

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

Кафедра технології будівельного виробництва та будівельних матеріалів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

(Рищенко Т.Д.)

“ 29 ”

10

2014 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПП.6 КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

галузь знань 0601 «Будівництво та архітектура»

напрямок підготовки 6.060101 «Будівництво»

спеціальність 7.06010103 міське будівництво та господарство

факультет містобудівельний

2014– 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	за вибором	Рік підготовки	
		1 (5-й)	1 (5-й)
		Семестри	
		1 (9-й)	2 (10-й)
Загальна кількість годин – 108	Галузь знань 0601 «Будівництво та архітектура»	Лекції:	
		17 год.	6 год.
Модулів – 1		Практичні:	
		34 год.	10 год.
Змістових модулів (ЗМ) – 3		Лабораторні:	
		-	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,4	Спеціальність: 7.06010103 міське будівництво та господарство, спеціалізація технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель	Самостійна робота:	
		57 год.	92 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	36 год.
Індивідуальне (ІЗ): для заочної форми навчання - контрольна робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Вид контролю:	
		залік 1 (9)	залік 2 (10)

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання – 47,2:52,8
для заочної форми навчання – 14,8:85,2

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Корозія та захист будівельних матеріалів і конструкцій» - опанування сучасними уявленнями про причини виникнення різних видів корозії будівельних матеріалів та конструкцій, формування знань про використання способів їх захисту для забезпечення довговічності та надійності.

Завдання вивчення дисципліни «Корозія та захист будівельних матеріалів і конструкцій» - отримання поглиблених вмінь і навичок щодо теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців з питань оцінювання ступеня агресивності експлуатаційних середовищ, вибору способів захисту конструкцій, будівель та споруд від корозії, застосуванню нормативних документів, що регламентують вибір матеріалів для конкретних умов експлуатації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основні причини виникнення корозії;
- механізми протікання різних видів корозії;
- сучасні способи захисту будівельних матеріалів та конструкцій;

вміти:

- оцінювати ступінь агресивності експлуатаційних середовищ;
- застосовувати нормативні документи для вибору матеріалів відповідно до умов їх експлуатації;
- обґрунтовано робити вибір способів захисту матеріалів та конструкцій від корозії.

мати компетентності:

на стадії проектування надавати рекомендації по використанню захисних засобів для матеріалів будівельних об'єктів відповідно до умов їх використання з метою зберігання ними довговічності та надійності, безаварійної експлуатації та скорочення витрат на ремонтні роботи.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій

Змістовий модуль 1. Фізична, фізико-хімічна та хімічна корозія мінеральних будівельних матеріалів та антикорозійний захист.

Тема 1.1. Фізико-хімічна характеристика експлуатаційних середовищ.

Рідкі, тверді та повітряні середовища. Кислотність, лужність експлуатаційних середовищ. Окисно-відновлюваний потенціал. Температурно-вологісний режим та питомий електричний опір середовища.

Тема 1.2. Механізм протікання фізичної та фізико-хімічної корозії. Способи захисту будівельних матеріалів.

Механізм усадочних явищ, морозне руйнування, температурні деформації. Осмотичні явища, процес вилуговування, механічний знос.

Тема 1.3. Класифікація хімічної корозії будівельних матеріалів та захист від неї.

Корозія вилугування та захист від неї. Загальнокислотна корозія та корозія у лужному середовищі. Способи антикорозійного захисту. Корозія у розчинах солей (магnezіальна та сульфатна корозії), особливості захисних заходів.

Змістовий модуль 2. Електрохімічна корозія бетону, залізобетону та металів. Способи антикорозійного захисту.

Тема 2.1. Механізм протікання корозійних процесів бетону та залізобетону по електрохімічному механізмі. Анодні і катодні реакції.

Особливості структури бетонного каменя та вплив величини водневого показника на процеси електрохімічної корозії. Механізм анодних та катодних процесів в бетоні та залізобетоні. Способи захисту ввід електрохімічної корозії.

Тема 2.2. Корозія металів та способи їх захисту.

Хімічна корозія металів (газова та в неелектролітах) і електрохімічна корозія металів. Анодний та катодний процеси. Зовнішні та внутрішні фактори електрохімічної корозії металів. Атмосферна та підземна корозії. Корозія металів у рідких середовищах. Вибір способів захисту металів.

Змістовий модуль 3. Біологічна корозія будівельних матеріалів. Способи захисту.

Тема 3.1. Мікробіологічна корозія неорганічних матеріалів.

Біокорозія металів і сплавів. Мікробіологічна корозія бетону та залізобетону. Біокорозія промислових підприємств. Захисні засоби.

Тема 3.2. Біокорозія органічних будівельних матеріалів. Способи захисту.

Біокорозія полімерних матеріалів, герметиків та лакофарбових матеріалів. Біокорозія деревини. Конструктивні та хімічні засоби захисту конструкцій з деревини.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	срс		лек	лаб	пр	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій (семестр 1(9) 2(10))										
Змістовий модуль 1. Фізична, фізико-хімічна та хімічна корозія мінеральних будівельних матеріалів та антикорозійний захист.										
Тема 1.1.	14	2	-	4	8	9,5	0,5	-	2	7
Тема 1.2.	17	3	-	5	9	10	1	-	2	7
Тема 1.3.	16	3	-	5	8	10,5	0,5	-	2	8
Разом за ЗМ 1	47	8	-	14	25	30	2	-	6	22
Змістовий модуль 2. Електрохімічна корозія бетону, залізобетону та металів. Способи антикорозійного захисту.										
Тема 2.1.	15	2	-	5	8	11	1	-	1	9
Тема 2.2	15	2	-	5	8	10	1	-	1	8

