

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан будівельного факультету



НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні методи підсилення будівельних конструкцій

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	Будівництво та цивільна інженерія
	назва спеціалізації

Розробник(и):

Журавський О.Д., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь,
звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій

протокол № 16 від "25" травня 2020 року

Завідувач кафедри ЗБК



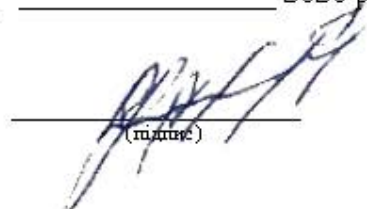
(підпис)

(Журавський О.Д.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації (НКМС):
"Промислове та цивільне будівництво"

Протокол № _____ від " _____ " _____ 2020 року

Голова НКМС



(підпис)

(Носенко В.С.)
(прізвище та ініціали)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є дослідження науково-обґрунтованих методів обстежень будівельних конструкцій, правил визначення їхнього технічного стану, резервів несучої здатності та методів підсилення.

Завданням вивчення навчальної дисципліни є отримання знань про обстеження та підсилення залізобетонних конструкцій будівель і споруд та набуття навичок з обстеження та проектування підсилення конструкцій.

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати:

- правила обстеження будівельних конструкцій;
- види дефектів і пошкоджень конструкцій, способи їх виявлення і причини виникнення;
- методи відновлення і правила розрахунку підсилення конструкцій;
- методику визначення ефективності конструктивних рішень підсилення конструкцій.

уміти:

- визначити розрахункові опори матеріалу конструкцій при обстеженні шляхом статистичної обробки результатів випробування зразків;
- визначати напружений стан підсилюваних елементів з урахуванням наявних дефектів і пошкоджень;
- підбирати перерізи підсилюючих елементів і розраховувати їх прикріплення до підсилюваних конструкцій;
- перевіряти напружено-деформований стан підсилюваних конструкцій.

Компетенції аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять
Інтегральна Компетентність (ІК)	ІК Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей. ЗК02. Здатність до самостійного пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, формулювати та обґрунтовувати наукові гіпотези, проводити та управляти актуальними науковими дослідженнями інноваційного характеру.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК01. Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження в сфері будівництва та цивільної інженерії. ФК03. Здатність планувати, проводити	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота

	<p>оригінальні дослідження, якість яких відповідає національному та світовому рівням науки, спрямовані на практичну реалізацію в галузі будівництва та створення фундаментальних засад для суміжних галузей.</p> <p>ФК04. Здатність проводити аналіз об'єкту дослідження та предметної області в сфері будівництва та цивільної інженерії, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації.</p> <p>ФК07. Здатність проводити експериментальні дослідження, обробляти й отримувати, впроваджувати їх результати в практику виробництва та в навчальний освітній процес.</p> <p>ФК10. Здатність організовувати та проводити навчальні заняття за спеціальністю будівництво та цивільна інженерія, удосконалювати педагогічну майстерність, професійні вміння майбутніх вчених та викладачів, застосовувати інноваційні методи навчання і методики викладання фахових дисциплін.</p>		
Програмні результати навчання			
(ПР)	<p>ПР02. Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень у царині будівництва.</p> <p>ПР04. Здатність продемонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>ПР05. Вміння виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах, вміння переоцінювати вже існуючі знання і професійні практики для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних</p>	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота

	<p>досліджень, застосовувати їх в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>ПР07. Знання та розуміння теоретичних засад створення нових будівельних матеріалів, конструкцій, розроблення нових технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах.</p> <p>ПР15. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками.</p>		
--	---	--	--

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Методи підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій

Для самостійного вивчення:

Класифікація дефектів та ушкоджень залізобетонних та кам'яних конструкцій. Категорії придатності конструкцій до нормальної експлуатації. – 4 год.

Визначення залишкової несучої здатності залізобетонних та кам'яних конструкцій після тривалої експлуатації з урахуванням накопичених ушкоджень. Прийняття рішення про необхідність та метод підсилення. – 8 год.

Визначення міцнісних та деформативних характеристик матеріалів залізобетонних конструкцій, що експлуатуються, за даними випробувань руйнівним або неруйнівним методом.- 8 год.

Розрахунок та конструювання підсилення стиснутих залізобетонних елементів. – 10 год

Розрахунок та конструювання підсилення розтягнутих залізобетонних елементів. – 10 год.

