Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Тюрин
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Коррозия металлов и сплавов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Исследование материалов с применением синхротронных, нейтронных и электронных методов

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Коррозия металлов и сплавов представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Коррозия металлов и сплавов.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-8/НА Способен рационально выбирать материалы и методы их получения в зависимости от условий эксплуатации изделия, назначать режимы термической и механической обработки, обеспечивающие требуемый уровень свойств.	1. Знает структуру, свойства, а также методы получения и обработки конструкционных и (или) функциональных материалов	Дидактическая единица:1 Электрохимическая коррозия 1.1 Коррозия металлов: определение. Классификация коррозионных процессов: по механизму процесса, по условиям протекания коррозии, по характеру коррозионного разрушения. 1.2 Термодинамика электрохимической коррозии металлов. Понятие двойного электрического слоя и электродного потенциала. Обратимые и необратимые электродные потенциалы металлов. Их определение и расчёт. Диаграммы Пурбэ. Термодинамическая возможность электрохимической коррозии. Коррозионные гальванические элементы и причины их возникновения. Механизм электрохимической коррозии металлов 1.3 Кинетика анодных и катодных процессов при электрохимической коррозии металлов в электролитах. Пассивация металлов: определение, причины, график и описание процессов. Влияние основных внешних факторов на скорость электрохимической коррозии: pH, температуры, состава и концентрации нейтральных растворов солей, кислорода, скорости относительного движения коррозионной среды. Влияние внутренних факторов на скорость электрохимической коррозии: положение элемента в	Контроль практических занятий. Оценка устных ответов на практических занятиях, темы: 1-5	Зачет, вопросы 1-10

		периодической системе, термодинамическая устойчивость, химический состав сплава, внутренние напряжения, характер обработки поверхности изделий. Дидактическая единица:2 Химическая коррозия 2.4 Химическая коррозия: определение, причины, термодинамическая возможность химической коррозии металлов. Расчёт изменения энергии Гиббса при химической коррозии: уравнение изотермы и изохоры химической реакции. Плёнки на металлах: стадии образования, классификация плёнок, условие сплошности пленок на металлах, напряжение в защитных плёнках и разрушение этих плёнок. Дидактическая единица:3 Методы защиты от коррозии 3.8 Методы защиты от коррозии: электрохимическая защита: катодная и анодная защита, протектор, требования к металлам. Методы защиты от коррозии: разработка и производство новых конструкционных материалов повышенной коррозионной устойчивости, использование химически стойких материалов (пластические высокомолекулярные материалы, стекло, керамика и др.), рациональное конструирование и эксплуатация металлических сооружений и деталей. 3.9 Методы защиты от коррозии: защитные покрытия (металлические и неметаллические). Методы защиты от коррозии: обработка коррозионной среды, снижение агрессивности коррозионной среды, ингибиторная защита. Дидактическая единица:5 Практика 5.1 Расчёт показателей скорости коррозии 5.2Определение термодинамической возможности газовой коррозии металлов 5.3 Определение термодинамической возможности электрохимической коррозии 5.4 Потенциал и ток коррозии 5.5 Защита от коррозии		
ПК-8/НА	2. Умеет выбирать материалы, а также	Дидактическая единица:2 Химическая коррозия 2.5	Контроль практических	Зачет, вопросы 11-20

	методы их получения и обработки в зависимости от условий эксплуатации изделия	Теория жаростойкого легирования. Жаропрочность. Жаростойкость. Влияние внешних и внутренних факторов на химическую коррозию металлов: температура, состав газовой среды, давление газов, скорость движения газовой среды, состав сплава, деформация металла, характер обработки поверхности металла. 2.6 Химическая коррозия металлов в неэлектролитах. Химическая коррозия металлов в жидких металлах. Дидактическая единица:3 Методы защиты от коррозии 3.7 Атмосферная коррозия: определение, типы атмосферной коррозии, конденсация влаги на поверхности корродирующего металла, особенности, факторы атмосферной коррозии. Подземная коррозия металлов: определение, коррозия металлов блуждающими токами. Морская коррозия: определение, особенности и факторы процесса. 3.8 Методы защиты от коррозии: электрохимическая защита: катодная и анодная защита, протектор, требования к металлам. Методы защиты от коррозии: разработка и производство новых конструкционных материалов повышенной коррозионной устойчивости, использование химически стойких материалов (пластические высокомолекулярные материалы, стекло, керамика и др.), рациональное конструирование и эксплуатация металлических сооружений и деталей. 3.9 Методы защиты от коррозии: защитные покрытия (металлические и неметаллические). Методы защиты от коррозии: обработка коррозионной среды, снижение агрессивности коррозионной среды, ингибиторная защита. Дидактическая единица:5 Практика 5.4 Потенциал и ток коррозии 5.5 Защита от коррозии	занятий. Оценка устных ответов на практических занятиях, темы: 4,5	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине модулю, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей

аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-8/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине модулю, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-8/НА, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.