

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОК33-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 1

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
з навчальної дисципліни
«Енергозберігаючі технології в будівництві»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Рекомендовано на засіданні
кафедри гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
27 серпня 2024 р., протокол № 08

Розробники:

ст. викладач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ОСТАФІЙЧУК Неля,
к.т.н., доц. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ПРИПОТЕНЬ Юлія

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОКЗ3-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 2

План лекційних занять

Змістовий модуль 1. Енергоефективні будівлі	
Тема 1.	Історія розвитку енергоефективних будівель
Тема 2.	Проблеми енергозбереження в житлово-комунальному секторі
Тема 3.	Основи теплофізики будівель
Тема 4.	Вологісний режим огорожувальних конструкцій
Змістовий модуль 2. Теплоізоляція будівель	
Тема 5.	Вимоги до сучасних будівельних матеріалів і технологій
Тема 6.	Термомодернізація будинків
Тема 7.	Пасивне будівництво
Тема 8.	Енергетичний паспорт і енергетична класифікація будинків

Змістовий модуль 1. Енергоефективні будівлі

Розширений план лекції № 1

Тема 1. Проблема промислових відходів та їх класифікація

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти зі змістом навчальної дисципліни, розглянути предмет, завдання дисципліни, основні терміни, поняття. Опанувати основні концепції енергоефективних будівель.

Навчальні питання лекції:

1. Загальна характеристика енергоефективних будівель, історія їх розвитку.
2. Класифікація енергоефективних і екологічно чистих будівель.
3. Приклади енергоефективних будівель.
4. Архітектурно-планувальні рішення будівель, які спрямовані на енергозбереження.

Розширений план лекції № 2

Тема 2. Проблеми енергозбереження в житлово-комунальному секторі

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з основними напрямками енергозбереження.

Навчальні питання лекції:

1. Характеристика житлового фонду України.
2. Завдання законодавства щодо енергозбереження.
3. Енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві.
4. Напрями енергозбереження у житлово-комунальному секторі України.
5. Аналіз теплових втрат житлових будинків.
6. Обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОКЗ3-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/3

Розширений план лекції № 3

Тема 3. Основи теплофізики будівель

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з основними положеннями будівельної теплофізики.

Навчальні питання лекції:

1. Предмет та об'єкт вивчення будівельної теплофізики. Основні поняття та визначення.
2. Види теплообміну.
3. Кількісні характеристики перенесення теплоти.
4. Передавання теплоти теплопровідністю.
5. Основи теплопередачі.
6. Розрахунок теплоізоляційної оболонки конструкції.

Розширений план лекції № 4

Тема 4. Вологісний режим огорожувальних конструкцій

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з термінологією та розрахунками вологісного режиму огорожувальних конструкцій

Навчальні питання лекції:

1. Вологість огорожувальних конструкцій.
2. Характеристики вологого повітря.
3. Конденсація і сорбція водяної пари.
4. Конденсація вологи на внутрішній поверхні огорожувальної конструкції.
5. Переміщення в огороженні пароподібної вологи.

Змістовий модуль 2. Теплоізоляція будівель

Розширений план лекції № 5

Тема 5. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів і технологій

Мета лекції: надати здобувачам вищої освіти інформацію про сучасні енергозберігаючі конструкції та матеріали.

Навчальні питання лекції:

1. Екологічна характеристика енергозберігаючих технологій.
2. Інженерні методи забезпечення енергоефективності будівель.
3. Сучасні енергозберігаючі конструкції та системи.
4. Стінові матеріали.
5. Сучасні теплоізоляційні матеріали: неорганічні, спучені з гірських порід, органічні.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОК33-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 6 / 4

Розширений план лекції № 6

Тема 6. Термомодернізація будинків

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з передумовами та результатами термомодернізації.

Навчальні питання лекції:

1. Термомодернізація. Основні терміни і визначення.
2. Передумови термомодернізації.
3. Теплові втрати через елементи конструкції будинку.
4. Мікроклімат усередині приміщення.
5. Результати термомодернізаційних заходів.
6. Принципи енергозберігаючих заходів.
7. Визначення ефективності термомодернізації.

