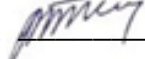


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра «Хімії та охорони праці»

Затверджую:

Декан факультету інтегрованих
технологій та обладнання

 О. Г. Гринь
« 28 » серпня 2025 р.

Гарант освітньої програми:

«Ливарне виробництво чорних та ко-
льорових металів і сплавів»


 /М.М. Федоров/
«28» серпня 2025 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри ХіОП

Протокол № 1 від 29.08.2025 р.

Завідувач кафедри

 /А.П. Авдеєнко/

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ”

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

галузь знань

13 Механічна інженерія

спеціальність

136 «Металургія»

ОПП

Ливарне виробництво чорних та

кольорових металів і сплавів

відділення

денне, 1 курс

Розробник:

Авдеєнко Анатолій Петрович,
професор кафедри ХіОП, д. х. н.

Краматорськ, 2025

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів –4,0	Галузь знань 13 «Механічна інженерія»	Вільного вибору
	Спеціальність 136 «Металургія»	
Модулів – 1	Освітня програма «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»	Рік підготовки:
Змістовних модулів – 2		3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
–		
Загальна кількість годин – 120		6
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,67	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	36
		Практичні
		-
		Лабораторні
		18
		Самостійна робота
		66
Індивідуальні завдання: 0 год.		
	Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:54/66

1. Мета і завдання дисципліни

Дисципліна «Корозія та захист металів» при підготовці бакалаврів-металургів є вибірковою. Вона знайомить здобувачів вищої освіти з поняттям та фізико-хімічними основами протікання корозійних процесів і методами захисту металів і сплавів від впливу агресивних середовищ.

Метою дисципліни є надання здобувачу освіти знань про фізико-хімічні основи перебігу процесів самочинного руйнування металів і сплавів (корозії), а також про фактори, що гальмують або прискорюють цей процес. Зокрема розглядаються такі методи як легування сталей та сплавів, нанесення захисних покриттів, обробка корозійних середовищ, електрохімічний захист деталей та конструкцій. Детально розглянуті характеристики корозійностійких та жаростійких матеріалів та принципи вибору матеріалів відповідно до умов експлуатації. Вивчення дисципліни дозволить Вам використовувати набуті знання для захисту металів від корозії, що потрібно під час проходження виробничої практики та роботи на промислових підприємствах, в конструкторських та проєктних організаціях. Широке використання методів захисту від корозії є трендом сучасної інженерії, оскільки дозволяє знизити матеріалоемність процесів та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище. Знання цієї дисципліни для сучасного інженера є не тільки частиною його візитної картки, а й підтверджує його високий професійний рівень та робить його більш конкурентоздатним на ринці праці.

Студенти повинні **знати**:

- залежність корозійної нестійкості металів та сплавів від факторів, що її обумовлюють;
- залежність швидкості корозії в різноманітних умовах експлуатації металевих матеріалів від факторів, які на неї впливають;
- основні поняття, формули та формулювання основних законів корозії та сутність основних теорій корозії.

Студенти повинні **вміти**:

- вибирати оптимальні методи запобігу й уповільнення корозії як на етапі проєктування, так і на етапі виготовлення та експлуатації металевих виробів.

Програмні результати навчання:

- ПР 02 Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.
- ПР 06 Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.
- ПР 10 Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.
- ПР 16 Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії

Набуті компетентності:

- ЗК 5 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 9 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 13 Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 17 Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення професійних завдань у галузі металургії
- ФК 1 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.
- ФК 2 Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.
- ФК 4 Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.
- ФК 10 Здатність визначити характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.

2 Програма та структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

6^а-семестр (звичайна) / 4^а-семестр (прискорена)

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лабораторні роб.		2		2		2		2	
Практичні заняття									
Сам. робота	4	5	4	5	4	5	4	5	4
КСР									
Розрахункова робота									
Контрольні роботи							КР1		

6^б-семестр (звичайна) / 4^б-семестр (прискорена)

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лабораторні роб.	2		2		2		2		2
Практичні заняття									
Сам. робота	4	5	4	5	4	5	4	4	4
КСР									
Розрахункова робота									
Контрольні роботи									КР2

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Хімічна корозія Тема 1.1. Вступ

Визначення терміна “Корозія металів”. Приклади корозії металів. Проблема корозії: значення корозії та захист металів у народному господарстві. Задачі вчення про корозію та захист металів. Значення курсу для сучасного інженера-металурга. Термодинаміка і кінетика корозії. Класифікація корозії по найбільш важливим критеріям. Показники корозії.

