

**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

Кафедра залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор – проректор
з науково-педагогічної роботи

_____ Б.О. Коробко
« » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА
КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ»**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **доктора філософії**

(назва ступеня вищої освіти)

галузь знань **19 – Архітектура і будівництво**

спеціальність **192 – «Будівництво та цивільна інженерія»**

(шифр і назва спеціальності)

Робоча програма «Сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій» для підготовки докторів філософії з галузі знань 19 – Архітектура і будівництво зі спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», 9 с.

Розробник: Павліков А.М., завідувач кафедри ЗБіККтаОМ, д.т.н., професор

Погоджено

Керівник проектної групи,
гарант освітньо-наукової програми _____ (А.М. Павліков)

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

Протокол від «28» серпня 2019 року № 1.

Завідувач кафедри залізобетонних і кам'яних
конструкцій та опору матеріалів _____ (А.М. Павліков)

«28» серпня 2019 року.

Схвалено навчально-методичною радою Навчально-наукового інституту архітектури та будівництва

Протокол від «09» вересня 2019 року № 1.

Голова навчально-методичної ради

«09» вересня 2019 року _____ (В.Ф. Пенц)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання денна	форма навчання заочна
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>19 – Архітектура і будівництво</u> (шифр і назва)	Варіативна	
Загальна кількість годин – 120			
Модулів – 1	Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
		Семестр	
Індивідуальні завдання:	Ступінь вищої освіти <u>доктор філософії</u>	5, 6-й	5,6-й
		Лекції	
		48 год.	0 год.
		Практичні, семінарські	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		72 год.	120 год.
		Індивідуальна робота:	
0 год.	0 год.		
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 48/72

для заочної форми навчання – 0/120

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій» є набуття аспірантами навиків зі спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» компетентностей, які характеризуються необхідним рівнем теоретичних знань, умінь та навичок, достатніх для формування нових ідей, розв'язання задач (проблем) у теорії залізобетонних та кам'яних конструкцій; практичної та дослідницької діяльності у галузі будівництва; проведення власних оригінальних наукових досліджень, результати яких мають ознаки наукової новизни, теоретичного та практичного значення достатніми для підготовки і захисту дисертації; самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної та практичної діяльності у галузі будівництва.

Завдання дисципліни:

розвинути вміння науково обґрунтовувати необхідність розроблення та вдосконалення методів розрахунку залізобетонних та кам'яних конструкцій, будівель і споруд із поліпшеними властивостями та енергоефективними технологіями їх виготовлення для широкого практичного застосування;

розвинути здатність оцінювати і виконувати наукові висновки про стан залізобетонних та кам'яних конструкцій, будівель і споруд, які дозволяють об'єктивно оцінювати їх експлуатаційні можливості і приводять до знань і розуміння фізичних процесів або явищ націлених на вдосконалення будівельних об'єктів;

розвинути здатність формулювати відповідні задачі й окреслювати їх таким чином, щоб впевнено та переконливо просувати та трансформувати наукові знання і розуміння про сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій;

розвинути компетентність в плануванні, організації та проведенні самостійної роботи, передбаченої навчальним планом дисципліни, зокрема, набути здатність вести дискусії, будувати лаконічні відповіді, формулювати висновки;

розвинути компетентність роботи залізобетонних та кам'яних конструкцій та вузлів їх з'єднання, будівель, споруд та окремих їх частин;

розвинути компетентність вміння достовірно оцінювати ступінь актуальності та новизни напрямів та тенденцій розвитку найбільш важливих нових досягнень, стану та перспектив розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій.

навчити застосовувати (на основі новітніх нормативних документів) розрахунки залізобетонних та кам'яних конструкцій і їх елементів за всіма граничними станами (міцність, тріщиностійкість, деформативність);

навчити (на основі виконаних за нормативними документами розрахунків) конструювати із залізобетону будівельні конструкції і їх елементи для сприймання будь-якого навантаження;

розширити знання щодо вимог з виготовлення, транспортування, монтажу, а також забезпечення якісного стану залізобетонних конструкцій протягом всього періоду як зведення, так і експлуатації будівлі;

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати: історію розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій; види залізобетонних та кам'яних конструкцій; галузі застосування залізобетонних та кам'яних конструкцій; конструктивні системи будівель і споруд та їх частин із залізобетонних та кам'яних конструкцій;

