

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:05:58

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине

Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технических и технологических комплексов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 год
Реализуется в 6 семестре	

Введение

1. Назначение – текущий контроль по дисциплине «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточной аттестации – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии
3. Разработчик (и) Е.В. Вернигорова, старший преподаватель кафедры ХТМиАХП
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:
Председатель:
Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:
Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП
Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:
Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение. Представленный ФОС по дисциплине «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего контроля адекватны целям и задачам реализации образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Проектирование технических и технологических комплексов, а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в полном объеме.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид аттестация контроля, (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	1 2 3 4 5	Вопросы для собеседования	Текущий	Устный	Собеседование

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-7</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1 ОПК-7 понимает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов</i>	не использует методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	не в достаточном объеме использует методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	использует методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	использует: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	не выбирает	не в достаточном	выбирает	применяет

	основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	объем выбирает основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	<i>машиностроении</i>	не овладел методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	не в достаточном объеме овладел методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	овладел навыками применения методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<i>ИД-2 ОПК-7 применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ИД-3 ОПК-7</i>				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
6 семестр			

1	Лабораторная работа. Электрохимическая коррозия.	8	20
2	Лабораторная работа. Изучение кинетики коррозии объемным методом.	10	20
3	Лабораторная работа. Пассивация стали в среде серной кислоты.	14	15
Итого за 6 семестр:			55
Итого:			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
<i>Отличный</i>	100
<i>Хороший</i>	80
<i>Удовлетворительный</i>	60
<i>Неудовлетворительный</i>	0

Промежуточная аттестация в форме **зачета**

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	<i>Отлично</i>
72 – 87	<i>Хорошо</i>

53 – 71	<i>Удовлетворительно</i>
< 53	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии»
Базовый уровень

1. Методика выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
2. Применение методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
3. Коррозия металлов: определение, классификация.
4. Научно-технический, социальный и экономический аспект проблемы коррозии металлов.
5. Химическая коррозия, ее виды, условия протекания.
6. Механизм протекания газовой коррозии.
7. Факторы, влияющие на скорость химической коррозии.
8. Газовая производственная коррозия, условия ее реализации в газовой фазе.
9. Что называется жаростойкостью и жаропрочностью металла?
10. Сухая атмосферная коррозия, ее особенности.
11. Химическая коррозия металлов в жидких средах-неэлектролитах
12. Электрохимическая коррозия: определение, отличительные особенности.
13. Анодный и катодный процессы при электрохимической коррозии.
14. Электродный потенциал, причины его возникновения.
15. Уравнение Нернста.
16. Стандартный водородный электрод; его устройство и работа.
17. Измерение величины электродного потенциала.
18. Гальванический элемент, его устройство и принцип работы.
19. Электрохимический ряд напряжений.
20. Скорость электрохимической коррозии: определение, единица измерения.
21. Зависимость скорости коррозии от величины электродного потенциала.
22. Кинетические уравнения процесса электрохимической коррозии.
23. Поляризация электродов: сущность явления, количественная оценка.
24. Перенапряжение, его влияние на скорость электрохимической коррозии.
25. Поляризационные кривые, их анализ.
26. Механизм анодного растворения металлов.
27. Пассивное состояние металлов: определение, особенности.
28. Пленочная и адсорбционная теории пассивации.
29. Поляризационная кривая пассивирующегося металла, ее особенности.
30. Практическое применение явления пассивации как метод защиты металлов от коррозии.
31. Катодный процесс с водородной деполяризацией.
32. Катодный процесс с кислородной деполяризацией
33. Коррозионная характеристика металлов.
34. Внутренние факторы коррозии металлов и сплавов.

35. Коррозионная характеристика железа в различных коррозионных средах .
 36. Коррозионная характеристика сталей.
 37. Легирование как способ повышения коррозионной стойкости сталей в различных коррозионных средах.
 38. Коррозионная характеристика чугунов.
 39. Выбор конструкционного материала с учетом коррозионных свойств среды.
 40. Конструкционные факторы, влияющие на скорость коррозии.
 41. Влияние соединительной сварки на скорость коррозии .
 42. Влияние температурных перепадов на скорость коррозии .
 43. Влияние застойных зон в технологических агрегатах на скорость коррозии.
 44. Характеристика канавочной коррозии.
 45. Основные принципы, положенные в основу метода электрохимической защиты.
 46. Поясните сущность метода анодной защиты.
 47. Поясните сущность метода катодной защиты.
 48. Что представляет из себя протекторная защита? Какие металлы применяют в качестве протекторов?
 49. В каких условиях применяется кислородная защита? Сущность этого метода.
 50. Как можно снизить агрессивность коррозионной среды? Приведите примеры.
 51. Что называется ингибиторами? Каков механизм их действия?
 52. Какие неорганические ингибиторы вам известны? На чем основан их принцип действия?
 53. Приведите примеры органических ингибиторов и укажите области их применения.
- Повышенный уровень**
1. Какие виды коррозии называют локальными? Каковы их характерные признаки?
 2. Что называют питтингом?
 3. Назовите характерные признаки питтинговой коррозии.
 4. Что такое щелевая коррозия? Как влияют конструктивные особенности аппаратов на возникновение этого вида коррозии?
 5. Охарактеризуйте основные особенности межкристаллитной коррозии и условия ее возникновения.
 6. Как протекает селективное вытравливание металлов?
 7. Каков механизм контактной коррозии?
 8. Какие виды коррозионно-механических разрушений вам известны?
 9. Укажите примеры химических процессов, в которых имеет место коррозионно-механическое разрушение.
 10. Основные методы испытаний металлов.
 11. Электрохимические методы исследований и испытаний
 12. Испытания металлов на прочность при коррозионно-механических воздействиях.
 13. Какие разновидности стандартных методов испытания материалов на стойкость против коррозии вам известны?

1. Критерии оценивания компетенций (в соответствии с результатами освоения дисциплины)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он освоил все компетенции, показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он частично и поверхностно освоил компетенции, показал фрагментарный, разрозненный характер знаний,

недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. 2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ОПК-7.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ОПК-7

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					