Тема 1.2. Теорія газової корозії

Хімічна корозія металів. Термодинамічна можливість хімічної корозії металів. Газова корозія металів, хімічний механізм корозії та окислення металів. Господарське значення боротьби з окалиноутворенням при виробництві чорних металів. Термодинаміка високотемпературної корозії металів. Адсорбція кисню на металах. Утворення плівок продуктів корозії на металах. Класифікація плівок та їх захисні властивості. Умови суцільності плівок, напруження у плівках й руйнування останніх. Кінетика газової корозії. Закони росту плівок на металах. Механізм високотемпературного окислення.

Тема 1.3. Внутрішні та зовнішні фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії

Внутрішні фактори газової корозії. Зовнішні фактори газової корозії. Захист від газової корозії. Жаростійке легування. Теорія жаростійкого легування. Захисні покриття. Захисні атмосфери. Методи зменшення окислення металів. Прокатка під вакуумом в інертній атмосфері.

Тема 1.4. Хімічна корозія металів у рідких середовищах

Корозія металів у неелектролітах. Руйнування металів у рідких металах-теплоносіях. Взаємодія твердих металів з домішками у рідкому металі. Кавітаційно-ерозійна для рідких металів.

Змістовний модуль 2. Електрохімічна корозія

Тема 2.1. Теорія електрохімічної корозії. Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії

Електрохімічна корозія металів, приклади корозії. Основи теорії електрохімічної корозії. Подвійний електрохімічний шар та електродні потенціали. Оборотні та необоротні електродні потенціали металів фактори, що впливають на їх величину. Термодинаміка електрохімічної корозії. Діаграми Пурбе.

Механізм електрохімічної корозії. Поняття про місцеві гальванічні елементи. Умови виникнення електрохімічної гетерогенної поверхні розділу метал-електроліт. Схема та характерні особливості електрохімічного корозійного процесу. Анодний та катодний процеси при корозії металів. Кінетика анодної реакції. Поляризація електродів та її причини. Концентраційні обмеження анодної реакції та роль продуктів корозії. Воднева деполаризація. Киснева деполаризація. Корозійні діаграми. Пасивність металів; теорія пасивності металів.

Термодинамічна стійкість та положення металів у періодичній системі елементів Менделєєва. Склад та структура сплаву. Склад та концентрація корозійного середовища. Кислотність. Температура, тиск та перемішування. Зовнішній електричний струм. Радіаційна корозія. Біологічна корозія.

Тема 2.2. Корозія у природних умовах

Атмосферна корозія. Грунтова корозія. Морська корозія. Корозія під впливом блукаючих струмів.

Тема 2.3. Корозія основних конструкційних матеріалів на основі заліза та його сплавів

Корозія заліза, сталі та чавуну. Внутрішні та зовнішні фактори корозії цих металів.

Тема 2.4. Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття

Класифікація методів захисту металів від корозії. Гальванічні покриття. Термодифузійні покриття. Метод занурювання у розплавлений метал. Плакування. Металізація напиленням.

Тема 2.5. Неметалеві захисні покриття

Неорганічні покриття. Лакофарбні покриття. Покриття смолами та пластмасами. Емалі.

Тема 2.6. Інгібітори корозії та антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища

Інгібітори для розчинів. Інгібітори атмосферної корозії. Антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища.

Тема 2.7. Електрохімічний захист. Консервація металовиробів

Катодний захист. Анодний захист. Консервація металовиробів.