Разом за ЗМ 2	30	4	-	10	16	21	2	-	2	17
Змістовий модуль 3. Біологічна корозія будівельних матеріалів. Способи захисту.										
Тема 3.1.	16	3	-	5	8	10	1	-	1	8
Тема 3.2	15	2	-	5	8	11	1	-	1	9
Разом за ЗМ 3	31	5	-	10	16	21	2	-	2	17
Змістовий модуль Індивідуальне завдання										
Інд. завдання (ІЗ) контрольна робота	-	-	-	-	-	36	-	-	-	36
Усього годин		-	-			36		-		36
Разом	108	17	-	34	57	108	6	-	10	92

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вивчення впливу внутрішніх і зовнішніх факторів на довговічність	2	0,5
2	Оцінка впливу кліматичних факторів на технічні показники матеріалів	2	0,5
3	Визначення коефіцієнту фільтрації на процеси корозії	3	1
4	Оцінка довговічності матеріалів за нормами проектування	3	1
5	Поточний контроль за ЗМ 1.1	2	-
6	Оцінка температурно-вологісного режиму приміщень та його впливу на процеси корозії матеріалів	2	0,5
7	Визначення вагових та об'ємного показника корозії	2	0,5
8	Визначення швидкості корозії	2	1
10	Визначення впливу водневого показника води на механізм електрохімічної корозії. Вибір інгібіторів корозії.	2	0,5
11	Визначення стійкості металів у повітряному середовищі	2	0,5
12	Поточний контроль за ЗМ 1.2	2	-
13	Використання нормативних документів для вибору захисту конструкцій з деревини.	2	1
14	Оцінка захисних властивостей лакофарбових матеріалів відповідно їх класифікації	2	0,5
15	Обґрунтування підбору матеріалу конструкції для опору біокорозії	2	0,5
16	Поточний контроль за ЗМ 1.3	2	-
17	Залік	2	2
Разом		34	10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підготовка для здачі практичних робіт	17	20
2	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	30	36
3	Виконання контрольної роботи	-	36
Разом		57	92

9. Індивідуальні завдання (ІЗ)

Мета контрольної роботи – опанування необхідними знаннями щодо визначення основних показників корозії, схем приладів для визначення практичних характеристик корозійних процесів, вибору способів захисту за нормативними документами.

В процесі виконання КР студенти систематизують, закріплюють та розширюють теоретичні і практичні знання з дисципліни.

Контрольна робота виконується у 2 (10) семестрі студентами заочної форми навчання. Обсяг контрольної роботи складає 10-15 сторінок, куди входять відповідь на теоретичне питання за конкретною темою змістових модулів та рішення чотирьох задач. Плановий обсяг індивідуальної роботи для студентів заочної форми навчання складає 36 годин.

Індивідуальне завдання видається викладачем.

10. Методи навчання

Конспектування лекцій, словесні коментарі, наочні матеріали, рішення задач, постановка питань, самостійна робота.

11. Методи контролю

Усне індивідуальне опитування за матеріалами лабораторних робіт. Письмове безмашинне тестування. Перевірка умінь і навичок зокрема щодо користування лабораторним обладнанням. Розв'язання експериментально-дослідних задач. Підсумковий контроль – залік за балами відповідно змістових модулів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Для денного відділення

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		
T1.1.	T1.2.	T1.3.	T2.1.	T2.2.	T3.1.	T3.2.	
12	12	12	16	16	16	16	
36			32		32		100 %

Для заочного відділення

Поточна і семестрова атестація та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		ІЗ	
T1.1.	T1.2.	T1.3.	T2.1.	T2.2.	T3.1.	T3.2.		
10	10	10	15	15	15	15	10	100 %
30			30		30		10	
90							10	

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73	задовільно		D
60-63			E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	F _x
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

13. Методичне забезпечення

1. Кондращенко О.В. Корозія та захист будівельних матеріалів та конструкцій / О. В. Кондращенко, А. А. Баранова, Харк. нац. академія міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 38 с.

14. Рекомендована література
Базова

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

2. Скороходов В. Д. Защита строительных материалов от биокоррозии. Учебное пособие / В. Д. Скороходов, С. И. Шестакова. – М. : 2004. – 202 с.
4. Бабушкин В. И. Защита строительных конструкций от коррозии, старения и износа / Бабушкин Владимир Иванович. – Х. : Харківський відділ вид-ва «Вища школа» при ХДУ, 1989. – 164 с.
5. Москвин В. М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты / В. М. Москвин, Ф. М. Иванов, С. Н. Алексеев, Е. А. Гузеев. – М. : Стройиздат, 1980. – 536 с.

Допоміжна

1. Сафончик В. И. Защита от коррозии строительных конструкций и технологического оборудования. – Л. : Стройиздат, 1988. – 255 с.
2. Защита строительных конструкций от коррозии: Справочник строителя / Под ред. А. М. Орлова. – М. : Стройиздат, 1991. – 304 с.

15. Інформаційні ресурси

1. 7. Цифровий репозиторій ХНУМГ [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints/ksame/edu/ua>.

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни
(назва)

за напрямом / спеціальністю підготовки
(залишіть потрібне)

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри

(на якій розроблена робоча програма)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Зав. випускової кафедри

(за належністю напрям / спеціальності)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Декан факультету

(за належністю напрям / спеціальності)

М.П.

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри

(на якій розроблена робоча програма)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Зав. випускової кафедри

(за належністю напрям / спеціальності)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Декан факультету

(за належністю напрям / спеціальності)

М.П.

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри

(на якій розроблена робоча програма)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Зав. випускової кафедри

(за належністю напрям / спеціальності)

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року

Декан факультету

(за належністю напрям / спеціальності)

М.П.

..... (.....)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ____ ” 201 _ року