

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський національний аграрний університет**  
**Факультет будівництва та транспорту**  
**Кафедра будівельних конструкцій**


**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
**ОК 22 Залізобетонні та кам'яні конструкції**  
**(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю 192 «Будівництва та цивільна інженерія»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробники: Роговий С.І. д.т.н., професор,  
Циганенко Л.А., к.т.н., доцент

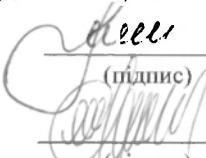
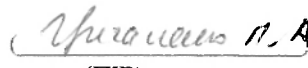
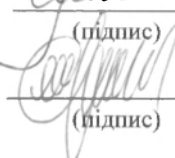
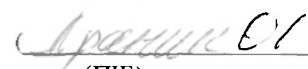
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри будівельних конструкцій	протокол від <u>12.06.2024</u> р. № 14
	Завідувач кафедри <u></u> Циганенко Л.А.

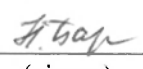
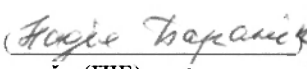
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Людмила ЦИГАНЕНКО

Декан факультету,  
де реалізується освітня програма  Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

 (підпис)  Циганенко Л.А.  
(ПІБ)  
 (підпис)  Юрків С.І.  
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації  (підпис)  Бар Г.І.  
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 26.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабус):

Навчальний рік, у якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Залізобетонні та кам'яні конструкції			
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту, кафедра будівельних конструкцій			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Будівництво та цивільна інженерія Спеціальність 192 « Будівництво та цивільна інженерія »			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	НРК – 6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна – 8 семестр, 15 тижнів; Заочна 9 семестр			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин) – денна 5 кредитів (90 годин) – заочна			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Денна/заочна			
		Лекційні БУД / ЗБУД	Практичні БУД / ЗБУД	Лабораторні БУД / ЗБУД	БУД / ЗБУД .
	30 год./14 год.	- /10 год.	46/-	74 год/62 год.	
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/координатор освітнього компонента	Роговий Станіслав Іванович, д.т.н., проф. Циганенко Людмила Анатоліївна, к.т.н., доц.			
12.	Контактна інформація	кабінет 329е; т. +380666269840; <a href="mailto:sirogov555@gmail.com">sirogov555@gmail.com</a> кабінет 329е; т. +380507412146; <a href="mailto:tsyganenkola@ukr.net">tsyganenkola@ukr.net</a>			
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент є базовим у системі підготовки студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». У основі дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» як науки, лежить набуття студентами знань з методик розрахунків, проектування, експлуатації, підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій з урахуванням вимог надійної та безпечної експлуатації. Вивчення освітнього компоненту ставить перед студентами наступні завдання: - навчитись оцінювати можливість конструкцій із залізобетону в порівнянні з конструкціями з інших матеріалів; - вміти вибирати найкращі рішення конструкцій шляхом порівняння різноманітних варіантів; - вміти поєднувати особливості формоутворення з характером роботи конструктивних елементів будівель та споруд; - вміти оцінювати міцність, тріщиностійкість та деформативність залізобетонних конструкцій. - вміти оцінювати ступінь пошкодження конструкцій та знати як їх посилити			

14. Мета освітнього компонента	є підготовка бакалаврів з будівництва та цивільної інженерії, які знають і вміють застосовувати принципи проектування і конструювання бетонних, залізобетонних, кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель і споруд агропромислового, промислового, цивільного призначення, раціонально призначати ефективні конструкції щодо подальшого зведення будівель та інженерних споруд
15. Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: «Теоретична механіка», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Будівельна механіка», «Будівельні конструкції»; «Основи та фундаменти» Освітній компонент є основою випускної кваліфікаційної роботи.
16. Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання чимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: <b>Академічний плагіат</b> – оцінка «0», повторне виконання завдання. <b>Академічне шахрайство</b> – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи; <b>Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань</b> – відсторонення від виконання роботи, оцінка «0», повторне проходження підсумкового контролю
17. Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=564">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=564</a>