Тема 2.8. Методи корозійних іспитів

Класифікація методів та ціль досліджень. Лабораторні методи. Польові та природні іспити.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
Лекц.		пр	лаб	інд	с.р.
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Хімічна корозія					
Тема 1.1. Вступ	6	2			4
Тема 1.2. Теорія газової корозії	10	3		2	5
Тема 1.3. Внутрішні та зовнішні фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії	9	3		2	4
Тема 1.4. Хімічна корозія металів у рідких середовищах	9	2		2	5
Колоквіум I	9	2			7
Змістовний модуль 2. Електрохімічна корозія					
Тема 2.1. Теорія електрохімічної корозії. Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії	8	4			4
Тема 2.2. Корозія у природних умовах	8	2		2	4
Тема 2.3. Корозія основних конструкційних матеріалів на основі заліза та його сплавів	11	4		2	5

Тема 2.4. Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття	10	4		2		4
Тема 2.5. Неметалеві захисні покриття	8	2		2		4
Тема 2.6. Інгібітори корозії та антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища	9	2		2		5
Тема 2.7. Електрохімічний захист. Консервація металовиробів	8	2		2		4
Тема 2.8. Методи корозійних іспитів	6	2				4
Колоквіум II (залік)	9	2				7
Разом	120	36		18		66

5. ЛЕКЦІЇ

Змістовний модуль 1. Хімічна корозія

Тема 1.1. Вступ

Визначення терміна “Корозія металів”. Приклади корозії металів. Проблема корозії: значення корозії та захист металів у народному господарстві. Задачі вчення про корозію та захист металів. Значення курсу для сучасного інженера-металурга. Термодинаміка і кінетика корозії. Класифікація корозії по найбільш важливим критеріям. Показники корозії.

Література [1, 3, 6].

Тема 1.2. Теорія газової корозії

Хімічна корозія металів. Термодинамічна можливість хімічної корозії металів. Газова корозія металів, хімічний механізм корозії та окислення металів. Господарське значення боротьби з окалиноутворенням при виробництві чорних металів. Термодинаміка високотемпературної корозії металів. Адсорбція кисню на металах. Утворення плівок продуктів корозії на металах. Класифікація плівок та їх захисні властивості. Умови суцільності плівок, напруження у плівках й руйнування останніх. Кінетика газової корозії. Закони росту плівок на металах. Механізм високотемпературного окислення.

Література [1, 3, 6].

Тема 1.3. Внутрішні та зовнішні фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії

Внутрішні фактори газової корозії. Зовнішні фактори газової корозії. Захист від газової корозії. Жаростійке легування. Теорія жаростійкого легування. Захисні покриття. Захисні атмосфери. Методи зменшення окислення металів. Прокатка під вакуумом в інертній атмосфері.

Література [3, 6].

Тема 1.4. Хімічна корозія металів у рідких середовищах

Корозія металів у неелектролітах. Руйнування металів у рідких металах-теплоносіях. Взаємодія твердих металів з домішками у рідкому металі. Кавітаційно-ерозійна для рідких металів.

Література [3, 4, 6].

Змістовний модуль 2. Електрохімічна корозія

Тема 2.1. Теорія електрохімічної корозії. Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії

Електрохімічна корозія металів, приклади корозії. Основи теорії електрохімічної корозії. Подвійний електрохімічний шар та електродні потенціали. Оборотні та необоротні електродні потенціали металів фактори, що впливають на їх величину. Термодинаміка електрохімічної корозії. Діаграми Пурбе.

Механізм електрохімічної корозії. Поняття про місцеві гальванічні елементи. Умови виникнення електрохімічної гетерогенної поверхні розділу метал-електроліт. Схема та характерні особливості електрохімічного корозійного процесу. Анодний та катодний процеси при корозії металів. Кінетика анодної реакції. Поляризація електродів та її причини. Концентраційні обмеження анодної реакції та роль продуктів корозії. Воднева деполаризація. Киснева деполаризація. Корозійні діаграми. Пасивність металів; теорія пасивності металів.

Термодинамічна стійкість та положення металів у періодичній системі елементів Менделєєва. Склад та структура сплаву. Склад та концентрація корозійного середовища. Кислотність. Температура, тиск та перемішування. Зовнішній електричний струм. Радіаційна корозія. Біологічна корозія.

Література [1, 4, 6].

