

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ.Ю.М.ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»

(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності G4.02 Теплоенергетика

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності G4 Енерговиробництво

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ (-Ч): Башлій С.В., канд. техн. наук, доцент, доцент
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

Протокол № 25 від «25» серпня 2025 р.
Завідувач кафедри

(підпис)

Віктор КОВАЛЕНКО
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Аліна ЄРОФЄЄВА

(ініціали, прізвище)

2025 рік

Зв'язок з викладачем (викладачами): Башлієм Сергієм Вікторовичем

E-mail: bsv.zgia2017@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11765>

Телефон: 0662071780

Інші засоби зв'язку: Viber, Skype, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram – за вибором викладача

Кафедра: електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Енергетична ефективність інженерних мереж” є засвоєння фундаментальних та прикладних знань з тепломасообміну та набуття навичок і умінь для проведення різноманітних досліджень у теплоенергетиці. Курс має за мету навчання студентів загальним характеристикам та надбання знань про боротьбу зі шкідливими викидами ТЕС різних типів та виробництва з метою підвищення безпечної роботи людей.

В процесі вивчення дисципліни “Енергетична ефективність інженерних мереж” студент повинен розширити свою професійну підготовку в сфері шкідливості викидів та заходів щодо налагодження газоочисних систем та їх удосконалення з метою забезпечення безаварійності експлуатації.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Енергетична ефективність інженерних мереж” є: оволодіння студентами методикою розрахунку температурних полів в одновимірних тілах, складаючи програму програму в середовищі Матлаб та в прикладній програмі CoolPack, набуття вмінь розрахунку системи теплопостачання з використанням теплового насосу, вироблення навичок розрахунку комбінованих геліотеплонасосних систем.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна “Енергетична ефективність інженерних мереж” тематично пов'язана та базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін «Тепломасообмін», «Технічна термодинаміка», «Економічні та екологічні аспекти енергозбереження», «Низькопотенційні та альтернативні джерела енергії»

Вона є кінцевою дисципліною в названому ланцюгу дисциплін і не потребує подальшого розвитку, тому що в результаті її вивчення студент має вся необхідні знання і навички для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	Денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3 -й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90
Лекційні заняття	12 год.
Практичні заняття	12 год.
Самостійна робота	66 год.
Консультації	Кафедра електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306, формат проведення - дистанційно



Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11765

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо): знати: - методологію розрахунку енергетичного і ексергетичного ККД; - основні методи енергоаудиту; - методологію проведення енергетичного аудиту; - організації і функціонування системи енергоменеджменту.	Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.	Розрахунки, поточне опитування, тестування, екзамен.
вміти: - робити розрахунки енергетичного і ексергетичного ККД - провести збір необхідних даних та внести їх в розроблену ним форму. - проводити енергетичний аудит обладнання при наявності постійних вимірювачів. - розраховувати чи оцінювати енергоспоживання обладнання при відсутності вимірювачів. - виявити можливості для енергозбереження. - оцінювати запропоновані міри зі збереження енергії. - скласти звіт з проведеного енергетичного аудиту. - аналізувати роботу центрів енергообліку.	Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.	Звіти з практичних робіт, виконання проміжних контрольних робіт.

Силабус навчальної дисципліни
Енергетична ефективність інженерних мереж

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик. Здатність до проведення технічного обстеження інженерних мереж, будівель та споруд.	Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.	Залік
Після вивчення дисципліни передбачається досягнення наступних програмних результатів навчання: ПРО1 Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики. ПРО5 Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність. ПРО6 Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування. ПРО8 Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.	Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.	Залік

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теплова установка як система

Теплова установка, як система. Основи математичного моделювання теплових процесів: постановка завдання, математичне формулювання, відбір і ранжирування параметрів, математичне планування експерименту, вибір матриці планування.

Змістовий модуль 2. Статистична обробка результатів експерименту

Статистична обробка результатів експериментів і формування математичної моделі – знаходження коефіцієнтів і рівнянь регресії, перевірка їх значущості і адекватності моделі (по критерію Фішера і Стьюдента);

аналіз отриманих математичних моделей у вигляді рівнянь регресії.

Змістовий модуль 3. Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок



Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок, отримання критерійних рівнянь за розрахунком k_1 і k_2 від плоских, опуклих і увігнутих секцій нагрівача.

Змістовий модуль 4 . Теорія теплових насосів

Теорія теплових насосів. Цикл Карно. Цикл із механічною компресією пари. Реальний цикл. Розрахунок КОП. Класифікація теплових насосів.

Змістовий модуль 5. Використання теплових насосів

Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості. Комбінована геліотеплонасосна система тепlopостачання.

Економічні аспекти використання енергоустановок на базі теплових насосів.