**2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ**

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (вказати номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)						Як оцінюється ДРН
	ПРН 03.	ПРН 05.	ПРН 06.	ПРН 07.	ПРН 08.	ПРН 09.	
ДРН 1. Проводити компонування каркасу багатоповерхових будівель громадського та про-мислового призначення зі збірного та монолітного залізобетону, проводити розрахунок каркасу багатоповерхових будівель громадського та промислового призначення класичними методами розрахунку та за допомогою програмних комплексів, що реалізують метод кінцевих елементів, розраховувати основних несучі елементи рами будівлі за міцністю та деформативністю	x	x	x	x	x	x	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
ДРН 2. Розраховувати та конструювати елементи моноліт-ного та збірного балкового та безбалкового перекриття, а саме: монолітного ребристого перекриття, збірні плити, розрізний та нерозрізний ригель.	x	x	x	x	x	x	
ДРН 3. Проводити розрахунок залізобетонних конструкцій з попереднім напруженням арматури, та знати основи розрахунку конструкцій за 2ю групою граничних станів	x	x		x	x	x	
ДРН 4. Проводити компонування каркасу промислових одноповерхових будівель, проводити його розрахунок з використання ЕОМ, розраховувати та конструювати несучі конструкції одноповерхових промислових будівель.	x	x	x	x	x	x	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, екзамен
ДРН 5. Вміти проводити розрахунок та конструювання фундаментів під несучі елементи багатоповерхових каркасних будівель та одноповерхових будівель промислового призначення.	x	x	x	x	x	x	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, екзамен
ДРН 6. Знати принципи проектування будинків із цегляної	x	x		x	x	x	Тестування на перевірку засвоєння

кладки, порядок їх розрахунку, особливості конструювання несучих цегляних стін багатопверхових будівель проводити розрахунок несучих цегляних стін багатопверхових будівель							теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, екзамен
ДРН 7. Розраховувати та конструювати залізобетонні конструкції просторових конструкцій та спеціальних споруд.	x	x	x	x	x	x	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, практична робота, екзамен
ДРН 8. Знати основні принципи підсилення конструкцій та вміти його проводити	x	x	x	x	x	x	

**3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)**

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота денна/заочна			Самостійна робота	
	Лекції БУД/ ЗБУД	Практ. -/ЗБУД	Лабор БУД /-	БУД / ЗБУД	
<b>Тема 1. Конструктивні рішення каркасних будівель громадського призначення</b> Нормативні документи щодо проектування залізобетонних конструкцій. Загальна характеристика конструктивних схем несучих систем багатоповерхових будівель: рамні, в'язеві, рамно-в'язеві системи, просторова жорсткість. Принципи розрахунку багатоповерхових будівель.	2/1	-/1	2/-	5/4	1-6,12-17, 22,25-30
<b>Тема 2. Конструктивні рішення каркасних будівель промислових будинків</b> Загальна характеристика конструктивних схем несучих систем багатоповерхових промислових будівель. Рамні, в'язеві, рамно-в'язеві системи, просторова жорсткість. Принципи розрахунку багатоповерхових будівель.	2/1	-/1	2/-	5/4	1-6,12-17, 22,25-30
<b>Тема 3. Монолітні перекриття з балковими плитами та плитами, опертими по контуру</b> Загальні відомості щодо монолітних балкових плит перекриття. Розрахунок та конструювання монолітних балкових плит перекриття. Розрахунок та конструювання плит опертих по контуру.	2/1	-/1	4/-	5/4	1-7,10,12-18, 22,25-30
<b>Тема 4. Головні та другорядні балки ребристого монолітного перекриття</b> Конструктивні схеми монолітного перекриття та їх розрахункові схеми. Розрахунок головної та другорядної балки та її армування. Вказівки щодо їх конструювання.	2/1	-/1	4/-	5/4	1-7,10,12-18, 22,25-30
<b>Тема 5. Збірні залізобетонні ригелі перекриття</b> Загальні принципи конструювання балок перекриття, вузлові з'єднання. Загальні принципи армування ригелів перекриття. Особливості розрахунку нерозрізних ригелів. Особливості конструювання	2/1	-/1	4/-	5/4	1-7,10,12-18, 22-24,25-30



