

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту
інноватики, природокористування та
інфраструктури

Василь БРИЧ

«28» _____ 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

«29» _____ 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

«29» _____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни **«Екологічна та енергетична модернізація
розвитку територій»**

ступінь вищої освіти – **перший (бакалаврський) рівень**

галузь знань – **14 «Електрична інженерія»**

спеціальність – **141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

освітньо-професійна програма **«Енергетичний аудит»**

Кафедра екології

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. заняття (год.)	ІРС, год.	Тренінг, (год.)	Самост. робота студ., (год.)	Разом, (год.)	Залік, (сем.)
Денна	IV	7	32	14	3	6	95	150	7
Заочна	IV	7	8	4	-	-	138	150	7

**Тернопіль – ЗУНУ
2025**

Робочу програму склав: д-р екон. наук, професор Дмитро ШУШПАНОВ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони здоров'я,
протокол № 1 від 26.08.2025 р.

В.о. завідувача кафедри
канд. екон. наук



Леонід БИЦЮРА

Гарант ОПП
«Енергетичний аудит»,
к.т.н., доцент



Петро КЛЕНДІЙ

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій»
Опис дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку
територій»

Дисципліна «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Статус дисципліни вибіркова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки: <i>Денна</i> –4 <i>Заочна</i> –4 Семестр: <i>Денна</i> – 7 <i>Заочна</i> – 7
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна</i> – 32 год. <i>Заочна</i> – 8 год. Практичні заняття: <i>Денна</i> – 14 год <i>Заочна</i> – 4 год.
Загальна кількість годин – 150	Освітньо-професійна програма: «Енергетичний аудит»	Самостійна робота: <i>Денна</i> – 95 год <i>Заочна</i> – 138 год. Індивідуальна робота – 3 год. Тренінг – 6 год.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 3		Вид підсумкового контролю – залік

Мета і завдання дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій»

Мета вивчення дисципліни.

Головна мета курсу «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій» – отримання базових знань щодо екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни полягають у формуванні у студентів системи теоретичних і практичних знань щодо екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій. У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: – підходи до забезпечення сталого розвитку суспільства;

- напрямки екологічного оздоровлення розвитку територій;
 - сучасні методи управління екобезпекою;
 - основні поняття та категорії в галузі екологоорієнтованого розвитку;
- вміти:
- використовувати сучасні методи екологічної та енергетичної оптимізації виробничих процесів;
 - застосувати сучасні концептуальні основи та методологічні підходи щодо вирішення екологічних і енергетичних проблем;
 - застосовувати технічні, організаційні, нормативні та економічні заходи забезпечення еколого-енергетичної оптимізації; володіти:
 - навиками розробки проєктів з охорони навколишнього середовища;
 - базовими теоретичними основами енергетичного і екологічного менеджменту;
 - ґрунтовними уявленнями про екологобезпечний територіальний розвиток;
 - інструментами екологічного управління і енергоменеджменту.

Завдання лекційних занять.

Мета проведення лекцій полягає у тому, щоб ознайомити студентів із головними теоретичними і прикладними питаннями екологічної та енергетичної модернізації.

Завдання лекційних занять полягає у:

- викладанні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних питань екологічної та енергетичної модернізації та можливостей їх використання в практичній фаховій діяльності;
- формуванні у студентів цілісної системи теоретичних і проблемних знань з заданого курсу.

Завдання проведення практичних занять.

Мета проведення практичних занять полягає у тому, щоб виробити у студентів практичні навички екологічної та енергетичної модернізації і захисту довкілля.

Завдання проведення практичних занять:

- практично засвоїти лекційний курс і навчитися використовувати практично здобуті знання;
- глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях.

Програма навчальної дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій»

Змістовий модуль 1. Загальні підходи до екологічної та енергетичної модернізації територій

Тема 1. Теоретико-методологічні основи екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій: основні категорії, форми і завдання

Поняття екологічної та енергетичної модернізації територій. Сутність і принципи сталого розвитку територій. Основні категорії та терміни екологічної й енергетичної модернізації. Форми та рівні реалізації модернізаційних процесів. Методологічні підходи до оцінювання розвитку територій. Завдання та пріоритети екологічної й енергетичної модернізації. Взаємозв'язок екологічної, економічної та соціальної складових розвитку.

