

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій  
(повна назва кафедри)



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
Р. Б. Папірник

20 20 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Спеціальні технології виготовлення залізобетонних конструкцій**

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»  
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр  
(ступінь)

форма навчання денна  
(денна, заочна, вечірня)

розробник Колохов Віктор Володимирович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вивчення дисципліни «Спеціальні технології виготовлення залізобетонних конструкцій» дає студентам основні знання з історії, конструкції, особливостей застосування, технології виготовлення та напрямки розвитку збірно-монолітних конструкцій.

Розглядаються конструктивні схеми найпоширеніших існуючих систем, місце в будівельному процесі та їх недоліки та переваги в порівнянні зі звичайними збірними або монолітними.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	3,5	105
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	46		46
лекції	32		32
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття	6		6
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	59		59
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	11		11
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8		8
виконання курсового проекту	30		30
підготовка до екзамену			
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>залік</b>

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** викладання навчальної дисципліни є формування у студентів знань технології виготовлення збірно-монолітних конструкцій будівель та споруд на сучасному рівні техніки та напрямків їх вдосконалення.

**Основні завдання вивчення дисципліни:** формування у студентів умінь та навичок з технології виготовлення сучасних збірно-монолітних конструкцій будівель та споруд .

**Пререквізити** дисципліни: «Архітектура будівель та споруд», «Залізобетонні конструкції», «Технології виробництва сучасних бетонних та з/б виробів», «Арматура для залізобетонних виробів», «Технологія будівельного виробництва» рівня бакалавр.

**Постреквізити дисципліни:** Виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Подальше відповідне працевлаштування, проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

**Компетентності** відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА 192 мп – ТБКВМ – 2020 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»:

**Інтегральна компетентність** - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивчення проблем, пов'язаних з організацією проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації ПЗВБКВМ в регіоні або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, застосування теоретичних знань та методів в галузі будівництва та характеризується невизначеністю умов і вимог.

- **Загальні компетентності (ЗК): ЗК3,5,8,19**

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- Прагнення до збереження навколишнього середовища;

- **Професійні компетентності (ПК): ПК1,3,4,5,7,13**

- Здатність використовувати знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури;
- Здатність володіти методами технології та організації виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;
- Здатність використовувати знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;
- Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції будівель і споруд;
- Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності та прикладних професійних завдань, а також до вибору технічних засобів для їх виконання.

**Заплановані результати навчання** відповідно до освітньо-професійної програми СВО\_ТБКВМ\_2020 МП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» студент повинен:

- **Знати(ЗР): ЗР1,11,12**

- та розуміти наукові принципи, що лежать в основі будівництва, проектування та виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, використання різноманітних ресурсів;
- як здійснювати безпечну діяльність;
- як застосовувати набуті знання для збереження навколишнього середовища;

- **Вміти (УМП): УМП1,2,4-7,10**

- системно мислити, застосовувати набуті знання та уміння для формулювання нових ідей і вирішення завдань щодо розробки та дослідження складів матеріалів, технології

виготовлення будівельних конструкцій, виробів шляхом комплексного поєднання теорії та практики;

- діагностувати ефективність технологічної роботи відповідних ділянок підприємства чи будівництва для оптимізації виробничих процесів та зменшення витрат сировини, часу тощо;
- виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування, модернізації та реконструкції ПЗВБКВМ, налаштування технологічних ліній з виробництва будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, а також розробки новітніх складів матеріалів, за для покращення їх властивостей;
- виконувати обґрунтування вибору прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, а також вибору ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності будівельних конструкцій та виробів;
- розробляти та вести документацію з технології виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів
- розробляти параметри різних технологій зведення будівель і споруд, виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів з урахуванням охорони праці та пожежної безпеки, застосовувати заходи щодо покращення організації та підвищення безпеки технологічних процесів у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;
- виконувати відповідні дослідження структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування;
- **Мати навички (НП): НП1,4,6**
  - проектування, впровадження, відстеження технологічних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, аналіз отриманих результатів;
  - відповідних методів роботи при виготовленні та розробці сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів;
  - виконання правил охорони праці, поведінки в екстремальних ситуаціях, тощо.

