

**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

04 » 11 20 19 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технологія виготовлення збірно-монолітних 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 «Технологія виготовлення збірно-монолітних 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 I
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135
Аудиторні заняття, у т.ч:	44		44
лекції	24		24
лабораторні роботи	6		6
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	91		91
підготовка до аудиторних занять	12		12
підготовка до контрольних заходів	11		11
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8		8
виконання курсового проекту	30		30
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю			екзамен

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 кваліфікаційної роботи. Подальше відповідне працевлаштування, проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА 192мп 2019 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»:

- **Інтегральна компетентність.**
- **Загальні компетентності (ЗК): ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, **ЗК5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, **ЗК8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, **ЗК19.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **Професійні компетентності (ПК): ПК1.** 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; **ПК3.** Здатність володіти методами технології та організації виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; **ПК4.** Здатність використовувати знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; **ПК5.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції будівель і споруд; **ПК7.** 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; **ПК13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці;

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА 192мп 2019 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» студент повинен:

- **Знати (ЗР): ЗР1.** Знати та розуміти наукові принципи, що лежать в основі будівництва, проектування та виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, використання різноманітних ресурсів; **ЗР11.** Знати як здійснювати безпечну діяльність; **ЗР12.** Знати як застосовувати набуті знання для збереження навколишнього середовища;
- **Вміти (УМП/НП): УМП1.** Вміти 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; **УМП2.** Вміти діагностувати ефективність технологічної роботи відповідних ділянок підприємства чи будівництва для оптимізації виробничих процесів та зменшення витрат сировини, часу тощо; **УМП4.** Вміти 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; **УМП5.** Вміти 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; **УМП6.** Вміти розробляти та вести документацію з технології виробництва будівельних конструкцій,

виробів і матеріалів; **УМП7.** Вміти 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; **УМП10.** Вміти 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; **НП1.** Мати навички проектування, впровадження, відстеження технологічних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, аналіз отриманих результатів; **НП4.** Мати навички відповідних методів роботи при виготовленні та розробці сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів; **НП6.** Мати навички 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	лек	пр.	лаб.	с/р
Змістовий модуль 1. Конструктивні рішення та технологія виготовлення збірно-монолітних конструкцій					
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
Попередньонапружені елементи конструкцій. Особливості виготовлення	6	2	2		2
Збірно-монолітні конструкції малоповерхових будівель.	4	2			2
Конструкції каркасу багатоповерхових будівель	6	2	2		12
Панельні будівлі	4	2			2
Мостові конструкції		2			2
Гідротехнічні споруди		2			2
Збірно-монолітні конструкції підземних та напівзаглиблених споруд.		2			2
Конструкції спеціального призначення		2			2
Напрямки удосконалення збірно-монолітних конструкцій		2			1
Разом за змістовим модулем 1	75	24	14	6	31
Змістовий модуль 2. Курсовий проект.					
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
Разом за змістовим модулем 2	30				30
Разом за змістовими модулями	105	24	14	6	61

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	лек	пр.	лаб.	с/р
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	24	14	6	91

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 омоноличування.	2
4	Попередньонапружені елементи конструкцій. Особливості виготовлення	2
5	Збірно-монолітні конструкції малоповерхових будівель.	2
6	Конструкції каркасу багатоповерхових будівель	2
7	Панельні будівлі	2
8	Мостові конструкції	2
9	Гідротехнічні споруди	2
10	Збірно-монолітні конструкції підземних та напівзаглиблених споруд.	2
11	Конструкції спеціального призначення	2
12	Напрямки удосконалення збірно-монолітних конструкцій	2
Усього годин		24

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Розробка монтажних схем будівлі	2
2	Розробка монтажних схем будівлі	2
3	Розробка монтажних схем будівлі	2
4	Розробка технологічної схеми виготовлення збірного елемента конструкції	2
5	Розробка технології виготовлення бетонної суміші	2
6	Розробка схеми складування збірних конструкцій	2
7	Розробка технологічної схеми виконання бетонних робіт	2
Усього годин		14

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1-3	Порівняння ефективності методів поєднання збірного та монолітного бетону у єдину конструкцію	6
Усього годин		6

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	12
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 «Dyscore»;	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
5	підготовка до екзамену	30
Усього годин		91

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 24 балів (по 2 бали за кожну лекцію);
- Виконання практичних робіт 21 балів (по 3 бали за кожну роботу);
- Виконання лабораторних робіт 9 балів (по 3 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 6 балів (1 бали за тему)
- Контрольна робота 40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання).