Змістовий модуль 6. Програмний продукт для розрахунку холодильних и тепло насосних циклів CoolPack

Інтерфейс програмного продукту CoolPack. Основний функціонал. Вбудовані функції та функції користувача. Наочність представлення інформації.

Змістовий модуль 7. Постановка та методи вирішення задач теплопровідності

Класифікація методів моделювання: аналітичні і чисельні методи, їх достоїнства і недоліки.

Аналітичні методи вирішення лінійних завдань теплопровідності.

Змістовий модуль 8. Метод елементарних теплових балансів

Метод елементарних теплових балансів. Отримання розрахункових рівнянь методом теплових балансів.

Змістовий модуль 9. Основні положення методу контрольного об'єму Метод контрольного об'єму. Дискретний аналог стаціонарної задачі теплопровідності.

Змістовий модуль 10. Рішення задач методом контрольного об'єму Нелінійність. Граничні умови. Джерельний член. Нестационарний дискретний аналог.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
1	2	3	4
Лекція 1	Теплова установка, як система. Основи математичного моделювання теплових процесів.	1	щотижня
Лекція 2	Статистична обробка результатів експериментів і формування математичної моделі – знаходження коефіцієнтів і рівнянь регресії, перевірка їх значущості і адекватності моделі	2	щотижня



Силабус навчальної дисципліни

Енергетична ефективність інженерних мереж

Лекція 3	Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок, отримання критеріальних рівнянь за розрахунком k_1 і k_2 від плоских, опуклих і увігнутих секцій нагрівача.	1	щотижня
Лекція 4	Теорія теплових насосів. Цикл Карно. Цикл із механічною компресією пари. Реальний цикл. Розрахунок КОП. Класифікація теплових насосів.	1	щотижня
Лекція 5	Використання теплових насосів Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості. Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості.	1	щотижня
Лекція 6	Програмний продукт для розрахунку холодильних и тепло насосних циклів CoolPack. Комбінована геліотеплонасосна система теплопостачання. Економічні аспекти використання енергоустановок на базі теплових насосів.	2	щотижня
Лекція 7	Постановка та методи вирішення задач теплопровідності. Класифікація методів моделювання: аналітичні і чисельні методи, їх достоїнства і недоліки. Аналітичні методи вирішення лінійних завдань теплопровідності.	1	щотижня
Лекція 8	Метод елементарних теплових балансів. Отримання розрахункових рівнянь методом теплових балансів	1	щотижня
Лекція 9	Основні положення методу контрольного об'єму. Метод контрольного об'єму. Дискретний аналог стаціонарної задачі теплопровідності.	1	щотижня
Лекція 10	Рішення задач методом контрольного об'єму. Нелінійність. Граничні умови. Джерельний член. Нестационарний дискретний аналог.	1	щотижня
Практичні заняття 1	Обробка результатів експериментів на основі рівняння регресії	2	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 2	Аналіз отриманої моделі	2	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 3	Розрахунок КОП теплового насосу	2	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 4	Розрахунок витрати електричної енергії тепловим насосом	1	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 5	Робота в прикладній програмі CoolPack.	2	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 6	Складання рівнянь методом теплових балансів	2	1 раз на 2 тижні
Практичні заняття 7	Моделювання одновимірного температурного поля в елементах теплоенергетичного устаткування методом теплових балансів	1	1 раз на 2 тижні

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни
 Енергетична ефективність інженерних мереж



Самостійна робота	Тема. 1. Математичні моделі. Види математичних моделей. Тема.2. Основні етапи побудови математичних моделей. Тема.3. Оптимізація математичних моделей в гідроенергетиці. Тема.4. Статистично-ймовірнісна обробка інформаційних сукупностей. Тема.5. Статистичні ряди та їх графічна інтерпретація. Тема.6. Основні етапи планування та проведення експерименту. Тема.7. Схема «чорного ящика» об'єкту досліджень. Тема.8. Повнофакторний експеримент. Методика повнофакторного експерименту. Тема.9. Планування експерименту другого порядку. Центральне композиційне планування. Тема.10. Види матриць плану для ЦКП. Тема.11. Статистична обробка результатів інженерного експерименту. Тема.12. Перевірка адекватності. Тема.13. Аналіз результатів інженерного експерименту. Тема.14. Визначення напрямку функціонального впливу. Тема.15. Професійне маніпулювання результатами дослідження.	66	протягом семестру
-------------------	---	----	-------------------

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичні заняття №1	Теоретичне завдання	Основи математичного моделювання теплових процесів	Правильна відповідь 1 б	1
	Практичне завдання	Відбір і ранжирування параметрів	Правильна відповідь 1 б	1
Практичні заняття №2	Тест за змістовим модулем 2	10 питань з теорії рівняння регресії	Кожна правильна відповідь 1 б	10
	Практичне завдання	Обробка результатів експериментів на основі рівняння регресії	Вчасне правильне вирішення – 5 б. Невчасне правильне вирішення – 4 б. Вчасне вирішення з помилками – 3 б. Невчасне вирішення з помилками – 1 б.	5
Практичні заняття №3	Теоретичне завдання	Правила аналізу рівняння регресії	Правильна відповідь 1 б	1
	Практичне завдання	Аналіз отриманого рівняння регресії	Правильна відповідь 1 б	1
Практичні	Теоретичне завдання	Цикл теплового насосу	Правильна відповідь 1 б	1