**Методи навчання:** практичний, словесний, робота з книгою.

**Форми навчання:** групова, колективна.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л.	п.	лаб.	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Конструктивні рішення та технологія виготовлення збірно-монолітних конструкцій</b>					
Вступ. Загальні відомості про збірно-монолітні конструкції.	4	2			1
Вимоги до матеріалів конструкцій. Методи та засоби контролю якості.	6	2	2		1
Технології виготовлення, монтажу та омонолічування.	8	2	2	8	2
Попередньонапружені елементи збірно-монолітних конструкцій. Особливості виготовлення	6	2	2		2
Збірно-монолітні конструкції малоповерхових будівель.	4	2			2
Конструкції каркасу багатоповерхових будівель. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	6	2			10
Панельні будівлі. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	4	2			2
Мостові конструкції. Особливості виготовлення		4			2
Гідротехнічні споруди. Особливості виготовлення		4			2
Збірно-монолітні конструкції підземних та напівзаглиблених споруд.		4			2
Конструкції спеціального призначення		2			2
Напрямки удосконалення збірно-монолітних конструкцій		4			1

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л.	п.	лаб	с/р
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>75</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>29</b>
<b>Змістовий модуль 3. Курсовий проект.</b>					
Виготовлення збірно-монолітної конструкції будівлі	30				30
• Видача завдання на виконання курсового проекту	2				2
• Вступ (конструкція будівлі).	2				2
• Розділ 1 (Знайомство з кресленнями конструкцій, розробка монтажних схем та специфікацій елементів та матеріалів).	6				6
• Розділ 2 (Технологія та організація виготовлення збірних елементів конструкцій).	6				6
• Розділ 3 (Монтаж збірних конструкцій та технологія монолітних робіт).	6				6
• Виконання графічної частини. Оформлення курсового проекту. Захист.	8				8
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Разом за змістовними модулями</b>	<b>105</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>89</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>89</b>

### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Вступ. Загальні відомості про збірно-монолітні конструкції.	2
2	Вимоги до матеріалів конструкцій. Методи та засоби контролю якості.	2
3	Технології виготовлення, монтажу та омонолічування.	2
4	Попередньонапружені елементи збірно-монолітних конструкцій. Особливості виготовлення	2
5	Збірно-монолітні конструкції малоповерхових будівель.	2
6	Конструкції каркасу багатоповерхових будівель. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	2
7	Панельні будівлі. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	2
8-9	Мостові конструкції. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	4
10-11	Гідротехнічні споруди. Особливості виготовлення збірно-монолітних конструкцій	4
12-13	Збірно-монолітні конструкції підземних та напівзаглиблених споруд.	4
14	Конструкції спеціального призначення	2
15-16	Напрямки удосконалення збірно-монолітних конструкцій	4
<b>Усього годин</b>		<b>32</b>

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Розробка монтажних схем будівлі	2
2	Розробка технологічної схеми виготовлення збірного елемента конструкції	2
3	Розробка схеми складування та монтажу збірних конструкцій	2
<b>Усього годин</b>		<b>6</b>

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1-4	Порівняння ефективності методів поєднання збірної та монолітного бетону у єдину конструкцію	8
<b>Усього годин</b>		<b>8</b>

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	10
2	Підготовка до контрольних заходів	7
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	12
	• Збірно-монолітна конструктивна система «Рекон»;	2
	• Збірно-монолітна каркасна система «Ducogre»;	2
	• Збірно-монолітний каркас системи «SCOP PPB»;	2
	• Збірно-монолітна каркасна система «Delta»	2
	• Збірно-монолітна каркасна система «АРКОС»	2
	• Безконсольно-безкапітельно-безбалкова каркасна конструктивна система будівель	2
4	Виконання курсового проекту	30
	• Видача завдання на виконання курсового проекту	2
	• Вступ (конструкція будівлі).	2
	• Розділ 1 (Знайомство з кресленнями конструкцій, розробка монтажних схем та специфікацій елементів та матеріалів).	6
	• Розділ 2 (Технологія та організація виготовлення збірних елементів конструкцій).	6
	• Розділ 3 (Монтаж збірних конструкцій та технологія монолітних робіт).	6
	• Виконання графічної частини. Оформлення курсового проекту. Захист.	8
<b>Усього годин</b>		<b>59</b>

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 1 «Конструктивні рішення та технологія виготовлення збірно-монолітних конструкцій» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 16 балів (по 1 бали за кожну лекцію);
- Виконання практичних робіт 12 балів (по 4 бали за кожну роботу);
- Виконання лабораторних робіт 12 балів (по 3 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 6 балів (1 бали за тему)
- Контрольна робота 60 балів (по 20 балів за кожне питання, 3 питання).