Розширений план лекції № 7

Тема 7. Пасивне будівництво

Мета лекції: ознайомити здобувачів вищої освіти з основними концепціями пасивного будівництва.

Навчальні питання лекції:

1. Етапи розвитку ідеї пасивного будинку.
2. Концепція пасивного будинку.
3. Вимоги до енергоощадних і пасивних будинків.
4. Утеплення зовнішніх конструкцій та особливості системи вентиляції пасивного будинку.

Розширений план лекції № 8

Тема 8. Енергетичний паспорт і енергетична класифікація будинків

Мета лекції: надати здобувачам вищої освіти інформацію щодо розрахунків та складання енергетичного паспорта і сертифікату будівель.

Навчальні питання лекції:

1. Структура енергетичного паспорта будинку.
2. Класи енергетичної ефективності будинків.
3. Контроль теплозахисту.
4. Практичне використання енергозберігаючих технологій у будівництві, їх розвиток в Україні.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОК33-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 5

Рекомендована література

Основна література

1. ДБН В.1.2-11:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. Київ: Мін-во розвитку громад та територій України, 2022 – 22 с. Режим доступу URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/DBN-V_1_2-11-2021.pdf
2. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель. Київ: Мінрегіонбуд України, 2015 – 25 с. Режим доступу URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu-n_b_a.2.2-13_2015.pdf
3. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2023 – 60 с. Режим доступу URL: <https://eurobud.ua/wp-content/uploads/2023/05/dstu-9191-2022-teploizolyacziya-budivel-metod-vyboru-teploizolyacziynogo-materialu-dlya-uteplennya-budivel.pdf>
4. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій. Київ: Мінрегіонбуд України, 2014 – 37 с. Режим доступу URL: <https://teplovizor-plus.lviv.ua/wp-content/uploads/2019/11/dstu-v-2-6-192.pdf>
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011 – 123 с. Режим доступу URL: <https://finance.smr.gov.ua/files/>
6. ДСТУ 9273:2024 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024 – 74 с. Режим доступу URL: https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu_9273_2024.pdf
7. Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII Про енергетичну ефективність будівель. Режим доступу URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T172118?an=658>
8. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 169 “Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель”, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 16 липня 2018 р. Режим доступу URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0822-18#Text>
9. ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018 – 22 с. Режим доступу URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-257>
10. Іволжатова Н. Передові системи термомодернізації будівель і споруд. Навч. курс «Передові системи термомодернізації будівель і споруд» з проф. «Монтажник систем утеплення будівель»: навч. посіб. / Н. Іволжатова, Т. Дрімко, Т. Холеван та ін. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2020. – 116 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/3/192.00.1/Б/ ОК33-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/6

Режим доступу URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/10/27/Thermal%20modernization.pdf>

Допоміжна література

1. Саницький М.А. Енергозберігаючі технології в будівництві: навч. посібник / М.А. Саницький, О.Р. Позняк, У.Д. Марущак. – 2-е вид. випр. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013 – 236 с. Режим доступу URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Sanitskij_2013_236.pdf

2. Хоменко О.Г. Енергозберігаючі технології в будівництві: навчальний електронний посібник. Глухів. 2019. – 118 с. Режим доступу URL: http://tpgnpu.ho.ua/images/my_images/doc_pdf/energhozberezhenjaj.pdf

3. Лісенко В.А. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд / В.А. Лісенко, В.Г. Суханов, Ю.О. Закорчемний, С.Є. Верьовкіна. – Одеса: Вид-во «Optimum», 2015. – 254 с. Режим доступу URL: <https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1121564/>

4. Волошин М.М. Застосування енергозберігаючих технологій в будівництві – пасивні будинки. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (2), 2024, С.225-231. Режим доступу URL: <https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/598>

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». Режим доступу URL: <http://learn.ztu.edu.ua>.

2. Портал Державних Будівельних Норм України Режим доступу: <https://dbn.co.ua/>

3. Сервіс БУДСТАНДАРТ Online. Режим доступу URL: <https://online.budstandart.com/ua/>

4. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». Режим доступу URL: <http://lib.ztu.edu.ua>.

5. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. Режим доступу URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.