вміти: описати явища та процеси, що відбуваються у залізобетонних та кам'яних будівельних конструкціях і їх елементах при дії навантаження; застосовувати нормативну та довідкову літературу в розрахунках залізобетонних конструкцій; за допомогою нормативної та довідкової літератури конструювати залізобетонні та кам'яні будівельні конструкції та конструктивні системи будівель і споруд; на основі техніко-економічного обґрунтування доводити доцільність застосування залізобетонних та кам'яних конструкцій в будівлях та спорудах.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Тема 1. Історія розвитку залізобетону, вітчизняний та закордонний досвід застосування будівельних конструкцій із залізобетону та каменю

Тема 2. Класифікація частин будівель і споруд та будівельних конструкцій із залізобетону

- 2.1. Типи перекриттів
- 2.2. Конструктивні системи
- 2.3. Залізобетонні фундаменти
- 2.3. Просторові покриття
- 2.4. Інженерні споруди

Тема 3. Методи розрахунку залізобетонних конструкцій та етапи їх розвитку

Тема 4. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010

Тема 5. Основи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами першої групи на основі ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010

5.1 Розрахунок несучої здатності залізобетонних конструкцій на дію згинального моменту

5.2. Розрахунок несучої здатності залізобетонних конструкцій на дію позацентрово прикладеної поздовжньої сили

5.3. Розрахунок несучої здатності залізобетонних конструкцій на дію поперечної сили.

5.4. Розрахунок несучої здатності залізобетонних конструкцій на двовісну дію згинальних моментів та поздовжньої сили.

Тема 6. Основи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи на основі ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010

5.1 Розрахунок залізобетонних конструкцій на обмеження рівня напружень та розкриття тріщин.

5.2. Розрахунок залізобетонних конструкцій на утворення тріщин

5.3. Розрахунок залізобетонних конструкцій на розкриття тріщин

5.4. Розрахунок залізобетонних конструкцій за прогинами

Тема 7. Сучасні методи дослідження зміни положення нейтральної лінії в процесі завантаження залізобетонних елементів при згинанні

Тема 8. Сучасні конструктивні вимоги до проектування залізобетонних конструкцій

Тема 9. Методи розрахунку кам'яних будівельних конструкцій та етапи їх розвитку

Тема 10. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних будівельних конструкцій за граничними станами першої групи на основі ДБН В.2.6-162:2010

5.1 Характеристичні та розрахункові значення міцності кам'яної кладки

5.2. Розрахунок несучої здатності кам'яної кладки на дію навантажень зсуву

5.3. Розрахунок несучої здатності кам'яної кладки на дію вертикальних навантажень

5.4. Розрахунок несучої здатності армокам'яної кладки на дію згинання та осьового прикладання поздовжньої сили

5.5. Розрахунок несучої здатності армокам'яної кладки на дію навантажень зсуву

Тема 11. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних будівельних конструкцій за граничними станами другої групи (за придатністю до експлуатації) на основі ДБН В.2.6-162:2010

Тема 12. Сучасні конструктивні системи та конструкції кам'яних та армокам'яних будівель

Тема 13. Сучасні конструктивні вимоги до проектування кам'яних та армокам'яних конструкцій

Тема 14. Напрями розвитку та вдосконалення теорії залізобетону, кам'яних та армокам'яних конструкцій

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій.												
Тема 1	4	2				2	4					
Тема 2	8	4				4	8					
Тема 3	6	2				4	6					
Тема 4	6	2				4	6					
Тема 5	18	8				10	18					
Тема 6	18	8				10	18					
Тема 7	6	2				4	6					
Тема 8	6	2				4	6					
Тема 9	6	2				4	6					
Тема 10	18	8				10	18					
Тема 11	6	2				4	6					
Тема 12	6	2				4	6					
Тема 13	6	2				4	6					
Тема 14	6	2				4	6					
Разом за змістовим модулем 1	120	48				72	120					
Усього годин	120	48				72	120					

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені

8 Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи аспіранта:

- опрацювання лекційного матеріалу;

- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання іспиту за контрольними питаннями.

