

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан будівельного факультету  
\_\_\_\_\_ / Г.М. Іванченко /  
«    »



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 підсилених конструкцій.

### Компетенції аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять
<b>Інтегральна Компетентність (ІК)</b>	<b>ІК</b> 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
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей. <b>ЗК02.</b> Здатність до самостійного пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, формулювати та обґрунтовувати наукові гіпотез, проводити та управляти актуальними науковими дослідженнями інноваційного характеру.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<b>ФК01.</b> Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження в сфері будівництва та цивільної інженерії. <b>ФК03.</b> 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><b>ФК04.</b> 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><b>ФК07.</b> Здатність проводити експериментальні дослідження, обробляти й отримувати, впроваджувати їх результати в практику виробництва та в навчальний освітній процес.</p> <p><b>ФК10.</b> 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>		
<b>Програмні результати навчання</b>			
<b>(ПР)</b>	<p><b>ПР02.</b> 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><b>ПР04.</b> 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><b>ПР05.</b> 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><b>ПР07.</b> 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><b>ПР15.</b> 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
<b>Модуль 1. Методи підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій</b>						
Разом за модулем 1	90	-	30	-	-	60
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	-	<b>30</b>	-	-	<b>60</b>

## 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
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

## 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.