



Силабус навчальної дисципліни
Новітні технології в проєктуванні будівельного
виробництва

підготовки Магістр

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(назва спеціальності)

освітньо-наукової програми, освітньо-професійної програми
 «Промислове та цивільне будівництво»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Варіативні навчальні дисципліни			
Мова навчання	Українська (державна)			
Факультет	Будівельний			
Кафедра	Технології будівельного виробництва			
Контакти кафедри	49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 311 каб., https://pgasa.dp.ua/department/tsp/ (056) 756-34-76			
Викладачі-розробники	Костянтин ДІКАРЕВ, к.т.н., доцент			
Контакти викладачів	dikarev.kostiantyn@pdaba.edu.ua			
Розклад занять	https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html			
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/tsp/			
Анотація навчальної дисципліни				
<p>Вивчення навчальної дисципліни охоплює питання отримання теоретичних знань та практичних навичок з використанням сучасних комп'ютерних програм, необхідних для вибору, проєктування та впровадження в практику будівництва новітніх технологій та інженерно-технічних рішень, які відповідають принципам сталого розвитку та циркулярної економіки.</p>				
	Години	Кредити	Семестр	
			1 сем.	2 сем.
Всього годин за навчальним планом, з них:	300	10	135	165
Аудиторні заняття, у т.ч:	100		40	60
лекції	50		20	30
лабораторні роботи				
практичні заняття	50		20	30
Самостійна робота, у т.ч:	200		95	105
підготовка до аудиторних занять	40		20	20
підготовка до контрольних заходів	4		2	2
виконання курсового проєкту або роботи	45		15	30
виконання індивідуальних завдань				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	51		28	23
підготовка доекзамену	60		30	30
Форма підсумкового контролю			екзамен	екзамен

Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок з використанням сучасних комп'ютерних програм, необхідних для вибору, проєктування та впровадження в практику будівництва новітніх технологій та інженерно-технічних рішень, які відповідають принципам сталого розвитку та циркулярної економіки.

Завдання вивчення дисципліни – здобуття теоретичних та практичних навичок сучасних (новітніх) підходів до проєктування екологічних житлових об'єктів за європейськими

стандартами пасивних будівель (Passive House Standard), будівель близьких до нуля (nZEB) та активних будівель (Active House label) (за рівнем енергоспоживання), а також вивчення методик розрахунку енергозберігаючих конструкцій і принципів функціонування та монтажу інженерно-технічного оснащення на основі поновлювальних джерел енергії.

Пререквізити дисципліни – навчальна дисципліна базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін «Архітектура будівель і споруд», «Економіка будівництва», «Інженерна і комп'ютерна графіка», «Інформатика», «Технологія будівельного виробництва та виробнича база будівництва», «Організація будівництва» освітнього ступеня «бакалавр».

Постреквізити дисципліни – виконання та захист кваліфікаційної роботи.

Компетентності: згідно з освітніми програмами вищої освіти «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО» СВО ПДАБА 192 мн,мп – 2022.

Загальні компетентності: **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; **ЗК02.** Здатність проводити дослідження на відповідному рівні; **ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації; **ЗК04.** Здатність приймати обґрунтовані рішення; **ЗК06.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності: **СК01.** Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач будівельної галузі, в т. ч. завдань з ліквідації наслідків бойових дій та відновлення об'єктів будівництва; **СК02.** Здатність розробляти та реалізовувати проекти відбудови, захисних споруд цивільного захисту населення, ліквідації наслідків бойових дій та відновлення в галузі будівництва та цивільної інженерії; **СК05.** Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів і процесів будівництва та цивільної інженерії; **СК06.** Здатність використовувати існуючі комп'ютерні програми при вирішенні складних інженерних задач у галузі будівництва та цивільної інженерії; **СК08.** Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Заплановані результати навчання: **РН01.** Проектувати будівлі і споруди промислового та цивільного призначення, а також захисні споруди цивільного захисту населення, в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження; **РН02.** Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі будівництва та цивільної інженерії для вирішення складних задач професійної діяльності та проблем з відновлення, відбудови та ліквідації наслідків бойових дій. **РН06.** Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів спорудження енергоефективних будівель і споруд. **РН08.** Відслідковувати найновіші досягнення в будівельній галузі, застосовувати їх для створення інновацій. **РН09.** Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та виробничу базу будівельної організації.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі:				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про сучасні технологічні підходи при зведенні енергоефективного та екологічного житла (1 семестр)					

