только после	Сложный

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			отстоя в течение 24 часов 4) Отбор пробы только в пластиковую тару	
19	ПК-1.3	По результатам гравиметрических испытаний образца стали (начальная масса = 100,00 г, конечная после очистки = 99,21 г) вы рассчитали скорость коррозии. Какое заключение о соответствии требованиям ГОСТ Р 55990-2014 вы должны сформулировать, если допустимая скорость коррозии = 0,10 мм/год, плотность стали = 7,8 г/см ³ , площадь = 30 см ² , время = 876 ч?	Требуется краткий расчёт	Сложный
20	ПК-1.3	Вы как специалист проводите анализ результатов межлабораторных сравнительных испытаний по определению скорости коррозии. В двух лабораториях получены расходящиеся результаты (0,12 и 0,08 мм/год) при работе по одной аттестованной методике. Ваши действия в соответствии с требованиями НД:	1) Выбрать среднее арифметическое (0,10 мм/год) 2) Отбраковать результаты одной лаборатории без объяснения 3) Провести анализ возможных причин расхождений, оформить протокол и направить заключение о необходимости повторных испытаний или	Сложный

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			корректирующих действий 4) Принять бóльшее значение как более консервативное	

**Тестовое задание для диагностического тестирования по
практико-ориентированному модулю:**

Коррозия и минеральные отложения в нефтедобыче, 2 семестр

Код, направление подготовки	b040301-Инфохим-26-1 для РПД.plx
Направленность (профиль)	04.03.01 Инфохимия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
1	ПК-1.3	Что такое «минеральные отложения»?	1) Твёрдые углеводороды (парафины, асфальтены) 2) Неорганические соли (карбонаты, сульфаты, хлориды), выпадающие из пластовой воды при изменении термобарических условий 3) Механические примеси песка и глины 4) Продукты коррозии железа (оксиды и гидроксиды)	Низкий
2	ПК-1.3	Какая химическая реакция лежит в основе образования карбоната кальция (CaCO_3) в промышленных системах?	1) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$ 2) $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{CaSO}_4 \downarrow$ 3) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2$ 4) $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$	Низкий
3	ПК-1.3	Какой метод наиболее широко применяется для предотвращения минеральных отложений	1) Механическая очистка скребками 2) Термическая обработка воды	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
		(солеотложений) на промыслах?	3) Дозирование ингибиторов солеотложения (антискалантов) 4) Ультразвуковая обработка	
4	ПК-1.3	Заключение о соответствии технологического процесса защиты от солеотложений формулируется на основе:	1) Визуального осмотра внутренней поверхности труб 2) Сравнения фактических показателей (остаточная концентрация ингибитора, скорость отложений) с нормами, установленными СТО или технологическим регламентом 3) Мнения оператора установки 4) Косвенных данных об изменении дебита скважины	Низкий
5	ПК-1.1	Какой метод лабораторного контроля применяют для оценки эффективности ингибиторов солеотложения?	1) Титрование на содержание Ca^{2+} в растворе до и после испытания 2) Определение температуры кипения раствора 3) Измерение плотности раствора 4) Колориметрическое определение цвета ингибитора	Низкий
6	ПК-1.3	Что такое «ингибитор коррозии»?	1) Вещество, ускоряющее процесс коррозии 2) Вещество, которое добавляют в агрессивную среду в малых концентрациях для значительного снижения скорости	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
			коррозии 3) Покрытие, наносимое на металл 4) Растворитель для удаления продуктов коррозии	
7	ПК-1.3	Какой из перечисленных методов является активным методом электрохимической защиты от коррозии?	1) Нанесение эпоксидного покрытия 2) Катодная защита с использованием внешнего источника тока 3) Протекторная защита (без внешнего источника) 4) Ингибиторная защита	Низкий
8	ПК-1.3	Что является результатом интерпретации данных лабораторных анализов?	1) Сырые цифры измерений 2) Заключение о соответствии или несоответствии качества продукции или параметров технологического процесса требованиям НД 3) Графики и диаграммы без выводов 4) Устная информация персоналу	Низкий
9	ПК-1.3	Какое из определений соответствует понятию «СТО» (стандарт организации) в системе нормативной документации?	1) Государственный стандарт, обязательный для всех предприятий 2) Стандарт, разрабатываемый и утверждаемый конкретной организацией для внутреннего применения 3) Международный стандарт 4) Технический	Низкий

