

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельного факультету

/ Г.М. Іванченко /

\_\_\_\_\_ 2021 року



**НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

**Теоретичні основи головних положень нормативних документів  
вітчизняних і закордонних норм з проектування металевих та  
дерев'яних конструкцій.**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	Будівництво та цивільна інженерія
	назва спеціалізації

Розробник(и):

Білик С.І., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри металевих та  
дерев'яних конструкцій

протокол № 10 від "19" квітня 2021 року

Завідувач кафедри МДК

(підпис)

(Білик С.І.)

(прізвище та ініціали)

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

Протокол № 10 від "21" квітня 2021 року

Голова НКМС

(прізвище та ініціали)

(Носенко В.С.).(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра металевих і дерев'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельного факультету

\_\_\_\_\_ / Г.М. Іванченко /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теоретичні основи головних положень нормативних документів  
вітчизняних і закордонних норм з проектування металевих та  
дерев'яних конструкцій.**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	Будівництво та цивільна інженерія
	назва спеціалізації

Розробник(и):

Білик С.І., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри металевих та  
дерев'яних конструкцій

протокол № 10 від "19" квітня 2021 року

Завідувач кафедри МДК \_\_\_\_\_

(підпис)

Білик С.І.

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації

Протокол № \_\_\_\_\_ від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 року

Голова НМК \_\_\_\_\_

(підпис)

Носенко В.С.

(прізвище та ініціали)

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2021-2022 рр.**

шифр	Аспірант ОПП, Аспірант ОНП  Назва спеціальності (спеціалізації)	Форма навчання: <b>денна</b>									Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>						Кількість індивідуальних робіт					
			Всього	аудиторних			КП	КР	Самостійна робота	р				
				Разом	Л	Лр								Пз
192.01	Промислове та цивільне будівництво, Реконструкція будівель та споруд, Вартісний інжиніринг в будівництві	<b>7.5</b>	<b>225</b>	<b>76</b>			<b>76</b>			<b>149</b>		<b>Зал</b>	<b>1</b>	

## Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни є формування у аспірантами удосконалення бази знань щодо застосування положень норм із металевих та дерев'яних конструкцій при наукових дослідженнях, практичному проектуванні складних просторових систем, особливостей використання коефіцієнтів надійності, умов роботи, граничних значень, обмежень тих або інших факторів, отримання практичних навичок при дослідженнях, узагальнення знань про закономірності та особливостей напружено-деформованого стану ефективних конструкцій будівель і споруд із металевих і дерев'яних конструкцій.

**Основним завданням** вивчення дисципліни є практичне закріплення і поглиблення знань майбутніми фахівцями стосовно вивчення і застосування наукових підходів діючих норм щодо теоретичних методів розрахунку, особливостей урахування при розрахунках рівня надійності будівель і споруд, врахування агресивності середовища, умов роботи конструкцій, обмежень деформацій, впливів силових факторів на будівлі і споруди.

### Компетенції, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
<b>Інтегральна Компетентність (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	

<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей.</p> <p><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.</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	
<p><b>Фахові компетентності (ФК)</b></p>	<p><b>ФК01.</b> Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження в сфері будівництва та цивільної інженерії</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	
	<p><b>ФК03.</b> Здатність планувати, проводити 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>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</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>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	

	<b>ФК05.</b> Здатність використовувати сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, розробці фізичних, математичних та інші моделей, нових будівельних матеріалів, інженерних систем й конструкції, удосконалювати методи їх розрахунку, технології їх виготовлення і експлуатації, генерувати ідеї щодо практичного впровадження наукових результатів.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	
	<b>ФК07.</b> Здатність проводити експериментальні дослідження, обробляти й отримувати, впроваджувати їх результати в практику виробництва та в навчальний освітній процес.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	
	<b>ФК08.</b> Здатність володіти навчально-методичними та науково-дослідними стандартами в галузі архітектури та будівництва, вміти їх застосовувати при розробці, побудові, впровадженні інноваційних рішень.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	
	<b>ФК10.</b> Здатність організувати 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.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	

<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p><b>ПРО2.</b> Здатність продемонструвати глибокі системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень у царині будівництва.</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	
	<p><b>ПРО4.</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>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	
	<p><b>ПРО5.</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 досліджень, застосовувати їх в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	