Тема 1. Використання новітніх технологій в проектуванні будівельного виробництва (вступна лекція)	10	2	2		6
Тема 2. Визначення теплофізичних властивостей огороджувальних конструкцій будівель	10	2	2		6
Тема 3. Сучасні технологічні рішення проектування додаткової теплоізоляції житлових будинків	10	2	2		6
Тема 4. Загальні відомості про екологічне енергоефективне будівництво за принципами сталого розвитку.	10	2	2		6
Тема 5. Впровадження принципів сталого розвитку та циркулярної економіки в будівельний сектор України	12	4	2		6
Тема 6. Основи формування технологічно – організаційних та економічних засад забезпечення енергоефективності у житловому секторі України	14	4	2		8
Тема 7. Технологічний регламент та концепція пасивного будинку і будинку з нульовим енергоспоживанням.	12	2	4		6
Тема 8. Світовий та вітчизняний досвід в галузі зведення активних будинків.	12	2	4		6
Разом за змістовим модулем 1.	90	20	20		50
Змістовий модуль 2. Курсова робота					
Курсова робота на тему: «Автоматизація проектування енергозберігаючих конструкцій» з використання програмного комплексу Elcut	15				15
Разом за змістовим модулем 2.	15				15
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	20	20		95
Змістовий модуль 3. Використання новітніх технологій в проектуванні будівельного виробництва (2 семестр)					
Тема 1. Проектування екологічних енергоефективних будівель	8	2	2		4
Тема 2. Сучасні ресурсозберігаючі конструктивно-технологічні рішення для зведення енергоефективних будівель.	8	2	2		4
Тема 3. Інженерно-технічні системи на основі поновлювальних джерел енергії та екологічно чистої сировини.	12	6	2		4
Тема 4. Надувні технології будівництва «beanie shell»	10	2	4		4
Тема 5. Сучасні технології будівництва за принципом конструктора LEGO	8	2	2		4
Тема 6. Технології будівництва за принципом 3D друку	10	2	4		4
Тема 7. Технології будівництва за принципом «SMART CITY» та «SMART HOME SYSTEMS»	10	4	2		4
Тема 8. Технології будівництва з застосуванням екологічно чистих будівельних матеріалів	10	2	4		4

Тема 9. Експлуатація будівлі з урахуванням повторного використання ресурсів та переробки матеріалів і відходів	8	2	2		4
Тема 10. Технології швидкого будівництва, та облаштування місць тимчасового проживання	6	2	2		2
Тема 11. Легкі, сучасні тонкостінні сталеві конструкції Light gauge steel frame	9	2	2		5
Тема 12. Технології використання будівельних матеріалів з фазовим перетворенням в сучасне житлове будівництво	6	2	2		2
Разом за змістовим модулем 3.	105	30	30		45
Змістовий модуль 4. Курсовий проєкт					
Курсовий проєкт на тему: «Координації та менеджмент BIM-моделей» з використання програмного комплексу Autodesk Navisworks	30				30
Разом за змістовим модулем 4.	30				30
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	165	30	30		105

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання на інтернет-ресурси
<i>1 семестр</i>	
1. Ресурсозбереження як визначальний фактор сталого розвитку будівельно-комунальної галузі України і світу у XXI столітті;	4,5
2. Сучасні технології монолітного домобудування;	1,2,5
3. Енергозберігаючі інженерні системи;	4,5
4. Інноваційні технології різноповерхового будівництва;	4,5
5. Різновиди скла, що застосовується у фасадних світлопрозорих системах;	4,5
6. Енергоефективні висотні будівлі;	3,4
7. Сучасна будівельна техніка для виконання робіт на фасадах будівель.	1,3,5
<i>2 семестр</i>	
1. Автоматизована система «розумний будинок» для енергоефективних будівель;	4,5
2. Технологія відновлення властивостей фасадної теплоізоляції будинків;	5
3. Методи розрахунку енергоефективних підземних конструкцій;	2,4

4. Вентиляція приміщень енергоефективної будівлі	3,5
5. Сучасні теплові системи	4,5

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка за змістовий модуль (максимум 100 балів) складається з:

1. Присутності та роботи студента на лекціях: максимальна кількість – 2 бали за лекцію.

Кількість балів «2»—студент отримує, якщо охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні матеріалу.

Кількість балів «1»—студент отримує, якщо неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал.

Кількість балів «0»—студент отримує, якщо він не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

У разі пропуску лекційних занять студент має можливість отримати бали виконавши додаткові види робіт: реферати, презентації тощо.