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
			регламент Таможенного союза	
10	ПК-1.3	Какой параметр пластовой воды оказывает наибольшее влияние на интенсивность образования сульфатных отложений (BaSO_4 , SrSO_4)?	1) Температура 2) Концентрация бария и сульфат-ионов 3) pH среды 4) Содержание нефти	Низкий
11	ПК-1.1	Вы проводите контроль эффективности ингибитора солеотложения в лаборатории. Какие основные требования предъявляются к методике испытаний согласно нормативной документации (СТО Газпром)?	1) Низкая стоимость реактивов и простота оборудования 2) Обеспечение заданной точности, воспроизводимости и представительности результатов, моделирование реальных условий промысла 3) Быстрота выполнения анализа (менее 1 часа) 4) Использование только импортных реактивов	Средний
12	ПК-1.3	В рамках ПК-1.3, интерпретируя данные по снижению концентрации ингибитора коррозии в контрольной точке трубопровода (с 15 до 5 мг/л при норме 10 мг/л), ваше заключение:	1) Снижение несущественно, можно игнорировать 2) Концентрация ингибитора ниже допустимой, требуется корректировка дозирования или проверка работы дозирующего устройства 3) Необходимо полностью заменить ингибитор на другой 4) Увеличить частоту отбора проб без изменения дозировки	Средний

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
13	ПК-1.1	Какой из методов анализа используется для определения фазового состава минеральных отложений (кальцит, барит, гипс)?	1) Гравиметрический анализ 2) Рентгенофазовый анализ (рентгеновская дифрактометрия) 3) Потенциометрическое титрование 4) Рефрактометрия	Средний
14	ПК-1.3	Согласно требованиям ГОСТ Р 54360-2011, при каком условии допускается применение ингибитора коррозии на промышленном объекте?	1) При любых концентрациях 2) После проведения лабораторных и опытно-промышленных испытаний, подтверждающих его эффективность и совместимость с технологическими средами 3) Только при наличии импортного сертификата 4) Без испытаний, если ингибитор имеет популярный бренд	Средний
15	ПК-1.1	Вы анализируете состав минеральных отложений и обнаруживаете высокое содержание SiO_2 (более 30%). Какой процесс наиболее вероятен?	1) Карбонатообразование 2) Сульфатообразование 3) Вынос песка из пласта (механические примеси) 4) Отложение гипса	Средний
16	ПК-1.3	Вы – технолог. По результатам мониторинга скорости коррозии на участке нефтепровода получены значения 0,18 мм/год, что превышает норматив (0,10 мм/год по ГОСТ Р 55990-2014). Разработайте комплексное решение в соответствии с требованиями НД:	1) Только увеличить дозу ингибитора в 2 раза 2) Рекомендовать комбинированную защиту: ингибиторная защита + установка протекторов или катодной защиты; провести дополнительные	Сложный

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
			испытания для выбора оптимального режима 3) Немедленно заменить участок трубопровода 4) Проводить визуальный контроль чаще	
17	ПК-1.1	Представьте, что вы разрабатываете методику определения остаточной концентрации ингибитора солеотложения в пластовой воде. Какие метрологические характеристики обязательно должны быть установлены согласно требованиям к методикам измерений (ГОСТ Р 8.563)?	1) Только предел обнаружения 2) Диапазон измерений, показатели точности (повторяемость, воспроизводимость, погрешность) и стабильность методики 3) Только стоимость анализа 4) Только время выполнения анализа	Сложный
18	ПК-1.3	Проведён анализ отложений с поверхности внутрипромыслового трубопровода. Результаты XRD: CaCO_3 — 45%; BaSO_4 — 30%; Fe_2O_3 — 15%; SiO_2 — 10%. Интерпретируя данные, сформулируйте заключение о механизме образования отложений и рекомендуемых методах борьбы:	1) Преобладают карбонатные (CaCO_3) и сульфатные (BaSO_4) отложения — необходимы ингибиторы солеотложения комплексного действия 2) Основная проблема — коррозия, так как есть оксиды железа — нужны ингибиторы коррозии 3) Отложения преимущественно песчаные (SiO_2) — требуется фильтрация 4) Достаточно механической очистки	Сложный
19	ПК-1.3	Вы проводите сравнительные испытания двух ингибиторов коррозии (А	1) Выбрать ингибитор А как более дешёвый по расходу, т.к. оба обеспечивают	Сложный

№	Код компетенции	Вопрос	Вариант ответа	Уровень сложности
		и В) по методике, аттестованной согласно СТО. Результаты: А — 0,07 мм/год, 30 г/т; В — 0,05 мм/год, 50 г/т. Норматив — 0,10 мм/год. Ваше заключение о выборе ингибитора с учётом технико-экономических критериев и требований НД:	выполнение норматива 2) Выбрать ингибитор В, т.к. он обеспечивает лучшую защиту, если экономически оправдан и не нарушает другие требования (совместимость, токсичность, эмульгирование) 3) Выбрать ингибитор с наименьшей ценой за кг 4) Провести испытания без учёта экономики	
20	ПК-1.1 ПК-1.3	Опишите полный алгоритм действий при обнаружении превышения скорости коррозии в промышленном трубопроводе по результатам мониторинга с использованием методов, регламентированных ГОСТ:	1) Отбор контрольных проб → лабораторный анализ → интерпретация → сравнение с НД → оформление заключения → разработка корректирующих мероприятий 2) Только визуальный осмотр → замена труб 3) Отбор проб → отправка в центральную лабораторию → ожидание результата 1 месяц 4) Только увеличение дозировки ингибитора	Сложный