арматури ригеля					
<b>Тема 6. Збірні залізобетонні плити перекриття</b> Поняття плити. Загальні принципи конструювання плит. Основи розрахунку збірної попередньо напруженої плити перекриття. Основні вимоги щодо конструювання плит перекриття.	2/1	-/1	4/-	5/4	1-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 7. Особливості розрахунку залізобетонних конструкцій за 2ю групою граничних станів</b> Обмеження рівня напружень в бетоні. Тріщиноутворення та ширина розкриття тріщин. Визначення прогинів залізобетонних елементів.	2/0.5	-/1	2/-	4/4	1-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 8. Попередньо напружені залізобетонні конструкції</b> Сутність попереднього напруження. способи створення попереднього напруження. Анкерування напруженої арматури. Втрати попереднього напруження. зусилля попереднього обтиску бетону.	2/0.5	-/1	2/-	5/4	1-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 9 Конструктивні рішення одноповерхових промислових каркасних будинків</b> Компоновка будинків та їх складові елементи. Поперечні рами та їх розрахунок. Забезпечення просторової жорсткості каркасних будинків. Вертикальні та горизонтальні в'язі. Розрахунок поперечної рами одноповерхової будівлі. просторова робота каркасу. система в'язів. Основи практичного розрахунку одноповерхових рам з використання ЕОМ.	2/1	-/1	4/-	5/4	1-7,11,12-18, 22,25-30
<b>Тема 10. Несучі конструкції одноповерхових промислових будівель.</b> Колони промислових будівель. Балки покриття. Ферми. Плити покриттів.	2/2	-/1	6/-	5/4	1-7,11,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 11 Залізобетонні фундаменти</b> Загальні відомості. Окремі фундаменти під колони. Розрахунок фундаментів. Загальні вимоги щодо проектування монолітних фундаментів під колони промислових будівель Стрічкові фундаменти. Суцільні фундаменти.	2/1	-/1	2/-	5/4	1-6, 9, 16,17,19,
<b>Тема 12. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Конструктивне рішення, розрахунок</b> Терміни та визначення основних понять. Матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій. характеристики міцності	2/1	-/1	2/-	5/4	8,16,17,21, 25-27

кам'яної кладки. Її деформативність. Центральне та позацентрове стиснення. Розрахунок кам'яних конструкцій будівель. Їх конструктивні схеми. Розрахунок стін багатопверхових будівель з жорсткою конструктивною схемою. Розрахунок будівель з пружною конструктивною схемою					
<b>Тема 13. Залізобетонні конструкції спеціальних споруд</b> Підпірні стіни. Резервуари. Бункери. Силоси. Водонапірні башти	2/0,5	-/0,5	2/-	5/4	11-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 14. Основні типи просторових конструкцій та їх конструювання.</b> Залізобетонні оболонки покриття подвійної та одинарної кривини. Принцип роботи, конструктивні особливості, основи розрахунку з використанням ЕОМ.	2/0,5	-/0,5	2/-	5/4	1-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Тема 15. Загальні принципи підсилення несучих залізобетонних конструкцій</b> Підсилення перекриттів, балок, колон. Основні відомості, принципи та розрахунок.	2/1	-/1	4/-	5/6	1-7,10,12-18, 22-24,25-30
<b>Разом</b>	<b>30/ 14</b>	<b>-/ 10</b>	<b>46/-</b>	<b>74/62</b>	

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять. консультацій)	Кількість годин БУД/ЗБУД	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин БУД/ЗБУД
ДРН 1	<p><i>Дедуктивні методи</i> – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> застосування програмного забезпечення для розрахунку конструкцій</p>	8/4	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань</p>	10/8
ДРН 2	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i></p> <p>Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - розрахунки за індивідуальним варіантом - лабораторні роботи в навчальній лабораторії,- застосування програмного забезпечення для розрахунку конструкцій</p>	24/8	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Виконання індивідуальних практично-розрахункових завдань та модульної контрольної роботи</p>	20/16
ДРН 3	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i></p> <p>Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - розрахунки за індивідуальним варіантом</p>	8/2	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань</p>	9/8
ДРН 4	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i></p>	14/5	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з</p>	10/8

