

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА ХІМІЇ
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Р. Б. Папірник

вересня 20 19 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОРОЗІЯ І ЗАХИСТ МАТЕРІАЛІВ**

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 132 «Матеріалознавство»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Аміруллоєва Наталя Валеріївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Із завдання підвищення рівня підготовки фахівців, які мають справи з металами, їхньою обробкою і використанням як конструкційних матеріалів, логічно випливає необхідність засвоєння такого найважливішого напрямку, як корозія й захист металів від корозії. Тому силабус навчальної дисципліни допоможе студентам під час організації самостійного опрацювання курсу «Корозія та захист металів» поліпшити орієнтацію в новому матеріалі, надати необхідний напрям роботі студентів над засвоюванням курсу, зменшити непродуктивні витрати часу при підготовці до занять та при пошуках навчальної та методичної літератури. Теоретичний матеріал лекцій обмірковується під час самостійної підготовки до лабораторних і контрольних робіт, яка полягає в тому, що ознайомившись в робочому плані з необхідними темами, студент має оптимальну можливість в необхідному обсязі спланувати свої відповіді на занятті в усному або письмовому вигляді.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			III	
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	38		38	
лекції	22		22	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття				
Самостійна робота, у т.ч:	52		52	
підготовка до аудиторних занять	14		14	
підготовка до контрольних заходів	8		8	
виконання індивідуальних практичних завдань	15		15	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15	
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Корозія та захист матеріалів»: надання знань та практичних навичок необхідних щодо розуміння значення корозійної проблеми, термодинамічної можливості перебігання корозії, поляризації і швидкості корозії, пасивності, впливу механічних напружень, корозії під дією блукаючих струмів, захисту лакофарбними покриттям, електрохімічного та інгібіторного захисту, легування.

Завдання дисципліни «Корозія та захист матеріалів» є вивчення механізмів перебігання корозійного процесу, впливу різних факторів на швидкість процесу та методів захисту від корозії; навчитися вибирати методи захисту від корозії, корозійностійкі конструктивні матеріали.

Пререквізити дисципліни – володіння теоретичним матеріалом, який студент опанував на попередніх курсах з дисциплін «Хімія» та «Фізична хімія».

Постреквізити дисципліни – здобути знання з курсу дисципліни «Корозія та захист матеріалів» для вивчення наступних дисциплін: «Основи металургійного виробництва», «Методи структурного аналізу», «Основи корозії металів та їх довговічність».

Компетентності:

Інтегральна компетентність

КІ. 01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- призначення дисципліни, поняття, визначення, терміни;
- загальні причини корозії, її технічні, економічні та екологічні наслідки, види корозійних руйнувань;
- термодинаміку можливість корозії;
- показники швидкості корозії та методи її визначення, методи моніторингу;
- види кінетики та умови перебігання хімічної та електрохімічної корозії, головні положення електрохімічної корозії;
- будову корозійних діаграм, види контролю та їх кількісне визначення;

- вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на різні види хімічної та електрохімічної корозії;
- види хімічних та електрохімічних заходів захисту металів від корозії, умови та технічні засоби реалізації захисту; електрохімічний, інгібіторний, протекторний захист, металеві та неметалеві покриття.

вміти:

- визначати термодинамічну можливість корозії і електродні потенціали;
- вибирати методи вивчення корозійних процесів і визначення корозійної стійкості матеріалів в різних корозійноактивних середовищах;
- з'ясувати природу корозійного процесу, хімічні та електрохімічні реакції, які при цьому відбуваються, вплив на них зовнішніх та внутрішніх факторів;
- визначати контролюючий фактор і на цій основі вибирати методи захисту металів від корозійного руйнування;
- вибирати конструкційні матеріали для технологічного обладнання, які доцільно використовувати в конкретному середовищі в умовах регламенту технологічного процесу;
- виконувати корозійні дослідження і аналізувати його результати, користуючись термінами і поняттями теоретичної електрохімії та корозії;
- прогнозувати можливість перебігання корозії та вплив чинників зовнішнього середовища на швидкість процесу.