2. Підготовці та активній участі у проведенні практичних занять максимально оцінюється у 3 бали за заняття.

Кількість балів «3»—студент отримує, якщо він у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані залежності наведені у буквеному вигляді та з підстановкою чисельних значень вхідних параметрів, які розшифровані і мають одиниці вимірювання. Прийняті остаточно кінцеві значення розрахованих параметрів, вибрані комплектуючі стандартні вироби забезпечують найбільш раціональну технологію та коректне використання нормативних матеріалів. Практична робота виконана охайно.

Кількість балів «2»—студент отримує, якщо він у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків мають одиниці вимірювання. Однак прийняті остаточно кінцеві значення розрахованих організаційно-технологічних параметрів, не забезпечують найбільш раціональну технологію або є похибки в роботі з нормативною літературою.

Кількість балів «1»—студент отримує, якщо він у відведений час не повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта, наявне порушення послідовності розрахунку і мають місце помилки у розрахунках, практична робота оформлена неохайно. Організаційно-технологічні параметри технологічного процесу визначені з помилками.

Кількість балів «0»—студент отримує, якщо він був відсутнім на практичному занятті.

3. Контрольної роботи змістового модуля за пройденими темами містить тестові питання. Кількість тестових запитань за змістовими модулями та максимальна кількість балів відрізняються і вказані в табличній формі для кожного змістового модуля.

Змістовий модуль 1. (1 семестр)

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Відвідування лекцій: (10x2=20)	20
2	Виконання практичних робіт: (10x3=30)	30
3	Контрольна робота складається з 20 тестових запитань, які оцінюються: 10 запитань по 3 бали за правильну відповідь; 0 балів - неправильна відповідь і 10 запитання, що оцінюються: 2 бали правильна відповідь; 0 балів - неправильна відповідь (10x3+10x2=50)	50
Усього		100

Змістовий модуль 3. (2 семестр)

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Відвідування лекцій: (15x2=30)	30
2	Виконання практичних робіт: (15x2=30)	30
3	Контрольна робота складається з 20 тестових запитань, які оцінюються: 2 бали правильна відповідь; 0 балів - неправильна відповідь (20x2=40)	40
Усього		100

10.2. Критерії екзаменаційної оцінки

Екзамен може проводитись за екзаменаційними білетами або у формі тестування. Максимальна кількість балів на екзамені – 100 балів.

В екзаменаційному білеті 2 питання теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 50.

40–50 балів – студент отримує 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 конструктивними та розрахунковими схемами. Матеріал викладений послідовно, супроводжуються необхідними висновками, у наведених формулах поясненні їх складові і надані одиниці вимірювання.

28–39 балів – студент отримує за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при відсутності послідовного викладання матеріалу, окремі пункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки.

16–27 балів – студент отримує за поверхову відповідь на питання екзаменаційного білета, відсутня логічна послідовність відповіді. Допущені помилки в конструктивних та розрахункових схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності.

0–15 балів – студент отримує за неповну відповідь на питання екзаменаційного білета із наявними грубими помилками у конструктивних, розрахункових схемах і методиках

розрахунку.

Екзамен у формі тестування: тести складаються з 25 питань і оцінюються: 4 бали правильна відповідь; 0 балів - неправильна відповідь. Максимальна кількість балів – 100.

Змістовий модуль 2, 4. Курсова робота, курсовий проєкт

Критерії оцінювання курсової роботи, проєкту: оцінка за роботу студента складається з виконання та захисту цієї роботи кафедральної комісії.

- виконання курсової роботи, проєкту (60 балів) – робота виконана в повному обсязі відповідно до завдання.

- захист курсової роботи, проєкту (максимум 40 балів):

0-10 балів – студент надав поверхову відповідь на запитання комісії. У відповіді відсутня логічна послідовність, надані студентом пояснення по суті розрахунків не мають конкретики;

11-20 балів – студент надав відповідь на запитання, яка розкриває його зміст, але порушена послідовність технологічних процесів, окремі пункти питання розкриті не в повному обсязі;

21-30 – студент отримує за вичерпні відповіді на всі запитання комісії. У відповідях можуть бути присутні деякі неточності, що не впливають на технологічну послідовність будівельних процесів та алгоритм проведення розрахунків;

31-40 – студент отримує за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь на всі запитання викладацької комісії. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується необхідними висновками. Студент добре орієнтується в методиці проведення розрахунків, може ґрунтовно аргументувати прийняті у курсовій роботі інженерні рішення.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньозважена оцінка змістових модулів та екзамену.

