

**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**Навчально-науковий інститут будівництва і архітектури
Кафедра архітектури та міського будівництва**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор – проректор
з науково-педагогічної роботи

_____ Б.О. Коробко
« » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ НАУКИ І ПРАКТИКИ ВИРОБНИЦТВА ТА
ЗАСТОСУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **доктора філософії**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності **192 – Будівництво та цивільна інженерія**

(шифр і назва спеціальності)

Робоча програма «Сучасний стан розвитку науки і практики виробництва та застосування будівельних конструкцій» для здобувачів третього рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Складена відповідно до освітньо-наукової програми доктора філософії.

Розробники: Семко О.В., д.т.н., проф., завідувач кафедри архітектури та міського будівництва, Магас Н.М., к.т.н., доцент кафедри архітектури та міського будівництва

Погоджено

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри архітектури та міського будівництва

Протокол від «02» вересня 2019 року № 1.

Завідувач кафедри архітектури та міського
будівництва _____ (О.В. Семко)

«02» вересня 2019 року.

Схвалено навчально-методичною радою інституту
Протокол від «09» вересня 2019 року № 1.

Голова навчально-методичної ради

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

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання денна	форма навчання заочна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>19 Архітектура та будівництво</u>	основна	
Загальна кількість годин – 90			
Модулів – 1	спеціальність <u>192 Будівництво та цивільна інженерія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		3-й	3-й
		Семестр	
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>Доктор філософії</u>	5,6-й	5,6-й
		Лекції	
		36 год.	0 год.
		Практичні, семінарські	
		–	–
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
54 год.	90 год.		
Індивідуальна робота:			
-			
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 36/54

для заочної форми навчання – 0/90

2. Мета навчальної дисципліни

Мета: підготовка аспірантів з питань виробництва та застосування будівельних конструкцій, набуття аспірантами навиків зі спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія», які характеризуються необхідним рівнем теоретичних знань, умінь та навичок, достатніх для формування нових ідей; 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: формування у аспірантів практичних навичок і вмінь щодо дослідницького процесу; професійних здібностей, спрямованих на вирішення наукових проблем; комплексу знань і навиків, необхідних для самостійного розв'язування професійних задач за допомогою методів математичного моделювання. Освітньою програмою визначені програмні компетентності та програмні результати навчання, для формування яких використовується ця навчальна дисципліна, зокрема:

Дослідницька здатність - здатність оцінювати і виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження будівельних конструкцій, будівель, споруд, інженерних та транспортних систем населених пунктів, інженерного обладнання й інженерної підготовки території, благоустрою, ландшафтної архітектури, які приводять до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів;

Комунікативні навички - здатність зрозуміло спілкуватися з технічно підготовленою в галузі архітектури та будівництва аудиторією, вміти представляти складну інформацію способом, що викликає зацікавленість слухачів, використовуючи при цьому відповідного рівня технічну лексику та методи спілкування;

Технологічні здатності - компетентність у застосуванні технологій та використанні наукового обладнання, призначених для випробування будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; здатність до вибору ефективних технологій з виготовлення будівельних конструкцій та монтажу конструктивних систем будівель і споруд;

Здатність до аналізу даних - компетентність вміння оцінювати актуальність та новизну відповідно до напрямів та тенденцій розвитку найбільш важливих нових наукових досягнень в галузі архітектури та будівництва, а також у суміжних галузях.

