


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МАГІСТР

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан будівельно-
технологічного факультету

 /Володимир ГОЦ/
“ 23 ” червня 2023 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

"Енергозберігаючі технології в будівництві"

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Розробник(и):

Олесь ЛАСТІВКА, к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



(підпис)


(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і виробів

протокол № 19 від «20» червня 2023 року

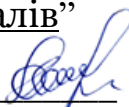
Завідувач кафедри


(підпис)

Олесь ЛАСТІВКА

Схвалено гарантом освітньої програми “Технології будівельних конструкцій і виробів і матеріалів”

Гарант ОП


(підпис)

Ольга ГОНЧАР

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 8 від «21» червня 2023 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2023-2024 рр.

шифр	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Форма навчання:					денна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
			Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт								
			аудиторних											
			Всього	Разом	у тому числі			КП	КР	РГ	Ір			
Л	Лр	Пз												
192	Технологія будівельних конструкцій виробів і матеріалів	3,0	90	38	20	-	18			1	52	зал.	1	

шифр	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Форма навчання:					заочна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
			Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт								
			аудиторних											
			Всього	Разом	у тому числі			КП	КР	РГ	Ір			
Л	Лр	Пз												
192	Технологія будівельних конструкцій виробів і матеріалів	3,0	56	23	6	-	17			1	33	зал.	2	

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни – викладення основних наукових положень та принципів спрямованих на будівництво сучасних будівель з використанням новітніх технологій тепло- та пароізоляції, зменшення тепловтрат та збереження довкілля з впровадженням енергозберігаючих технологій.

Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на освітньому сайті КНУБА <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1068>

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Фахові компетентності	
ЗК 2	Здатність до абстрактного мислення аналізу та синтезу
ФК 8	Здатність набуття знань про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області технології виробництва будівельних конструкцій виробів і матеріалів
ФК 9	Здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимоги довговічності, безпеки життєдіяльності і якості

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР 7	Застосовувати інформаційно-комунікаційно технології та навички програмування для розв'язання типових інженерних задач
ПР 11	Вміти самостійно спроектувати виробничу систему та її елементи з урахуванням аспектів поставлених задач
ПР 12	Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації)
ПР 13	Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва

Модуль 1. Енергозберігаючі технології в будівництві

Змістовний модуль 1. Реалізація принципів енергозбереження в будівництві

Тема 1. Енергозберігаючі технології як реалізація принципів сталого розвитку в будівництві. Критерії оцінювання будівельних об'єктів відповідно до вимог сталого розвитку. Екологічні проблеми використання невідновлюваних енергетичних ресурсів.

Аналіз використання первинних джерел енергії в Україні та споживання енергії кінцевими споживачами. Енергоекономічні показники України та країн світу. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження у будівництві. Завдання законодавства щодо енергозбереження.

Тема 2. Проблеми енергозбереження у житлово-комунальному секторі. Характеристика житлового фонду України. Енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві. Напрями енергозбереження у житлово-комунальному секторі України.

Тема 3. Основи теплофізики будівель. Предмет та об'єкт вивчення будівельної теплофізики. Основні поняття та визначення. Види теплообміну. Кількісні характеристики перенесення теплоти. Передавання теплоти теплопровідністю. Основи теплопередачі. Розрахунок теплоізоляційної оболонки конструкції.

Тема 4. Вологісний режим огорожувальних конструкцій. Вологість огорожувальних конструкцій. Характеристики вологого повітря. Конденсація і сорбція водяної пари. Конденсація вологи на внутрішній поверхні огорожувальної конструкції. Переміщення в огороженні пароподібної вологи.

Тема 5. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів та технологій. Екологічна характеристика енергозберігальних технологій. Стінові матеріали. Теплоізоляційні матеріали: неорганічні, спучені з гірських порід, органічні.

Тема 6. Термомодернізація будинків – основний резерв енергозбереження в житлово-комунальному господарстві. Термомодернізація. Передумови термомодернізації. Основні терміни і визначення. Мікроклімат усередині приміщення. Результати термомодернізаційних заходів. Принципи енергозберігаючих заходів. Визначення ефективності термомодернізації.

Тема 7. Пасивне будівництво – технологія майбутнього. Етапи розвитку ідеї пасивного будинку. Концепція пасивного будинку.

Тема 8. Енергетичний паспорт та енергетична класифікація будинків. Структура енергетичного паспорта будинку. Класи енергетичної ефективності будинків. Контроль теплозахисту.

Теми практичних занять

Практичні заняття проводяться у формі заслуховування розрахунку теплотехнічних параметрів огорожуючих конструкцій і їх довговічності, проектування ефективного теплозахисту будинків і споруд при їх зведенні та експлуатації, застосування ресурсо- і енергозберігаючих технологій з подальшим захистом індивідуального завдання.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів при вивченні дисципліни складається з повторення пройденого матеріалу перед лекцією; підготовки до практичних занять; підготовки до усіх видів контролю, у тому числі до контрольних модульних робіт, до підсумкового модульного контролю; самостійного опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з планом (для заочної форми навчання); підготовка індивідуального завдання до захисту.