Методи навчання – словесні (читання лекцій, бесіда із студентами на лабораторних роботах), наочні (робота із наочним матеріалом: таблиці, схеми, діаграми), практичні (проведення лабораторних робіт), робота з книгою передбачає підготовку до аудиторних занять та при виконанні індивідуальних завдань.

Форми навчання – при вивченні навчальної дисципліни застосовуються такі форми навчання: фронтальні (лекційні заняття), групові (виконання лабораторних робіт), індивідуальні (виконання індивідуальних завдань та теоретичних питань, що не викладаються на лекціях, а також виконання контрольних робіт).

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. (Корозія та захист матеріалів)					
Основні поняття і закони дисципліни.	6	2			4
Теорія газової корозії	10	2		2	6
Фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії	10	2		4	4
Хімічна корозія металів у рідких середовищах	4				4
Теорія електрохімічної корозії	14	6		2	6
Корозія у природних умовах	8	2			6
Корозія основних конструкційних матеріалів на основі заліза та його сплавів	10	2		4	4
Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття	8	2			6
Неметалеві захисні покриття	4				4
Інгібітори корозії та антикорозійні мастила.	10	2		4	4
Електрохімічний захист. Консервація металовиробів	6	2			4
Разом за змістовим модулем 1	90	22		16	52
Усього годин	90	22		16	52

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Основні поняття і закони дисципліни.	2
2	Теорія газової корозії	2
3	Фактори газової корозії та методи захисту від газової корозії	2
4, 5, 6	Теорія електрохімічної корозії	6
7	Корозія у природних умовах	2
8	Корозія основних конструкційних матеріалів на основі заліза та його сплавів	2
9	Класифікація методів боротьби з корозією. Металеві захисні покриття	2
10	Інгібітори корозії та антикорозійні мастила.	2
11	Електрохімічний захист. Консервація металовиробів	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

не передбачені навчальним планом

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1, 2	Швидкість атмосферної корозії вуглецевої сталі	4
3	Швидкість високотемпературного окиснення вуглецевої сталі на повітрі	2
4, 5	Швидкість корозії вуглецевої сталі в нейтральному середовищі (3 % NaCl)	4
6	Швидкість кислотної корозії вуглецевої сталі.	2
7, 8	Вплив інгібітору на швидкість кислотної корозії сталі	4

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	14
2	підготовка до контрольних заходів	8
3	виконання індивідуальних практичних завдань	15
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	
	– термодинамічна стійкість та положення металів у періодичній системі елементів Менделєєва.	3
	– хімічна корозія металів у рідких середовищах.	3
	– радіаційна корозія., біологічна корозія.	3
	– корозія у природних умовах.	3
	– неметалеві захисні покриття	3

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

– письмовий контроль

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

- з окремих змістових модулів (оцінюється робота на лабораторних заняттях, виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю, тощо)

Підсумкова оцінка з курсу «Корозія та захист матеріалів» становить 100 балів. Вони розподіляються за різними видами навчального процесу таким чином:

Лабораторні роботи	15 балів
Самостійна робота	10 балів
Виконання індивідуальних завдань	15 балів
Поточна контрольна робота	60 балів

При відвідуванні лабораторних занять теоретична підготовка та практичні навички студента оцінюються в 3 бали за кожне заняття з п'яти.

Виконання самостійної роботи по опрацюванню розділів програми, які не викладаються на лекціях, надається студентом у вигляді конспекту і оцінюється в 10 балів – по 2 бали за кожну з п'яти тем самостійного опрацювання.

Виконання індивідуальних практичних завдань оцінюється в 15 балів – по 3 бали за кожне з п'яти індивідуальних практичних завдань.