Програмні результати навчання - набутий поглиблений рівень знань і розуміння у галузі будівництва та цивільної інженерії, зокрема засвоєні основні концепції, сформоване розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, включаючи методики проведення експериментів, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку, рівень отриманих знань повинен бути достатнім для проведення наукових досліджень на рівні останніх світових досягнень і направлений на їх розширення та поглиблення; оволодіння загальнонауковими знаннями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору; здатність вести спеціалізовані наукові семінари й публікувати статті в основних наукових журналах у галузі будівництва та цивільної інженерії; здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень, а також використовувати та визнавати результати інших членів наукової групи.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Оволодіння знаннями дисципліни «Сучасний стан розвитку науки і практики виробництва та застосування будівельних конструкцій» ґрунтується на тісному взаємозв'язку з іншими навчальними дисциплінами освітньої програми, зокрема з такими як «Сучасний стан та перспективи розвитку залізобетонних та кам'яних конструкцій», «Сучасний стан та перспективи розвитку металевих та дерев'яних конструкцій», «Планування, проведення й обробка результатів експериментів в будівельній фізиці» та ін.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- види конструкцій та їх галузі застосування; конструктивні системи будівель і споруд та їх частин;
- оцінювання і виконання (індивідуально або в науковій групі) наукових досліджень будівельних конструкцій, будівель та споруд, що приводить до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів;
- методику пошуку та обробки наукової інформації в галузі нових конструкцій та матеріалів;
- особливості планування та організації теоретичних та експериментальних досліджень в галузі нових конструкцій та матеріалів; методологію проведення наукових досліджень в галузі нових конструкцій та матеріалів; особливості застосування статистичних методів обробки результатів дослідження в галузі нових конструкцій та матеріалів;

вміти:

- Компетентність оцінювати результати експериментів на основі застосування математичних методів аналізу та моделювання, відомих фізичних та математичних інтерпретацій явищ в експериментах з будівельними конструкціями.
- Вміти активно брати участь у дискусіях із науковцями стосовно важливості, новизни в галузі нових конструкцій та матеріалів.
- Здатність до об'єктивної оцінки (критики) отриманих наукових результатів в галузі нових конструкцій та матеріалів на основі застосування інтегрованих знань інших дисциплін та системного аналізу.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
1	2	3	4	5
90- 100	A	Відмінно	Аспірант повно та ґрунтовно засвоїв всі теми робочої програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми, поточного модульного контролю.	Високий , що є максимальним практично в усіх складових навчальної дисципліни
82- 89	B	Дуже добре	Аспірант недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю, в	Належний , що є максимальним лише у деяких складових навчальної дисципліни

			цілому.	
74- 81	С	Добре	Аспірант недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю виконав не повністю.	Достатній , що є середнім у всіх складових навчальної дисципліни
64- 73	D	Задовільно	Аспірант засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми та модульного контролю не виконав.	Середній , що є мінімально допустимим лише у деяких складових навчальної дисципліни
60-63	Е	Достатньо	Аспірант засвоїв матеріал, що передбачений робочою програмою, лише частково. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав окремі завдання кожної теми та модульного контролю.	Базовий , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35- 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Аспірант не засвоїв більшості тем робочої програми, не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань по кожній темі та модульного контролю в цілому.	Низький , що є нижчим від мінімально допустимого за більшістю складових навчальної дисципліни
0 - 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Аспірант не засвоїв матеріалу, передбаченого робочою програмою, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю	Нульовий , тобто компетентності відсутні

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Розвиток будівельної науки в світі – тенденцій та тренди: вище, довше, легше, енергоощадніше, безпечніше.

Тема 2. ВІМ-технології та заводське виготовлення матеріалів і конструкцій.

Тема 3. Матеріали і технології (класика та новизна) – відходи, саман, цегла, бетон, залізобетон, сталезалізобетон, сталь, композити.

Тема 4. Тенденції розвитку конструкцій та матеріалів для цивільних будівель в Україні. Енергоощадність, місцеві матеріали, ББКС.

Тема 5. Тенденції розвитку промислових будівель в Україні. Великі прольоти, міцні підлоги, підйомне обладнання.

Тема 6. Розвиток залізобетону в Україні. Енергоощадність, суперпластифікатори, прискорювачі твердіння.

Тема 7. Раціональні заводські ЗБК. ББКС, ребристі панелі, екструзивні методи для панелей з порожнинами

Тема 8. Енергозберігаючі будівлі. Конструювання та загальні вимоги

Тема 9. Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в Україні

Тема 10. Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в світі

Тема 11. Застосування високоміцних сталей для громадських та промислових будівель

Тема 12. Використання заводських конструкцій для будівель з ЛСТК (несучих та огорожувальних конструкцій)

Тема 13. Конструювання виготовлених на будівельному майданчику огорожувальних конструкцій із ЛСТК