**Кількість поточних контролів - 2 .**

**Критерії оцінки (нарахування балів) поточного контролю:**

- **Питання контрольної роботи:**
  - студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді 17 – 20 балів ;
  - студент дав повну відповідь на питання, але у відповіді допущені помилки, що принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, приведені необхідні схеми і формули, але відсутня необхідна деталізація – 12 – 16 балів ;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення, схеми і формули не мають принципових помилок, проте відсутня необхідна деталізація – 8-11 балів;
- студент не цілком розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, відсутні формули та схеми – 4 - 7 балів ;
- студент дав принципово невірну відповідь на питання – студенту нараховується 1 - 3 балів в змістовому модулі 1;
- за повну відсутність відповіді 0 балів;
- **Відвідування лекції:**
  - був присутній, конспект повний, є розуміння законспектованого - 1 бал;
  - був присутній, конспект повний, є часткове розуміння законспектованого – 0,75 бали;
  - був присутній, конспект не повний, є часткове розуміння законспектованого – 0,5 бал;
  - був присутній, конспект відсутній – 0,25 бали;
  - був відсутній – 0 балів;
- **Виконання практичних робіт:**
  - робота виконана, висновок зроблено, є розуміння висновку та можливості застосування набутих навичок - 4 бали;
  - був присутній, робота виконана, висновок зроблено частково – 3 бали;
  - був присутній, робота не виконана в повному обсязі – 1 бал;
  - був відсутній – 0 балів.
- **Виконання лабораторної роботи:**
  - був присутній, робота виконана, висновок зроблено, є розуміння висновку та можливості застосування набутих навичок - 3 бали;
  - був присутній, робота виконана, висновок зроблено частково – 2 бали;
  - був присутній, робота не виконана в повному обсязі – 1 бал;
  - був відсутній – 0 балів.
- **Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:**
  - конспект повний, є розуміння законспектованого – 1 бали;
  - конспект повний, є часткове розуміння законспектованого – 0,75 бали;
  - конспект не повний, є часткове розуміння законспектованого – 0,5 бали;
  - конспект не повний, розуміння законспектованого відсутнє – 0,25 бал;
  - конспект відсутній – 0 балів.

#### **Критерії оцінки курсової роботи**

Оцінка курсового проекту, роботи здійснюється за 100-бальною системою і складається із суми балів, отриманих за 3 проектні контролі (ПК) та за захист курсової роботи. Максимальна сума балів – 60 балів, якщо курсова робота була виконана в повному обсязі, відповідно до завдання; за захист курсової роботи – 40 балів.

#### **Захист курсової роботи**

- **31...40 балів.** Студент досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисципліни, дає ґрунтовані відповіді на поставлені питання; глибоко і повно володіє понятійним апаратом; вільно та аргументовано висловлює власні думки; демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію; цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.
- **21...30 балів.** Студент здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; грамотно надає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 не принципові помилки, які вміє виправити, знаходячи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
- **5...20 балів.** Студент виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, але викладає його не повно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у

застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки.

- **0...5 балів.** Студент не виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, припускається неточностей у визначенні понять та застосуванні знань для вирішення практичних задач.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається (за згодою зі студентом) як середньоарифметична змістових модулів.

**Порядок зарахування пропущених занять:** пропущені заняття зараховуються у разі виконання індивідуального завдання (реферату) за темою пропущеної лекції або виконання лабораторної роботи за темою пропущеної лабораторної роботи.

## 11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального практичного завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-154:2010. - [Чинний з 01.06. 2011 р]. - Київ: Мінбуд України, 2011. - 27 с. (Державні будівельні норми України).
2. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В. 2.6-98:2009. - [На заміну СніП 2.03.01-84\*] ; чинні від 2011.06.01. - Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. - 75 с. - (Державні будівельні норми України.).
3. Сучасні конструктивні системи будівель із залізобетону : Монографія. / Павліков А.М., Балясний Д.К., Гарькава О.В., Довженко О.О., Микитенко С.М., Пінчук Н.М., Федоров Д.Ф.; За ред.. А.М. Павлікова. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 120 с.

