

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова

Кафедра технології будівельного виробництва та будівельних матеріалів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декаан факультету

(Рищенко Т.Д.)

“29” №02071/0 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»

спеціальності 7.06010101 промислове та цивільне будівництво, спеціалізація охорона праці в будівництві

факультет містобудівельний

2014– 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма «Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій» для студентів за спеціальністю 7.06010101 промислове та цивільне будівництво, спеціалізація охорона праці в будівництві

Розробки: Кондращенко О. В., завідувач кафедри ТБВ та БМ, докт-р. техн. наук, професор

Робочу програму схвалено **на засіданні** кафедри ТБВ та БМ

Протокол від «29» серпня 2014 року № 1

Завідувач кафедри (Кондращенко О. В.)

✓ Голова науково-методичної Ради містобудівельного факультету

 Т.Д. Рищенко

«29» серпня 2014 р. протокол № 1

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ (Солнечкін) «29» 20 2014 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 2	за вибором	Рік підготовки	
		1 (5-й)	1 (5-й)
		Семестри	
		1 (9-й)	2 (10-й)
Загальна кількість годин – 72	Галузь знань 0601 «Будівництво та архітектура»	Лекції:	
		17 год.	6 год.
Модулів – 1		Практичні:	
		-	-
Змістових модулів (ЗМ) – 3		Лабораторні:	
		17 год.	4 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2,2	Спеціальність: 7.06010101 промислове та цивільне будівництво, спеціалізація охорона праці в будівництві	Самостійна робота:	
		38 год.	62 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	36 год.
Індивідуальне (ІЗ): для заочної форми навчання - контрольна робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Вид контролю:	
		залік 1 (9-й)	залік 2 (10-й)

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

для заочної форми навчання – 13,9:86,1

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 вилуговування та захист від неї. Загальнокислотна корозія та корозія у лужному середовищі. Способи антикорозійного захисту. Корозія у розчинах солей (магнезіальна 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 механізму. 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) і 2(10))										
Змістовий модуль 1. Фізична, фізико-хімічна та хімічна корозія мінеральних будівельних матеріалів та антикорозійний захист										
Тема 1.1.	10	2	3	-	5	4,5	1	0,5	-	3
Тема 1.2.	9	2	2	-	5	5,5	1	0,5	-	4
Тема 1.3.	9	2	2	-	5	4,5	1	0,5	-	3
Разом за ЗМ 1	28	6	7	-	15	14,5	3	1,5	-	10
Змістовий модуль 2. Електрохімічна корозія бетону, залізобетону та металів. Способи антикорозійного захисту										
Тема 2.1.	12	3	3	-	6	6	1	1	-	4
Тема 2.2.	12	3	3	-	6	6,5	1	0,5	-	5
Разом за ЗМ 2	24	6	6	-	12	12,5	2	1,5	-	9
Змістовий модуль 3. Біологічна корозія будівельних матеріалів. Способи захисту.										
Тема 3.1.	11	3	2	-	6	4	0,5	0,5	-	3

Тема 3.2	9	2	2	-	5	5	0,5	0,5	-	4
Разом за ЗМ 3	20	5	4	-	11	9	1	1	-	7
Змістовий модуль Індивідуальне завдання										
Інд. завдання (ІЗ) контрольна робота	-	-	-	-	-	36	-	-	-	36
Разом	72	17	17	-	38	72	6	4	-	62

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення ступеню агресивності газів та вибір захисту матеріалів та конструкцій за нормативними документами.	3	1
2	Визначення агресивності ґрунтової та промислової води за нормативними документами. Вибір захисту матеріалів та конструкцій.	3	1
3	Поточний контроль за ЗМ 1.1	2	-
4	Моделювання корозійних процесів металах при їх контакті з різними експлуатаційними середовищами (катодний та протекторний захист металів).	3	1
5	Поточний контроль за ЗМ 1.2	2	-
6	Визначення ступеня пошкодження будівельних матеріалів під впливом органічних сполук за допомогою мікроскопу.	2	1
7	Поточний контроль за ЗМ 1.3	2	-
Усього		17	4

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підготовка для здачі лабораторних робіт	18	10
2	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	20	16
3	Виконання контрольної роботи	-	36
Разом		38	62

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	100 %
36			32		32		

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	А
82-89	добре		В

74-81	задовільно		C
64-73			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 напрямом / спеціальності)

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

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету
(за належністю напрямом / 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 напрямом / спеціальності)

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

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету
(за належністю напрямом / 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 напрямом / спеціальності)

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

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету
(за належністю напрямом / спеціальності)

М.П.

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

“ ____ ” _____ 201 _ року