Тема 14. Перспективи наукового розвитку виробництва та застосування будівельних конструкцій в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
Тема 1. Розвиток будівельної науки в світі – тенденцій та тренди: вище, довше, легше, енергоощадніше, безпечніше	6	2				4	6					6
Тема 2. ВІМ-технології та заводське виготовлення матеріалів і конструкцій	6	2				4	6					6
Тема 3. Матеріали і технології (класика та новизна) – відходи, саман, цегла, бетон, залізобетон, сталезалізобетон, сталь, композити	8	4				4	8					8
Тема 4. Тенденції розвитку конструкцій та матеріалів для цивільних будівель в Україні. Енергоощадність, місцеві матеріали, ББКС	6	2				4	6					6
Тема 5. Тенденції розвитку промислових будівель в Україні. Великі прольоти, міцні підлоги, підйомне обладнання	6	2				4	6					6
Тема 6. Розвиток	8	4				4	8					8

залізобетону в Україні. Енергоощадність, суперпластифікатори, прискорювачі твердіння											
Тема 7. Раціональні заводські ЗБК. ББКС, ребристі панелі екструзивні методи для панелей з порожнинами	8	4				4	8				8
Тема 8. Енергозберігаючі будівлі. Конструювання та загальні вимоги	8	4				4	8				8
Тема 9. Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в Україні	6	2				4	6				6
Тема 10. Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в світі	6	2				4	6				6
Тема 11. Застосування високоміцних сталей для громадських та промислових будівель	6	2				4	6				6
Тема 12. Використання заводських конструкцій для будівель з ЛСТК (несучих та огорожувальних конструкцій)	6	2				4	6				6
Тема 13. Конструювання виготовлених на будівельному майданчику огорожувальних конструкцій із ЛСТК	5	2				3	5				5
Тема 14. Перспективи наукового розвитку виробництва та застосування будівельних конструкцій в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка	5	2				3	5				5
Разом за змістовим модулем	90	36				54	90				90
Усього годин	90	36				54	90				90

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
-------	------------	----------------------------------	-----------------------------------

	Семінарські заняття не передбачені		
--	------------------------------------	--	--

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
	Парактичні заняття не передбачені		

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
	Лабораторні заняття не передбачені		

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи аспіранта 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;
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання заліку за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	<p>Розвиток будівельної науки в світі – тенденцій та тренди: вище, довше, легше, енергоощадніше, безпечніше.</p> <p>ВІМ-технології та заводське виготовлення матеріалів і конструкцій.</p> <p>Матеріали і технології (класика та новизна) – відходи, саман, цегла, бетон, залізобетон, сталезалізобетон, сталь, композити.</p> <p>Тendenції розвитку конструкцій та матеріалів для цивільних будівель в Україні. Енергоощадність, місцеві матеріали, ББКС.</p> <p>Тendenції розвитку промислових будівель в Україні. Великі прольоти, міцні підлоги, підйомне обладнання.</p> <p>Розвиток залізобетону в Україні. Енергоощадність, суперпластифікатори, прискорювачі твердіння.</p> <p>Раціональні заводські ЗБК. ББКС, ребристі панелі екструзивні методи для панелей з порожнинами</p> <p>Енергозберігаючі будівлі. Конструювання та загальні вимоги.</p> <p>Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в Україні</p> <p>Застосування та виробництво будівельних матеріалів для утеплення в світі</p> <p>Застосування високоміцних сталей для громадських та промислових будівель</p> <p>Використання заводських конструкцій для будівель з ЛСТК</p>	54	90

(несучих та огорожувальних конструкцій). Конструювання виготовлених на будівельному майданчику огорожувальних конструкцій із ЛСТК. Перспективи наукового розвитку виробництва та застосування будівельних матеріалів в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка.		
	54	90

13. Індивідуальні завдання

Не передбачені.

14. Методи навчання

Основним у методах навчання є системний підхід, який включає в себе як індуктивні методи (від часткового до загального) так і дедуктивні (від загального до окремого). При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Словесні та наочні методи використовуються під час лекцій, а практичні – при проведенні практичних та лабораторних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація. Перед проведенням робіт викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Стимулом інтересу до навчання є постійне роз'яснення практичного застосування набутих знань в подальшій навчанні та діяльності на виробництві.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння аспірантами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань аспірантів під час лекцій, оцінювання виконання аспірантами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід з аспірантами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу аспірантів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота														екзамен	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>															
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
------------------------------------------	-----------------------	------------------------------------------

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	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них до 50 балів аспірант може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний) написання проміжних тестових робіт на лекційних заняттях.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов’язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка».