	<p><b>ПР06.</b> Вміння застосовувати універсальні навички дослідника, достатні для розв'язання комплексних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії та пов'язаних з нею дослідницько-інноваційній та/або науково-педагогічній діяльності за фахом та продукування нових ідей та методів, спрямованих на покращення науково-практичної діяльності в галузі будівництва та архітектури.</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</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>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	
	<p><b>ПР09.</b> Знання та розуміння принципів створення і розвитку ефективних методів розрахунку та експериментальних досліджень споруджених, відновлених та підсилених конструкцій, влаштування інженерних мереж, проектування та виробництва будівельних матеріалів, володіти теоретично-методологічними базисами проектування й організації технологічних процесів, що найбільш повно враховують специфіку впливів зовнішнього середовища, антропогенних факторів, тощо.</p>	<p>Обговорення під час занять, тематичне дослідження</p>	<p>Практичні заняття та самостійна робота</p>	



	<b>ПР10.</b> Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями в сфері будівництва та цивільної інженерії, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	
	<b>ПР12.</b> Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення, ефективної самостійної праці, вміння отримувати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і з дотриманням етичних міркувань, уміння та навички проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом в сфері будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	
	<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	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Практичні заняття та самостійна робота	

## Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1.

1. Теоретичні основи розрахунку сталевих і дерев'яних конструкцій за граничними станами.
2. Практична реалізація системи надійності та безпеки в будівництві через нормативні документи.

3. Особливості теоретичних та практичних підходів визначення навантажень на сталеві і дерев'яні конструкції.
4. Особливості теоретичних підходів та практичних методологій визначення надійності металевих і дерев'яних конструкцій.
5. Реалізація загальних принципів забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівельних об'єктів, ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва» при проектуванні і дослідженні будівельних конструкцій.
6. Застосування коефіцієнтів надійності за граничним та експлуатаційним розрахунковими значеннями навантажень в залежності за відповідальністю (коефіцієнт відповідальності)  $\gamma_n$ , призначення його величин для усталених і перехідних ситуацій першої та другої груп граничних станів для складних конструктивних систем.
7. Теоретичне обґрунтування та практичне застосування індекса надійності для визначення технічного стану металевих і дерев'яних конструкцій.
8. Порівняння вимог вітчизняних нормативних документів з аналогічними нормативними документами інших держав щодо призначення силових факторів в розрахункових схемах. Практика застосування.
9. Теоретичні підходи апроксимації діаграм розтягу сталей надвисокої міцності, основні положення вибору марок сталі в залежності від складних умов експлуатації будівель і споруд та складного напружено-деформованого стану.
10. Теоретичні підходи підвищення надійності складних конструктивних систем будівельних конструкцій через уточнення та ускладнення розрахункових моделей. Застосування коефіцієнта невизначеності розрахункової моделі.
11. Теоретичні підходи щодо обґрунтування в наукових дослідженнях запасів міцності з урахуванням розвитку обмежених пластичних деформацій.
12. Теоретичні основи розрахунку на стійкість металевих і дерев'яних конструкцій за вітчизняним і європейськими нормами. Порівняння вимог вітчизняних нормативних документів з аналогічними нормативними документами інших держав.
13. Теоретичні основи розрахунку на живучість будівельних конструкцій. Практичні конструктивні способи підвищення живучості сталевих і дерев'яних конструкцій.
14. Теоретичні підходи та практичні методики підвищення конструктивної безпеки і живучості металевих конструкцій через врахування розвитку обмежених пластичних деформацій.
15. Практичні методики підвищення конструктивної безпеки і живучості металевих і дерев'яних конструкцій через вдосконалення конструктивної форми та уточнення розрахункової схеми.