Критерії оцінки (нарахування балів) контрольної роботи:

- студент дав повну відповідь без помилок – 20 балів
- студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді 17 – 19 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 неправильну відповідь на питання – студенту нараховується 1 - 3 балів;
- за повну відсутність відповіді 0 балів;
- Відвідування лекції:**
 - був присутній, конспект повний - 2 бали;
 - був присутній, конспект повний – 1,5 бали;
 - був присутній, конспект не повний – 1 бал;
 - був присутній, конспект відсутній – 0,5 бали;
 - був відсутній – 0 балів;
- Виконання практичних робіт:**

- 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.
- **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 – 1-0,75 балів;
 - конспект не повний – 0,5-0,25 балів;
 - конспект відсутній – 0 балів.

Критерії оцінки курсового проекту

Оцінка курсового проекту здійснюється за 100-бальною системою і складається із суми балів, отриманих за 3 проектні контролі (ПК) та за захист курсового проекту. Максимальна сума балів – 60 балів, якщо курсовий проект був виконаний в повному обсязі, відповідно до завдання; за захист курсового проекту – 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, припускається не принципових помилок, 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 неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для розв'язання практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки.
- **1...5 балів.** Студент не виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, припускається неточностей у визначенні понять та застосуванні знань для вирішення практичних задач.

Екзаменаційна оцінка (всього 100 балів) складається з відповідей на 4 питання білету. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 25 балів.

Критерії екзаменаційної оцінки (нарахування балів за відповідь на кожне питання).

- **21-25 балів** ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються висновками, пояснені параметри і надані одиниці вимірювання.
- **16-20 балів** ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при відсутності послідовно викладеного матеріалу. При цьому окремі пункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей окремих параметрів.

- **11-15 балів** ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо студент надав поверхову відповідь на питання, відсутня логічна послідовність відповіді. При цьому у методиках розрахунків відсутні формули або виводи залежностей окремих параметрів, у розрахункових схемах допущені помилки.
- **1-10 балів** ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки у розрахункових схемах і методиках розрахунку, що призводить до нерозуміння рішень і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.
- **0 балів** – відсутність відповіді

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

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. 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. Гнидець 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. Гнидець Б.Г., Сало В.Ю. Совершенствование конструктивно технологических решений сборно-монолитных неразрезных пролетных строений мостов. Труды союздор НИИ. - М.; 1987. - с. 28-34.
3. Гнидець 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. Гнидець 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. Гнидець 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: Каменярь 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/м²), 7.85 кПа (800 кг/м²) і 9.81 (1000 кг/м²) - Робочі креслення, 4521-п.1, ТОВ "Єврокон 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

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <https://dom.ria.com/uk/articles/sbornno-monolitnoe-stroitelstvo-mnogoetazhnykh-domov-242121.html>

2. <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-181-4/97.htm>

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

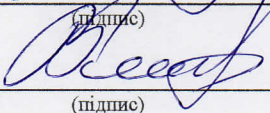
4. Prior Richard C. Identification and preliminary assessment of existing precast concrete floor framing systems [Електронний ресурс] / Richard C. Prior. – Lehigh University, 1993. – Режим доступу: <http://preserve.lehigh.edu/etd/213>

Розробник


(підпис)

(В. В. Колохов)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(В. В. Колохов)

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

Протокол від «29» жовтня 2019 року №4