Силабус навчальної дисципліни
Енергетична ефективність інженерних мереж

заняття №4	Практичне завдання	Побудування циклу теплового насосу	Правильна відповідь 1 б	1
Практичні заняття №5	Тест за змістовим модулем 5	10 питань з теорії теплового насосу	Кожна правильна відповідь 1 б	10
	Практичне завдання	Розрахунок КОП	Правильна відповідь 1 б	1
Практичні заняття №6	Теоретичне завдання	Джерела енергії для теплового насосу	Правильна відповідь 2 б Неповна відповідь 1 б	2
	Практична робота	Робота в прикладній програмі CoolPack.	Вчасне правильне вирішення – 8 б. Невчасне правильне вирішення – 6 б. Вчасне вирішення з помилками – 4 б. Невчасне вирішення з помилками – 2 б.	8
Практичні заняття №7	Тест за змістовим модулем 7	10 питань по методу теплових балансів	Кожна правильна відповідь 1 б	10
	Практична робота	Складання балансу внутрішнього слою	Правильна відповідь 2 б Неповна відповідь 1 б	2
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Тест	16 тестових питань з навчального матеріалу всього курсу (розділ 3).	Кожна правильна відповідь 2 б. Кожна частково правильна відповідь 1 б	32
	Практичне завдання	Розрахунок коефіцієнта перетворення теплового насосу.	Вчасне правильне вирішення – 8 б. Невчасне правильне вирішення – 6 б. Вчасне вирішення з помилками – 4 б. Невчасне вирішення з помилками – 2 б.	8
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)		
E	60 – 69 (достатньо)	3 (задовільно)	
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		



6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Крючков Є.М. Проектування систем теплопостачання: навчально-методичний посібник. Запоріжжя: ЗДІА, 2010. - 250 с.
2. Крючков, Є.М. Джерела теплопостачання: Методичні вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя: ЗДІА, 2016. - 47 с.
3. **Мурашко В. О., Корж Б. В., Смірнов С. І.** *Енергоаудит та енергоменеджмент: навч. посібник.* Київ: НТУУ «КПІ», 2017.
4. **Толочко О. І., Скворцов В. М.** *Автоматизація та керування енергозберігаючими системами: навч. посібник.* – К.: НТУУ «КПІ», **2015.** – 232 с.

Додаткова:

1. **Деркач І.Л.** *Енергозбереження: навчальний посібник.* Львів: НУ "ЛП", 2012.
2. **Блажко В. В., Доценко В. П., Пашенко В. В.** *Теплопостачання та теплові мережі.* Одеса: ОДАБА, 2015.
3. Корж Б. В., Мурашко В. О. *Енергозберігаючі технології в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря: навч. посібник.* – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 236 с.

Інформаційні ресурси:

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності). <https://saee.gov.ua/>.
2. Фонд Енергоефективності. <https://eefund.org.ua/>.
3. Асоціація "Енергоефективні міста України" (АЕМУ). <https://enecities.org.ua/>.

7. Регуляції і політики курсу

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РП даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РП дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл- диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;
- правила захисту індивідуальних завдань: захист розрахунково-графічної роботи з дисципліни здійснюється індивідуально і лише у випадку, коли студент не погоджується із нарахованими балами за результатами перевірки РГР (за умови дотримання календарного плану виконання РГР);
- правила призначення заохочувальних балів: заохочувальні бали не входять до

Силабус навчальної дисципліни

Енергетична ефективність інженерних мереж

основної шкали РП, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховують за участь у факультетських та інститутських олімпіадах з дисципліни, участь у факультетських та інститутських наукових конференціях;

- якщо студент не проходив або не з'явився на залік, його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів заліку не передбачено;
- політика щодо академічної доброчесності: Положення Запорізького національного університету встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, у тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц.мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою: https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html.

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ <https://lnk.ua/gk4x2wkVy>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається [Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ](https://lnk.ua/9MVwgEpVz): <https://lnk.ua/9MVwgEpVz>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://lnk.ua/EYNg6GpVZ>.

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/QRVdWGwe3>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/3R4avGqeJ>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банак Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні



Силабус навчальної дисципліни

Енергетична ефективність інженерних мереж

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://lnk.ua/5pVJr17VP>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <https://library.znu.edu.ua/>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua/>.

Посилання для відновлення паролю: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <https://sites.znu.edu.ua/child-advance/>.