	<p>Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - розрахунки за індивідуальним варіантом. - застосування програмного забезпечення для розрахунку конструкцій</p>		<p>навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Виконання індивідуальних практично-розрахункових робіт</p>	
ДРН 5	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи.</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - розрахунки за індивідуальним варіантом. - застосування програмного забезпечення для розрахунку конструкцій</p>	4/2	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Виконання індивідуальних практично-розрахункових завдань</p>	5/4
ДРН 6	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - розрахунки за індивідуальним варіантом. - застосування програмного забезпечення для розрахунку конструкцій</p>	4/2	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань</p>	5/4
ДРН 7	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - практичні розрахунки, - застосування програмного забезпечення для</p>	8/2	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Виконання індивідуальних практично-розрахункових завдань</p>	10/6

	розрахунку конструкцій			
ДРН 8	<p><i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.</p> <p><i>Практичні методи:</i> - практичні розрахунки.</p>	5/2	<p>Використання опорних курсів лекцій, робота з навчальними посібниками, підручниками, інтернет – джерелами.</p> <p>Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань</p>	5/6

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	7 тиждень
2	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	14 тиждень
3	Розрахунково-практичні завдання після вивчення тем	15/15%	8 тиждень
4	Виконання модульної курсової роботи	15/15%	15 тиждень
5	Екзамен	30/30%	По завершенні ОК

### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модульний контроль опитування по лекційному матеріалу (тест множинного вибору)	<10 <i>Кількість правильних відповідей менше 10</i>	11-14 <i>Кількість правильних відповідей від 11 до 14</i>	15-17 <i>Кількість правильних відповідей від 15 до 17</i>	18-20 <i>Кількість правильних відповідей від 18 до 20</i>
Виконання модульної курсової роботи, розрахунково-практичне завдання після вивчення тем	<9 <i>У роботі виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі.</i>	9-11 <i>Робота виконана у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботі, нечіткі відповіді на питання</i>	11-14 <i>Виконання у відповідності до вимог, але є незначні помилки і зауваження, у відповідях на додаткові питання виникають складнощі.</i>	14-15 <i>Виконання у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з отриманням академічної послідовності</i>
Екзамен	<18 <i>Стислі відповіді на теоретичні питання зі значними помилками, не розв'язане практичне завдання.</i>	18-22 <i>Стислі відповіді на теоретичні питання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання зі значними помилками.</i>	22-27 <i>Повні відповіді на теоретичні питання з незначними помилками і неточностями, розв'язане практичне завдання з незначними помилками.</i>	27-30 <i>Повна і розгорнута відповідь на теоретичні питання (допускається 1-2 неточності), правильно розв'язане практичне завдання</i>

**5.2.Формативне оцінювання:**

Для оцінювання поточного прогресу в навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок під час роботи над розрахунково-практичним завданням	Кожне практичне заняття
2.	Усний зворотний зв'язок під час виконання модульної курсової роботи	Кожен тиждень. за запитом студента

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного, так і формативного оцінювання.