Розрахунок та конструювання підсилення згинальних залізобетонних елементів. – 10 год

Розрахунок та конструювання підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій. – 10 год

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	ІПК	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Методи підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій						
Разом за модулем 1	90	-	30	-	-	60
Усього годин	90	-	30	-	-	60

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1	Визначення залишкової несучої здатності залізобетонних та кам'яних конструкцій після тривалої експлуатації з урахуванням накопичених ушкоджень. Прийняття рішення про необхідність та метод підсилення.	2
2,3	Визначення міцнісних та деформативних характеристик матеріалів залізобетонних конструкцій, що експлуатуються, за даними випробувань руйнівним або неруйнівним методом.	4
4-6	Розрахунок та конструювання підсилення стиснутих залізобетонних елементів.	6
7,8	Розрахунок та конструювання підсилення розтягнутих залізобетонних елементів.	4
9-13	Розрахунок та конструювання підсилення згинальних залізобетонних елементів.	10
14,15	Розрахунок та конструювання підсилення кам'яних та армокам'яних конструкцій.	4
	Всього	30

6. Розрахунково-графічна робота.

Розрахунково-дослідна робота на тему: Варіантне оптимальне проектування підсилення залізобетонного конструктивного елемента.

7. Методи контролю та оцінювання знань студентів

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю Залік

Поточне оцінювання		Залік	Сума балів
Модулі	Інд. робота РГР		
1			
30	30	40	100

8. Методичне забезпечення дисципліни

БАЗОВА

1. Барашиков А.Я., Малишев О.М. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл.- К.: Основа, 2008. - 320 с.
2. Обстеження та методи підсилення будівельних конструкцій. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту / Уклад. П.Є.Бабічев. –К.: КНУБА, 2007. -56 с.
3. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальник посібник. –К.: Центр навчальної літератури, 2004. -304 с.
4. Барашиков А.Я., Малишев О.М. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл.- К.: Основа, 2008. - 320 с.
5. Гольшев А.Б., Ткаченко И.Н. Проектирование усиления несущих железобетонных конструкций производственных зданий и сооружений. –К.: Логос, 2001. - 172 с.
6. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. - 304 с.

7. Малишев О.М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд / О. М. Малишев та ін. - К.: Відлуння, 2007. - 708 с.
8. Реконструкція зданій и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров; Под ред. А.Л. Шагина: Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1991. — 352 с.

ДОДАТКОВА

9. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2018. - 191 с.
10. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Байда Д.М. Розрахунок залізобетонних конструкцій з використанням спрощених діаграм деформування матеріалів (за ДСТУ Б.В.2.6-156:2010). Навчальний посібник. Частина 1. К.:КНУБА, 2017. -168 с.
11. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: Підручник / А.М.Павліков – Полтава, ПолтНТУ, 2017. – 284 с.
12. Будівельні конструкції: Начальний посібник / Є.В.Клименко, В.С.Дорофеев, О.О.Довженко та ін.; за ред. Є.В. Клименко. - К.: Центр учбової літератури, 2012. -426 с.
13. Мурашко Л.А., Клімов Ю.А., Козак О.В. Розрахунок та конструювання монолітного залізобетонного перекриття з балковими плитами: Навчальний посібник. -К.:КНУБА, 2018. -134 с.

НОРМАТИВНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих та огорожувальних будівельних конструкцій основ промислових будинків та споруд. - К.: Держбуд України, 2003. - 82 с. – чинний з 01.07.2003.
2. ДБН В.3.2-2:2009. Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт. – Київ. Мінрегіонбуд України, 2009,- 23с. – чинний з 22.07.2009.
3. ДСТУ-Н Б В. 1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2017,- 44 с.– чинний з 01.04.2017.
4. ДСТУ Б В.3.1-2:2016. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. – Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2017,- 68 с. – чинний з 01.04.2017.
5. ДСТУ Б А.2.4-7-2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Вид-во стандартів, 2010, - 54 с. – чинний з 01.01.2010.
6. ДБН В 2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 71с. – чинний з 01.06.2011.
7. ДСТУ БВ 2.6-156:2010. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 116с. – чинний з 01.06.2011.
8. ДСТУ 3760:2019. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови К: ДП «УкрНДНЦ», 2019,- 29с. – чинний з 01.08.2019.
9. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. - Київ. МІНБУД України, 2006.-60 с. – чинний з 01.01.2007.

10. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. - Київ. МІНБУД України, 2006.-15с. – *чинний з 01.01.2007.*
11. ДБН В 2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. – Київ. Мінрегіонбуд України, 2011,- 97с. – *чинний з 01.09.2011.*
12. ДСТУ Б В.2.6-207:2015. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд. – Київ. Мінрегіон України, 2016,- 239с. – *чинний з 01.04.2016.*

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- <http://library.knuba.edu.ua> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
- <http://org.knuba.edu.ua> - Київський національний університет будівництва та архітектури.
- <http://www.dnabb.org.ua> - Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Контрактова пл., 4
- <http://www.nbu.gov.ua> - Національна бібліотека України ім. Вернадського, м. Київ, пр. 40-річчя Жовтня, 3
- <http://www.library.gov.ua> -Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Горького, 180.