Поточна контрольна робота передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи за білетами. Кожний варіант поточної контрольної роботи містить чотири завдання. Вірна відповідь на кожне питання оцінюється 15 балами.

Максимальна оцінка 15 балів виставляється в тому випадку, коли студент правильно відповів на всі питання:

- відповідь повинна мати переконливе мотивування;
- у відповідях повинен бути зв'язок теорії і практики;
- у відповідях приведені оригінальні приклади і розсуди;
- студент вільно володіє різнобічними навичками та прийомами виконання практичних робіт;
- хімічна номенклатура та хімічна термінологія не містять помилок.

Оцінка в 10 – 14 балів виставляється студенту в тому випадку, якщо він дав правильні відповіді на всі питання:

- відповідь повинна бути грамотною;
- програмний матеріал повинен бути викладений по суті;
- студент правильно застосовує теоретичні положення при рішенні практичних питань;
- окремі неточності у відповідях повинні помітно компенсуватися загальними знаннями;
- хімічні формули і хімічні рівняння складені правильно.

Оцінка в 5 –9 бали виставляється тому випадку, коли:

- у відповідях містяться знання основного матеріалу;
- у відповідях допускаються деякі неточності у написанні хімічних формул та рівнянь;
- хімічна неграмотність не містить великих недоліків.

Оцінка в 0 –4 бали виставляється тому випадку, коли:

- у відповідях не містяться знання основного програмного матеріалу;
- не знає основних закономірностей хімічних процесів;
- хімічні рівняння і формули сполук містять грубі помилки, які не дозволяють вести за ними розрахунки.

Порядок зарахування пропущених занять.

Пропущені лекційні заняття опановуються студентом самостійно, подаються у вигляді конспекту.. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються на консультаціях у визначений викладачем час. Відпрацьовані заняття зараховуються за результатами бесіди з викладачем за пропущеними темами на консультаціях.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

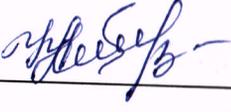
1. Сахненко М. Д. та інш. Основи корозії та захисту металів – Харків, 2005. – 239 с.
2. Улиг Г. Г. Рєви Р. Ч. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику (пер. с англ.) Л., Химия, 1989 – 456 с.
3. Жук А. П. Курс теории коррозии и защиты металлов. – М.: Металлургия, 1976. – 472 с.

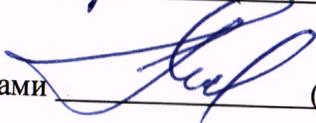
Допоміжна

1. Келі Г., Коррозия металів. Фіз. хімія принципи актуальних проблем (пер. з німецького), М., Металургія, 1984. – 400 с.
2. Петров Л. Н., Коррозия під напруженням К., ВШ. 1986. – 141 с.
3. Тищенко Г. П., Алексеева В. А. Екологічні аспекти і коррозія. – М., 1992. – 68 с.
4. Защита строительных конструкций от коррозии: Справочник строителя / Под ред. А. М. Орлова; М. : Стройиздат, 1991. – 255 с.
5. Волошин В. Ф., Скопенко В. С., Волошина В. В. Коррозия матеріалів і методи захисту (англ. мова). – ПДАБА, 2006., – 40 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Улиг Г. Г., Рєви Р. У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику: Пер. с англ./Под ред. А. М. Сухотина.—Л.: Химия, 1989.— Пер. изд., США, 1985. — 456 с.: ил. <http://techlib.org/books/ulig-korroziya-i-borba-s-nej>
2. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии. <http://www.twirpx.com/file/14038/>
3. Жук А. П. Курс теории коррозии и защиты металлов. – М.: Металлургия, 1976. – 472 с. <http://www.twirpx.com/file/14731/>
4. Library.pgasa.dp.ua

Розробник  (Н. В. Аміруллоєва)

Гарант освітньої програми  (Д. В. Лаухін)

Силабус затверджено на засіданні кафедри хімії

Протокол від « 10 » вересня 2019 року № 2