16. Співпадіння та різниця кривих стійкості для центрально-стиснутих елементів за вітчизняними і європейськими нормами. Практичні методи визначення коефіцієнтів розрахункової довжини. Теоретичні основи основних положень ДБН В.2.6-198:2014 розрахунку на стійкість елементів і каркасів будівель і споруд. Теоретичне обґрунтування кривих стійкості.
17. Врахування особливостей робота стиснуто-зігнутих колон за вітчизняними і європейськими нормами. Основні теоретичні підходи щодо розрахунку позацентрово-стиснутих елементів за деформованою схемою. Розрахунок позацентрово-стиснутих колон за деформованою схемою.
18. Реалізація теоретичних та методологічних підходів врахування деформації зсуву перерізу при розрахунку тонкостінних і наскрізних елементів при згині.
19. Сучасні підходи щодо розрахунку на стійкість елементів ефективних будівельних конструкцій з урахуванням деформації зсуву перерізу.
20. Теорія тонкостінних стрижнів. Основи теорії розрахунку на міцність стиснуте крутіння.
21. Теорія тонкостінних стрижнів. Основи теорії розрахунку на стійкість. Згинно-крутильна форма втрати стійкості.
22. Теорія розрахунку втрати стійкості пласкої форми згину балок. Вплив конструктивних факторів, умов закріплення. Стиснуте крутіння. Теоретичні основи нормативних положень. Практичні підходи забезпечення стійкості балкових елементів при стиснутому крутінні.
23. Основні приклади геометричної і фізичної нелінійності конструкцій.
24. Основні положення розрахунок за деформованою схемою конструктивних систем.
25. Теорія і методологія визначення коефіцієнтів розрахункової довжини складних конструктивних систем. Врахування пружності защемлення елементів рам у вузлах.
26. Практичні методики програмні комплекси розрахунку рамних конструкцій на стійкість.
27. Основи експериментально-теоретичних підходів для дослідження конструкцій.
28. Аналіз результатів моделювання роботи конструкцій за експериментальними даними. Теоретичне експериментальне моделювання на основі програмних комплексів визначення напружено-деформованого стану. Експериментальні натурні випробування металевих і дерев'яних конструкцій.
29. Місцева стійкість, основи теоретичних підходів закладених у вітчизняні нормативні документи.
30. Зведені напруження, як практичний інструмент врахування розвитку обмежених пластичних деформацій при складному напружено-деформованому стані.

31. Основні практичні підходи розрахунку металевих конструкцій на втому.
32. Загальні теоретичні засади щодо принципів проектування окремих елементів металевих конструкцій.
33. Загальні принципи проектування просторових каркасів.
34. Загальні принципи проектування великопрогонеvimх конструкцій.
35. Особливості проектування вантових конструкцій.
36. Особливості напружено деформованого стану балок і колон змінного перерізу.
37. Особливості розрахунку і практичні підходи щодо розрахунку балок з гофрованою, перфорованою та гнучкою стінкою.
38. Перспектив і напрямки розвитку теорії розрахунку металевих конструкцій.

### **Контрольна робота.**

Контрольна робота на тему: Створення конструктивної системи підвищеної надійності та її розрахунок. Аналіз результатів роботи. Виділення підвищення надійності конструктивної системи за рахунок розрахункової моделі і за рахунок врахування розвитку обмежених пластичних деформацій. Реалізація положень норм при розрахунках робочої площадки виробничої будівлі за допомогою сучасних програмних комплексів.

## **Методи контролю та оцінювання знань аспірантами**

### **Розподіл балів для дисципліни з формою контролю Залік**

Поточне оцінювання			Захист контрольної роботи	Сума балів
Змістовні модулі				
1	2			
30	35		35	100

### **Методичне забезпечення дисципліни**

1. ДБН А.1.1-1:2009. Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення. – Київ. Мінрегіонбуд, 2013.- 12с.
2. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. - Київ Мінбуд., 2006. –75 с.
3. ДБН А.1.1-94:2010. Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення. Київ Мінрегіон., 2012. –22 с
4. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Настанова. Основи проектування конструкцій. (EN 1990:2002) – Київ. Мінрегіонбуд, 2013.- 81с
5. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. - Київ Мінрегіонбуд України 2011. - 71с.
6. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування.
7. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с.
8. ДБН В.1.1-7:2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
9. ДБН В.1.2-7:2008. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.
10. ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT).

11. ДБН В.2.6-160:2010. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення. Київ Мінрегіонбуд України 2011. – 55 с.
12. ДБН В.2.6-161:2010. Дерев'яні конструкції. Основні положення. Київ Мінрегіонбуд України 2011. – 102 с.
13. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Київ Мінрегіонбуд України 2011. – 102 с.
14. Металеві конструкції: Підручник для аспірантами вищих навчальних закладів / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Лавріненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869 с.
15. 2. Нілов О.О., Нілова Т.О. Металеві конструкції. Балки. Колони: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е.- К.: Логос, 2013. – 240 с.
16. Барзилович Д.В., Омеляненко М.В. Климов Ю.А. Аналіз нормативної бази Європейського Союзу з будівництва.- Будівництво України, №9, 2006, с.2-9.
17. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 30 с

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Наукові статті.

<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> – 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.