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **6.1. Основні джерела**

#### **6.1.1. Підручники та посібники**

1. Будівельні конструкції: навч. посіб. / За ред. Клименка Є.В. К.: Центр учбової літератури, 2012. 426 с.
2. Вахненко П.Ф., Павліков А.М., Горик О.В., Вахненко В.П. Залізобетонні конструкції. Підручник Київ: Вища школа, 2000. 508 с.
3. Бамбура А.М. Проектування залізобетонних конструкцій : посібник / А.М. Бамбура, І.Р. Сазонова, О.В. Дорогова, О.В. Войцехівський; за ред. А.М. Бамбури. – К. : Майстер книг, 2018. – 240 с.
4. Павліков А.М. П12 Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини : Підручник / А.М. Павліков – Полтава, ПолтНТУ, 2017. – 284 с.
5. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими нормами України (ДБН В.2.6–98:2009) та новими моделями деформування, що розроблені на їхню заміну / [Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та ін.]. – К. : Толока, 2017. – 627 с.
6. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції : будівлі, споруди та їх частини: підручник. – Полтава : ТОВ «АСМІ», 2017. – 284 с.
7. Бабич Є.М. Розрахунок і конструювання залізобетонних балок : навчальний посібник / Є. М. Бабич, В. Є. Бабич. – 2-ге видання, перероблене і доповнене. – Рівне : НУВГП, 2017. – 191 с
8. Павліков А.М. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Практичні задачі : навчальний посібник / А.М. Павліков, О.В. Гарькава. – Полтава : НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. – 277 с.
9. Парфентьева І.О. Основи та фундаменти : навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія / І.О. Парфентьева, О.В. Верешко, Д.А. Гусачук. – Луцьк : ЛНТУ, 2017. – 296с.

#### **6.1.2. Методичне забезпечення**

10. Методичні вказівки до виконання курсового проекту за темою «Багатоповерховий будинок з неповним залізобетонним каркасом та несучими цегляними стінами» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності «Промислове та цивільне будівництво»/ Л.А. Циганенко, В.В. Душин. Суми: РВВ, Сумський національний аграрний університет. 2010. 60 с.
11. Методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему «Одноповерхова опалювана промислова будівля» для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання /Л.А. Циганенко, В.В. Душин. Суми: РВВ, Сумський національний аграрний університет. 2010. 65 с.

#### **6.1.3. Додаткові джерела**

12. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).
13. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування : ДСТУ Б.В.2.6–156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).



14. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови : ДСТУ 3760:2019.–[Чинний з 2019–08–01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – (Державний стандарт України).
15. Eurocode 2: Worked Examples. Edited by Jean-Pierre Jacobs. Brussels, European Concrete Platform ASBL, 2008, 114 p.
16. Навантаження і впливи: норми проектування : ДБН В.1.2.–2:2006. – [Чинний з 2007-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2006. – 68 с. – (Державні будівельні норми України).
17. ДБН В.1.2-2-2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування Чинний від 2019-08-01. Київ, 2018 – 122 с.
18. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. ДСТУ Б В.1.2. – 3:2006 – [Чинний з 2007-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України.
19. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення : ДБН В.2.110:2018 : – [Введені в дію з 2019–01–01]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).
20. ДСТУ Б В.2.7-43-96 Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови. Чинний від 1997-01-01. Київ: Укрархбудінформ, 1997. 22 с.
21. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-162:2010. – [Введені в дію з 2011-09-01]. – К. : Держбуд України.
22. ДСТУ Б В.2.6-154:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні і залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування. - Чинний від 2011-06-01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 27 с.
23. Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності : ДСТУ Б.В.2.7–226:2009. – [Чинний з 2009-12-22]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2010. – 38 с. – (Національний стандарт України).
24. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона: ДСТУ Б В.2.7-217:2009 . – [Чинний з 2009-09-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2010. – 16 с. – (Національний стандарт України).

#### **6.1.4. Інформаційні ресурси**

25. <https://www.nbu.gov.ua/>
26. <http://www.dnabb.org/>
27. <https://dntb.gov.ua/>
28. <http://dglib.nubip.edu.ua/>
29. <https://www.liraland.ua/>
30. <https://nibu.kyiv.ua/>
31. <https://theconstructor.org/concrete/>
32. <https://www.wedoconcretecheap.com/agricultural-uses-of-concrete/>
33. <http://bmzbeton.com.ua/en/agricultural-buildings>
34. <https://globalconcreteservice.com/products-and-services/agricultural-concrete/>
35. <https://wieserconcrete.com/products/product-guide/agricultural-products/>
36. <https://brecherconcrete.com/agriculture>

## 37. Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проектної групи Буцук Уляна М. А.  
(посада, ПІБ) (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри) Драчук О.  
(посада, ПІБ) (підпис)