16. Методичне забезпечення

1. Інструктивно-методичні матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
2. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

17. Рекомендована література

Базова

1. Кінаш Роман Іванович. Архітектурні конструкції виробничих будівель: навчальний посібник / Р.І. Кінаш, Д.Г. Гладішев. – Львів: Видавництво Львівської політехники, 2015. – 285 с.

2. Залізобетонні конструкції : практичні методи розрахунків та конструювання : навч. посібник / А.М. Павліков, Д.В. Кочкаръов ; [за ред. Павлікова А.М.] ; Полт НТУ. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2019. – 238 с.

3. 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 <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PolNTU/3123>

4. Семко В.О. Сталеві холодноформовані тонкостінні конструкції [Текст]: монографія / В.О. Семко. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2017. – 325 с. https://www.researchgate.net/publication/316861233_STALEVI_HOLODNOFORMOVANI_TONKOSTINNI_KONSTRUKCII

5. Сталезалізобетон. Continuance: зб. наук. праць. Під ред. Стороженка Л.І. – Полтава: ПолтНТУ, 2016.

6. Філоненко О. І., Юрін О. І. Енергетична ефективність будинків: навч. посібник. – Полтава: ПП «Астрая», 2018. – 484 с

Допоміжна

1. ДБН. В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Мінбуд України, 2006. – 75 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/37.1.-DBN-V.1.2-22006.-SNBB.-Navantazhennya-i-vplivi.-Nor.pdf>

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення [Чинний від 2011-06-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 71 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/110.1.-DBN-V.2.6-982009.-Konstruktsiyi-budinkiv-i-sporud..pdf>

3. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.– 96 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/113.1.-DBN-V.2.6-1622010.-Konstruktsiyi-budinkiv-i-sporud..pdf>

4. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування [Чинний від 2015-01-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 199 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/116.1.-DBN-V.2.6-1982014.-Stalevi-konstruktsiyi.-Normi-pro.pdf>

5. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення [Чинний від 2011-09-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 93 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/111.1.-DBN-V.2.6-1602010.-Konstruktsiyi-budinkiv-i-sporud..pdf>

6. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. Основні положення [Чинний від 2018-02-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 111 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/11/V26-161.pdf>

7. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель [Чинні від 2016-08-07]. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/DBN-V.2.6-31-2016-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf>

8. Дятков Станислав Владимирович. Архитектура промышленный зданий: Учебн. Пособие для строит. вузов. – 2-е изд., перераб. / Станислав Дятков – М.: Высш. Шк., 1984. – 415 с.

9. Онищенко О.Г., Пичугін С.Ф., Онищенко В.О., Стороженко Л.І., Семко О.В., Слюсаренко Ю.С., Ємельянова І.А. Високоєфективні технології та комплексні конструкції в промисловому й цивільному будівництві: монографія. Видання 2-ге, доповнене – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2011. – 520 с.

10. Семко О.В. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталезалізобетонних конструкцій [Текст] : монографія / О.В. Семко, О.П. Воскобійник. – Полтава : ПолтНТУ, 2012. – 514 с.

11. Пичугин С.Ф. Надежность технических систем [Текст] : конспект лекций / С.Ф. Пичугин. – Полтава : ПДТУ, 1998. – 132 с.

12. А.Э.Лопатто "Из истории развития строительных конструкций:L,V,Q,N"- К.:Будівельник, 1990.

13. Чернявський В.В. Архітектура будівель і споруд. Архітектурні конструкції малоповерхових цивільних будівель [Текст]: навчальний посібник / В. В. Чернявський, В. О. Семко. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 185 с.

18. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма «Сучасний стан розвитку науки і практики виробництва та застосування будівельних конструкцій» для аспірантів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». – Полтава, 2019 – 12 с.

Семко О.В., Магас Н.М.

(Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).