Тема 2.2. Корозія у природних умовах

Атмосферна корозія. Ґрунтова корозія. Морська корозія. Корозія під впливом блукаючих струмів.

Література [1, 4, 6].

Тема 2.3. Корозія основних конструкційних матеріалів на основі заліза та його сплавів

Корозія заліза, сталі та чавуну. Внутрішні та зовнішні фактори корозії цих металів.

Література [4, 6].

Тема 2.4. Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття

Класифікація методів захисту металів від корозії. Гальванічні покриття. Термодифузійні покриття. Метод занурювання у розплавлений метал. Плакування. Металізація напиленням.

Література [1, 4, 5, 6].

Тема 2.5. Неметалеві захисні покриття

Неорганічні покриття. Лакофарбні покриття. Покриття смолами та пластиками. Емалі.

Література [1, 4, 5, 6].

Тема 2.6. Інгібітори корозії та антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища

Інгібітори для розчинів. Інгібітори атмосферної корозії. Антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища.

Література [1, 4, 5, 6].

Тема 2.7. Електрохімічний захист. Консервація металовиробів

Катодний захист. Анодний захист. Консервація металовиробів.

Література [4, 5, 6].

Тема 2.8. Методи корозійних іспитів

Класифікація методів та ціль досліджень. Лабораторні методи. Польові та природні іспити.

Література [1, 4, 5, 6].

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не плануються.

7. Теми лабораторних занять

Мета циклу лабораторних робіт:

- створення умов, які необхідні студентам для самостійного вивчення основних корозійних процесів;
- навчання студентів працювати з основними вимірювальними та лабораторними приладами;
- навчання найважливішим методикам виміру;
- створення і закріплення навиків ведення протоколів лабораторних дослідів, які з навчальною метою оформляються у вигляді звіту лабораторних робіт;
- закріплення навиків обробки результатів виміру; особливу увагу при цьому необхідно приділяти побудові графіків, оскільки саме на графіках легше всього побачити помилку експерименту.

Лабораторні роботи виконуються з використанням методичних вказівок [7]. Всі лабораторні роботи оформлюються студентами у вигляді звітів.

№	Найменування розділу та тема	Кількість годин
Модуль 1.		
Змістовний модуль 1. Хімічна корозія		
1	Швидкість високотемпературного окислення вуглецевої сталі на повітрі	2
2	Кінетика окислення вуглецевої сталі у повітрі при високій температурі.	2
3	Вплив температури на швидкість газової корозії вуглецевої сталі.	2
Змістовний модуль 2. Електрохімічна корозія		
4	Визначення швидкості корозії металів у кислотах по кількості виділеного водню.	2
5	Контактна корозія алюмінію у розчині сірчаної кислоти.	2
6	Вплив інгібітору на швидкість кислотної корозії сталі	2
7	Хімічне окисдування сталі	2
8	Залежність швидкості електрохімічної корозії основного металу від природи контактуючого металу	2
9	Дослідження процесу кисневої деполяризації на катоді	2
	Разом	18

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
МОДУЛЬ 1		
Змістовний модуль 1. Хімічна корозія		
1	Тема 1.1. Вступ	4
2	Тема 1.2. Теорія газової корозії	5
3	Тема 1.3. Внутрішні та зовнішні фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії	4
4	Тема 1.4. Хімічна корозія металів у рідких середовищах	5
5	Колоквіум I	7
Змістовний модуль 2. Електрохімічна корозія		
6	Тема 2.1. Теорія електрохімічної корозії. Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії	4
7	Тема 2.2. Корозія у природних умовах	4
8	Тема 2.3. Корозія основних конструкцій-них матеріалів на основі заліза та його сплавів	5
9	Тема 2.4. Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття	4
10	Тема 2.5. Неметалеві захисні покриття	4
11	Тема 2.6. Інгібітори корозії та антикорозійні мастила. Обробка корозійного середовища	5
12	Тема 2.7. Електрохімічний захист. Консервація металовиробів	4
13	Тема 2.8. Методи корозійних іспитів	4
14	Колоквіум II (залік)	7
	Разом	66

9. Індивідуальні завдання

Для усіх форм навчання індивідуальні заняття не плануються.

10. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекції дидактичних засобів навчання (слайдів або плакатів та роздавального матеріалу); передбачено постановка проблемних питань при викладанні матеріалу з теми, максимальне використання статистичних даних; використання «Посібника-довідника до лекційного курсу “Корозія та захист металів”» та наукової літератури при вивченні курсу.

Для покращення засвоєння матеріалу студентами їм рекомендується поглиблене самостійне вивчення окремих питань. Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекцій і рекомендованою літературою.

11. Методи контролю

Передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Основною формою контролю знань студентів в кредитно-модульній системі є складання студентами запланованого модулю. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

Підсумкова оцінка за модуль виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, має за результатами роботи в триместрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів, то за бажанням студента в залежності від суми набраних балів йому виставляється підсумкова екзаменаційна оцінка за національною шкалою і шкалою ECTS. Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

Рейтинг студента за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Контроль знань студентів – залік – передбачає проведення підсумкового контролю, який проводиться після завершення вивчення дисципліни з метою визначення остаточного рейтингу з навчальної дисципліни.

№ п/п	Форма контролю	№ навч. тижня	Кількість балів		Короткий зміст контрольної точки й час на її проведення	Література
			макс.	мін.		
1	Залік	13(14)	100	55	Виконується студентами під час останньої лабораторної роботи	[7]

12. УЧБОВО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література:

1. Автухов А.К., Мартиненко О.Д. Корозія і захист металів від корозії в машинобудуванні: конспект лекцій для здобувачів вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Харків: ДБТУ, 2020. 121с.
2. Г.П., Воденніков С.А., Кириченко О. Г., Лічконенко Н.В. Корозія і захист металів. Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА базового напрямку 0904 “Металургія” денної і заочної форм навчання. Запоріжжя, 2008. 130 с.
3. Хімічна корозія та захист металів / Стоєв П. І., Литовченко С. В., Гірка І. О., Грицина В. Т. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. 216 с.
4. Стечишин М. С., Олександренко В. П., Білик Ю. М. Корозія і захист від корозії : навч. посіб. Хмельницький, 2015. 197 с.
5. Кириченко О. Г., Лічконенко Н. В. Корозія і захист металів : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 136 «Металургія» освітньо-професійної програми «Металургія». Запоріжжя, 2020. 114 с.
6. Авдеєнко А. П. Корозія та захист металів : курс лекцій для студентів ВНЗ металург. спец. / А. П. Авдеєнко, О. Є. Поляков, Ю. П. Холмовой; Донбас. держ. машинобуд. акад. - Краматорськ : ДДМА, 2012. - 95 с
7. Організація самостійної роботи студентів з дисципліни “Корозія та захист металів”: Навчально-методичний посібник/ А.П.Авдеєнко, О.Є.Поляков, Ю.П.Холмовой. – Краматорськ: ДДМА, 2008. (Перезатверджено на засі- данні комісії МФ 2.02.11)
8. В.І. Алімов, З.А. Дурягіна. Корозія та захист металів від корозії. Донецьк-Львів: ТОВ «Східний видавничий дім».- 2012. 328 с.
9. П.М. Сопрунюк, В.М. Юзевич. Діагностика матеріалів і середовищ. Енергетичні характеристики поверхневих шарів. – Львів: ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України, в-во «СПОЛОМ». – 2005. –292 с.

Додаткова література:

1. Основи теорії корозії та захисту металів : навч. посіб. / Сахненко М. Д. та ін. Харків : НТУ «ХП», 2005. 240 с.
2. Хімічна корозія та захист металів :навчальний посібник / [М.В.Кіндрачук, П. І. Стоєв, С. В.Литовченко, І. О. Гірка, В. Т. Грицина]. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 216 с.
3. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування [Електронний ресурс]: підр. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології», спеціалізації «Електрохімічні технології неорганічних та органічних матеріалів»/М.В. Бик, О.І. Букет, .Г.С. Васильєв–Електронні текстові дані (1 файл: 8, 81 Мбайт).–Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018.–318. с.<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23891/3>
4. Погребова І. С. /Інгібітори корозії металів/: Навчальний посібник. – К.: «Хай-Тек Прес», 2012. – 296 с
5. Леговані сталі та сплави з особливими властивостями. Підручник /

Куцова В.З., Ковзель М.А., Носко О.А. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. – 348 с
6. Технологія газотермічного і вакуумно-конденсаційного нанесення покриттів/ О.М. Дубовий, А.А. Карпеченко, М.М. Бобров. – Підручник, - Миколаїв, 2018-202с.