Індивідуальні завдання.

Індивідуальним завданням студента є виконання розрахункового завдання.

Індивідуальне завдання з дисципліни «Енергозберігаючі технології в будівництві» виконується у вигляді розрахунково-пояснювальної записки загальним об'ємом 15-20 сторінок рукописного тексту з ілюстраціями у вигляді таблиць.

Трудомісткість виконання роботи – 24 год.

Мета виконання індивідуального завдання – закріпити та поглибити знання одержані студентами в процесі вивчення теоретичного курсу та здобути навички застосування енергозберігаючих технологій в будівництві.

Інформаційною базою для виконання індивідуального завдання є матеріали лекційного курсу, підручники, навчальні посібники, нормативна і довідкова література.

Методи навчання

Навчальний процес здійснюється у таких формах: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекція та практичні заняття.

Основна форма проведення навчальних занять для засвоєння теоретичного матеріалу на денній формі навчання – лекції, практичні заняття. На яких широко використовуються наочні методи – ілюстрація (у вигляді малюнків, схем і графіків).

Виконання індивідуального завдання є одним із заключних етапів вивчення курсу. Робота над ним сприяє поглибленню та закріпленню теоретичних знань, які одержали студенти при вивченні дисципліни, набуттю навичок самостійної роботи над учбовим і нормативним матеріалом.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни. Основною формою засвоєння теоретичного матеріалу для студентів заочної форми навчання є самостійна робота з нормативною та навчальною літературою.

Вивчення дисципліни здійснюється державною мовою, допускається самостійне опрацювання окремих розділів дисципліни по посібниках та нормативних документах, виданих російською або іншою іноземною мовами.

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється при захисті реферату з контролем знань матеріалу всього курсу.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль №1								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	10	10	10	10	30	10	10	

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Критерії оцінювання будівельних об'єктів відповідно до вимог сталого розвитку
2. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження у будівництві. Завдання законодавства щодо енергозбереження
3. Проблеми енергозбереження у житлово-комунальному секторі.
4. Напрями енергозбереження у житлово-комунальному секторі України.
5. Предмет та об'єкт вивчення будівельної теплофізики.
6. Основи теплопередачі.
7. Розрахунок теплоізоляційної оболонки конструкції.
8. Теплоємність будинків та споруд.
9. Вологісний режим огорожувальних конструкцій. Вологість огорожувальних конструкцій.
10. Конденсація і сорбція водяної пари.
11. Конденсація вологи на внутрішній поверхні огорожувальної конструкції.
12. Переміщення в огороженні пароподібної вологи.
13. Термомодернізація будинків – основний резерв енергозбереження в житлово-комунальному господарстві.
14. Мікроклімат усередині приміщення.
15. Результати термомодернізаційних заходів.
16. Принципи енергозберігаючих заходів.
17. Визначення ефективності термомодернізації.
18. Пасивне будівництво – технологія майбутнього.
19. Етапи розвитку ідеї пасивного будинку.

20. Концепція пасивного будинку.
21. Енергетичний паспорт та енергетична класифікація будинків.
22. Структура енергетичного паспорта будинку.
23. Класи енергетичної ефективності будинків.
24. Контроль теплозахисту.
25. Заходи, спрямовані на оптимізацію паливно-енергетичного балансу будівельної галузі.
26. Термореновація будівель – основний резерв енергозбереження.
27. Актуальні проблеми, пов'язані з термореновацією житлових будівель.
28. Загрози для здоров'я людини, пов'язані з термореновацією.

Методичне забезпечення

1. Санницький М.А. Енергозберігаючі технології в будівництві. Навчальний посібник / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, У. Д. Марущак // Друге видання, виправлене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 236 с.
2. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання: Навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, В.В. Джеджула, К.В. Анохіна – Вінниця: ВНТУ, 2010р. – 170с.

Рекомендована література

Базова

1. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: монографія / О. М. Суходоля. – К. : НАДУ, 2006. – 424 с.
2. Дворкін Й. Й., Житковський В. В. Технологія опоряджувальних, теплоізоляційних та гідроізоляційних матеріалів : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2010. 223.
3. Енергоефективність в муніципальному секторі : навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування / А. Максимов та ін. ; Асоціація міст України. Київ : ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. 184 с.
4. Захарченко П., Гавриш О., Захаренков Р., Павлик А. Тепло- та звукоізоляційні матеріали і вироби в енергозберігаючих технологіях. Київ : Видавництво Центр навчальної літератури. 2019. 388 с.
5. Керш В.Я. Енергозберігаючі технології у міському будівництві і господарстві: навч. посіб. Одеса : Астропринт, 2007. 124 с.
6. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р. Ф. Рунова та ін. Київ : Основа, 2017. 528 с.
7. Савйовский В.В. Термомодернізація будівель: Київ : Вид-во Ліра-К, 2021. 278 с.

Нормативна

1. ДБН В.2.6-31.2006 Теплова ізоляція будівель. Київ: Мінрегіонбуд України, 2006. – 73 с.
2. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 №74/94-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>.
3. ДБН А.3.1-8-96 Проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів. – К.: 1998.