4. 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 розрахункового 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 Придніпровської державної академії будівництва та архітектури ОР-13, 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 Придніпровській державній академії 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.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Ресурсозбереження в технології влаштування та відновлення властивостей зовнішніх стін цивільних будівель : навчальний посібник / В. Т. Шаленний, А. М. Березюк, І. Ф. Огданський, К. Б. Дікарев, А. О. Скокова. – Дніпропетровськ : «Роял Принт», 2014. – 264 с.
2. Active house – the specifications for residential buildings [Електроний ресурс]: <http://www.buildup.eu/en/node/44110>.
3. Эрнст Т. Пассивный дом. Понятие и основные принципы проектирования пассивного дома // Builder Club, 2011.
4. Будівельна теплофізика. Курс лекцій для студентів усіх форм навчання будівельних спеціальностей / Маляренко В.А., Герасимова О.М., Малеев О.І. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 100 с.
5. Методичні вказівки до розробки технологічної карти з улаштування штукатурної системи зовнішньої теплоізоляції будинку для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» денної форми навчання / Укладачі: Дзюбан О. В., Дікарев К. Б., Скокова А. О., Кислиця Л.В., Кузьменко О. М. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2015.– 42 с.
6. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель : ДСТУ Б В.2.6 – 189:2013 – [Чинний від 01-01-2013]. – К. Мінрегіонбуд України, 2013. – 56с. – (Національний стандарт України).
7. Elcut. Моделирование электро-магнитных, тепловых и упругих полей методом конечных элементов/Руководство пользователя. Версия 6.3./ ООО «ТОР» - 2017. – 296 с.
8. Инженерный анализ в Ansys Workbench. Часть 1. Учебное пособие / В.А. Бруяка, В.Г. Фокин, Е.А.Солдусова и др. – 2010. – 271 с.
9. Янковой А.Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием: Учебное пособие / Янковой А.Г. – Одесса: ОНЭУ, ротاپринт, 2014. – 250 с.
10. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 191 – Архітектура та містобудування) / С. В. Шаповал, А. А. Баранова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с.
11. Барабаш М.С. Основи комп'ютерного моделювання / М.С. Барабаш, П.М. Кір'язев, О.І. Лапенко, М.А. Ромашкіна. – К.: НАУ, 2019. – 500 с.

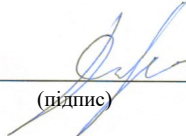
Допоміжна

1. ДБН А.3.1-5:2016. «Організація будівельного виробництва». Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.– К.:2016. – 51 с.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. (<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.2.6-31.pdf>).
3. ДБН А.2.2-1:2021. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище. (https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-a.2.2-1_2021.pdf)
4. ДБН В.1.2-10:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму та вібрації. (https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.1.2-10_2021.pdf).
5. ДБН В.1.2-11:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. (https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.1.2-11_2021.pdf)
6. ДБН В.1.2-9:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека і доступність під час експлуатації. (<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.1.2.9.24.05.2022-.pdf>).
7. ДБН А.3.2-2-2009. «Охорона праці і промислова безпека в будівництві». – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 67 с.

12. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

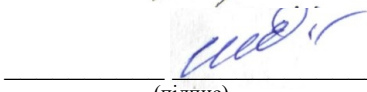
1. Навчальні матеріали та відео-уроки з користування AutodeskRivit та Navisworks: <https://buildit.org.ua/>
2. Посібник з впровадження інформаційного моделювання в будівництві, створений Європейським державним сектором: http://www.eubim.eu/wp-content/uploads/2020/12/2017_EU-BIM-Handbook_ua.pdf
3. Сторінка дисципліни «САПР в будівництві» НУБІП: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4010>
4. Віртуальний читальний зал кафедри ТБВ: <https://pgasa365.sharepoint.com>
5. Сервіс документів «Будстандарт»: <http://online.budstandart.com/ua>
6. Портал Державних Будівельних Норм України: <https://dbn.co.ua/>
7. Офіційний сайт Інституту Пасивного Будинку <http://www.passivehouse.com>
8. База даних пасивних будинків <http://www.passivhausprojekte.de/index.php?lang=en>
9. Офіційний сайт Альянсу активного будинку <https://www.activehouse.info>

Розробник(и)


(підпис)

(Костянтин ДІКАРЕВ)

Гарант освітньої програми


(підпис)


(Світлана ШЕХОРКІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри:

Технології будівельного виробництва
(назва кафедри)

Протокол від «21» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис)

(Анатолій БЕРЕЗІЮК)