### Допоміжна

1. Гнідець Б.Г., Сало В.Ю. Сборно-монолитные неразрезные железобетонные мосты с предварительно напряженными стыками в двух направлениях. Вестник Львов. Политехн. ин-та. - 1980. № 145 с. 17-19.
2. Гнідець Б.Г., Сало В.Ю. Совершенствование конструктивно технологических решений сборно-монолитных неразрезных пролетных строений мостов. Труды союздор НИИ. - М.; 1987. - с. 28-34.
3. Гнідець Б.Г. Реконструкція і підсилення мостів зі зміною статичної схеми і регулювання зусиль. Автомобільні дороги і транспортне будівництво. Міжвідомчий науково-технічний збірник. Вип. 64- К. 2002. - с. 54-58.
4. Гнідець Б.Г. Нерозрізні прогонові будови з попередньо напруженими стиками і регулюванням зусиль для будівництва і реконструкції мостів. Укр. Міжгалузев. Наук-практ. Семінар - К. 1996. - с. 13-15.
5. Гнідець Б.Г. Збірно-монолітні нерозрізні конструкції прогонових будов для будівництва і реконструкції мостів і шляхопроводів. НАН України. Фіз..мех..ін-т ім. Г. В. Карпенка. Збірник наукових праць. Вип. 4 Львів: Каменяр 2002. - с. 38-43.
6. Звіт за результатами натурних випробувань ділянки збірно-монолітного перекриття житлово-офісного комплексу з вбудовано-прибудованими приміщеннями громадського, соціального та торговельного призначення, з підземними та надземними паркінгами на вул. Регенераторній, 4 у Дніпровському районі м. Києва. - м. Київ -2013, 13 с
7. Бамбура А.М. Метод «трьох кривизн» для розрахунку нерозрізних залізобетонних балок / Бамбура А.М., Жданов О.С. // Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій: збірник наукових праць. - Львів, 2007.
8. Пустотні попередньо напружені плити для збірно-монолітного перекриття з прихованими ригелями висотою 220 мм, довжиною 3550 мм, 5650 мм та 6850 мм, шириною 1000 мм, 1200 мм та 1500 мм під розрахункові навантаження 5.89 кпа (600 кг/м ), 7.85 кпа (800 кг/м ) і 9.81 (1000 кг/м ) - Робочі креслення, 4521-п.1, ТОВ "Сврокон україна" - Київ -2016
9. Звіт про науково-технічну роботу «Виконання перевірочних розрахунків каркасу, перекриттів та фундаментів будівлі секції №1407 в рамках програми науково-технічного супроводу проектування і будівництва будівель із використанням збірно-монолітних каркасів та багатопустотних плит в складі об'єкту будівництва: «Житловоофісний торговельний комплекс з вбудовано-прибудованими приміщеннями громадського, соціального та торговельного призначення, з підземним та наземним паркінгами на вул. Регенераторній, 4 у Дніпровському районі м. Києва» - м. Київ -2012, 88 с

## 13. INTERNET-РЕСУРСИ

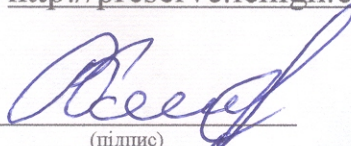
1. <https://dom.ria.com/uk/articles/sbornomolitnoe-stroitelstvo-mnogoetazhnykh-domov-242121.html>
2. <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-181-4/97.htm>



3. <https://profbook.com.ua/zbirno-monolitni-zalizobetonni-konstruktsiyi.html>

4. Prior Richard C. Identification and preliminary assessment of existing precast concrete floor framing systems [Електронний ресурс] / Richard C. Prior. – Lehigh University, 1993.– Режим доступу: <http://preserve.lehigh.edu/etd/213>

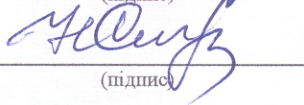
Розробник



(В. В. Колохов)

(підпис)

Гарант освітньої програми



(Н. С. Сторчай)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри  
технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

Протокол від «07» вересня 2020 року № 2