Питання для самостійної роботи аспірантів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		стаціонар	заочн.
1	Тема 1. Історія розвитку залізобетону, вітчизняний та закордонний досвід застосування будівельних конструкцій із залізобетону та каменю	7	14
2	Тема 2. Класифікація частин будівель і споруд та будівельних конструкцій із залізобетону	7	14
3	Тема 3. Методи розрахунку залізобетонних конструкцій та етапи їх розвитку	7	10
4	Тема 4. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010	7	12
5	Тема 5. Основи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами першої групи на основі ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010	7	10
6	Тема 6. Основи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи на основі ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б. В.2.6-156:2010	10	18
7	Тема 7. Сучасні методи дослідження зміни положення нейтральної лінії в процесі завантаження залізобетонних елементів при згинанні	10	24
8	Тема 8. Сучасні конструктивні вимоги до проектування залізобетонних конструкцій	10	20
9	Тема 9. Методи розрахунку кам'яних будівельних конструкцій та етапи їх розвитку	10	22
10	Тема 10. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних будівельних конструкцій за граничними станами першої групи на основі ДБН В.2.6-162:2010	10	18
11	Тема 11. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних будівельних конструкцій за граничними станами другої групи (за придатністю до експлуатації) на основі ДБН В.2.6-162:2010	10	18
12	Тема 12. Сучасні конструктивні системи та конструкції кам'яних та армокам'яних будівель	10	20
13	Тема 13. Сучасні конструктивні вимоги до проектування кам'яних та армокам'яних конструкцій		
14	Тема 14. Напрями розвитку та вдосконалення теорії залізобетону, кам'яних та армокам'яних конструкцій		
	Разом	72	120

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені

10. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні експериментальних випробувань за межами програми дисципліни.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення експериментальних досліджень застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові.

Таблиця 12.3 – Розподіл балів у змістовому модулі 1

№ мод уля	Змістові модулі	Нормативна кількість балів за структурними модулями					
		Лекції	Практ. заняття	Лабор. роб.	Екз.	Курсов. проект	
1	Змістовий модуль 1 Сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій	50	–	–	50	–	
	Усього	100					–

Таблиця 12.4 – Розподілення кількості балів за темами у змістовому модулі 1 на екзамені

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 2								
T1-2	T3-4	T5-6	T7-8	T9-10	T11-12	T13-14	50	100
4	4	20	10	4	4	4		

T6, T7 ... T12 – теми змістового модуля 2.

Таблиця 12.6 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
25 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 24	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

13. Методичне забезпечення

1. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: Підручник / А.М. Павліков. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2017. – 286 с.
2. Кам'яні та армокам'яні конструкції: навч. посібник / П.Ф. Вахненко. – К.: ІСДО, 1993. – 260 с.

14 Рекомендована література

14.1 Базова література

1. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: підручник / А.М. Павліков; Полт НТУ. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2016. – 284 с.
2. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: підручник / А.М. Павліков; Полт НТУ. – Вид. 2-ге, виправ. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2017. – 286 с.
3. Кам'яні та армокам'яні конструкції: навч. посібник / П.Ф. Вахненко. – К.: ІСДО, 1993. – 260 с.
4. Бабич В.Є. Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій. [За редакцією д.т.н., професора Є.М. Бабича.] В.Є. Бабич, В.В. Караван, М.С. Зінчук. – Рівне: НУВГП, 2010. – 196 с.
5. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. ДБН. В.1.2-2:2006 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 75 с.
6. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009. [Чинні від 2011-07-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).
7. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010. [Чинний від 2011-07-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).
8. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. ДБН В.2.6-162:2010 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.
9. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель і споруд. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.

14.2 Допоміжна література

1. Проектирование железобетонных конструкций. Справочное пособие /А.Б. Гольшев, В.Я. Бачинский, В.П. Полищук и др.: Под ред. А.Б. Гольшева.-К,: Будивэльныйк, 1985.-496 с
2. Справочник проектировщика, Том расчетно-теоретический. М.: Госстройиздат, 1960. – 1040 с., ил.
3. Вахненко П.Ф. Каменные и армокаменные конструкции.– 2-е издание, перераб. и доп.–К.: Будивэльныйк, 1990.-184 с.
4. История строительной техники: учебн. пособие для инж.-стр. вузов Н. И. Аистов, Б. Д. Васильев, В. Ф. Иванов, и др.; Под ред. В. Ф. Иванова. – Ленинград: Госстройиздат Ленинградское отделение. 1962. – 560 с.
5. Залізобетонні конструкції: підручник /А.Я. Барашиков, Л.М. Буднікова, Л.В. Кузнецов та інші. За ред. А.Я. Барашикова.– К.: Вища школа., 1995.–591с.: іл.
6. Залізобетонні конструкції : практичні методи розрахунків та конструювання: навч. посібник / А.М. Павліков, Д.В. Кочкар'єв; [за ред.. Павлікова А.М.]; Полт НТУ. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2019. – 238 с.