7. Бабушкін В.І., Плугін А.А., Казімагомедов І.Е., Скорик О.О. Захист будівельних конструкцій та споруд від агресивних дій з рішенням практичних задач: навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2006. 214 с.

8. Автухов А.К., Мартиненко О.Д. Корозія і захист металів від корозії в машинобудуванні: конспект лекцій для здобувачів вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Харків: ДБТУ, 2020. 121с.

Робочу програму склав

проф. кафедри ХіОП, д-р. хім. наук



Анатолій АВДЕЄНКО

Додаток А
ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО КОЛОКВІУМІВ

До колоквіуму 1

- 1 Визначення корозії. Корозійна стійкість.
- 2 Проблеми корозії. Прямі та непрямі збитки від корозії.
- 3 Класифікація корозії за механізмом, видам корозійних руйнувань та умовам корозії.
- 4 Швидкість корозії, способи її вираження.
- 5 Теорія газової корозії. Жароміцність та жаростійкість.
- 6 Термодинаміка газової корозії.
- 7 Типи оксидних плівок.
- 8 Умови суцільності плівки. Критерій Піллінга-Бедвордса.
- 9 Кінетика газової корозії.
- 10 Внутрішні фактори газової корозії. Склад та структура сплаву. Деформації.
- 11 Зовнішні фактори газової корозії. Склад газового середовища. Температура. Тиск газів. Швидкість руху середовища.
- 12 Захист від газової корозії. Основні методи захисту.
- 13 Легування сталей. Теорії жаростійкого легування.
- 14 Створення захисних атмосфер.
- 15 Захисні покриття металеві та неметалеві.

До колоквіуму 2

- 16 Електрохімічна корозія. Визначення. Умови її виникнення.
- 17 Механізм електрохімічної корозії.
- 18 Типи катодної деполяризації. Воднева та киснева деполяризації.
- 19 Термодинаміка електрохімічної корозії.
- 20 Діаграми Пурбе.
- 21 Кінетика електрохімічної корозії. Діаграма Еванса. Катодний, анодний та омичний контроль.
- 22 Пасивність. Анодна поляризаційна крива.
- 23 Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії.
- 24 Термодинамічна стійкість та розташування металів в періодичній системі елементів Д.І.Менделєєва.
- 25 Вплив складу та структури сплаву на електрохімічну корозію.
- 26 Вплив складу та концентрації агресивного середовища.
- 27 Вплив кислотності середовища .
- 28 Вплив температури та тиску.
- 29 Корозія в природних умовах.
- 30 Атмосферна корозія.
- 31 Ґрунтова корозія. Вплив блукаючого струму.
- 32 Морська корозія.
- 33 Біокорозія.
- 34 Корозійно-механічне руйнування металів.
- 35 Методи захисту від корозії: принципи, класифікація.
- 36 Дія на металевий матеріал.
- 37 Дія на навколишнє середовище.

- 38 Дія на конструкції.
 - 39 Покриття, плівки. Класифікація.
 - 40 Металеві покриття. Катодні та анодні металеві покриття.
 - 41 Неметалеві покриття. Неорганічні плівки. Оксидування, азотування, фос-тування.
 - 42 Лакофарбові покриття.
 - 43 Покриття смолами та пластичними масами.
 - 44 Інгібітори корозії. Анодні та катодні інгібітори. Інгібітори атмосфєрної корозії.
 - 45 Антикорозійні мастила.
 - 46 Обробка корозійного середовища.
 - 47 Електрохімічний захист: катодний та анодний.
 - 48 Протекторний захист.
 - 49 Консервація металевих виробів.
 - 50 Методи корозійних випробувань. Класифікація та мета досліджень.
- Лабораторні методи.
- 51 Екологічні проблеми корозії.