Тема 2. Нормативно-правове та інституційне забезпечення екологічної та енергетичної модернізації територій

Система нормативно-правового регулювання екологічної та енергетичної політики. Міжнародні угоди та європейські директиви у сфері сталого розвитку. Національне законодавство у сфері екології та енергоефективності. Інституційна структура управління розвитком територій. Повноваження органів місцевого самоврядування. Роль державних і недержавних інституцій у модернізації територій

Тема 3. Природна, демоекономічна та виробничо-інфраструктурна складові соціально-економічного розвитку територій

Природно-ресурсний потенціал територій та його оцінка. Демографічні процеси та їх вплив на розвиток територій. Економічна структура та зайнятість населення. Виробничий потенціал та його екологічні обмеження. Інфраструктурне забезпечення розвитку територій. Взаємодія природних, економічних і соціальних факторів розвитку.

Тема 4. Стратегічне управління соціально-економічним розвитком громад в контексті досягнення цілей сталого розвитку

Поняття стратегічного управління розвитком територій. Цілі сталого розвитку та їх адаптація на місцевому рівні. Стратегічне планування розвитку громад. Інструменти реалізації стратегій розвитку. Участь громади та зацікавлених сторін у стратегічному управлінні. Моніторинг та оцінювання результатів стратегічного розвитку.

Тема 5. Екологічний аудит територій та екологічна паспортизація об'єктів

Сутність і завдання екологічного аудиту територій. Методика проведення екологічного аудиту. Показники та критерії екологічної оцінки. Екологічна паспортизація об'єктів та територій. Структура та зміст екологічного паспорта. Використання результатів екологічного аудиту в управлінні розвитком.

Тема 6. Схеми санітарного очищення населених пунктів. Місцеві плани і програми поводження з відходами

Система санітарного очищення населених пунктів. Класифікація відходів та джерела їх утворення. Розробка схем санітарного очищення територій. Місцеві плани управління відходами. Інфраструктура збирання, сортування та утилізації відходів. Роль громад у реалізації програм поводження з відходами.

Тема 7. Розвиток проєктів зеленого бізнесу в громадах

Поняття та напрями розвитку зеленого бізнесу. Потенціал громад для розвитку екологічного підприємництва. Види проєктів зеленого бізнесу. Фінансування та інвестиційна підтримка зелених проєктів. Соціально-економічні ефекти розвитку зеленого бізнесу. Роль місцевої влади у стимулюванні зеленого підприємництва.

Тема 8. Енергетичний аудит об'єктів житлового фонду та соціальної інфраструктури і реалізація проєктів енергозбереження для ОТГ

Сутність і завдання енергетичного аудиту. Методика проведення енергетичного аудиту будівель. Оцінка енергоспоживання житлового фонду. Енергоефективні заходи для об'єктів соціальної інфраструктури. Планування та реалізація проєктів енергозбереження. Економічна та екологічна ефективність енергоефективних проєктів.

Тема 9. Перспективи та виклики екологічної та енергетичної модернізації територій

Сучасні тенденції екологічної та енергетичної модернізації. Інноваційні технології у розвитку територій. Основні бар'єри та ризики модернізаційних процесів. Фінансові та інституційні виклики для громад. Роль децентралізації у модернізації територій. Напрями підвищення стійкості та конкурентоспроможності територій.

**Структура залікового кредиту з дисципліни
«Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій»
денна форма навчання**

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг	Самостійна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Загальні підходи до екологічної та енергетичної модернізації територій						
Тема 1. Теоретико-методологічні основи екологічної енергетичної та модернізації розвитку територій: основні категорії, форми і завдання	3	1	1	3	10	Поточне опитування
Тема 2. Нормативно-правове та інституційне забезпечення екологічної та енергетичної модернізації територій	3	1	1		10	
Тема 3. Природна, демоекономічна та виробничо-інфраструктурна складові соціально економічного розвитку територій	4	2			10	
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти екологічної та енергетичної модернізації територій						
Тема 4. Стратегічне управління соціально-економічним розвитком громад в контексті досягнення цілей сталого розвитку	3	1		3	10	Поточне опитування
Тема 5. Екологічний аудит території та екологічна паспортизація об'єктів	3	1	1		11	
Тема 6. Схеми санітарного очищення населених пунктів. Місцеві плани і програми поводження з відходами	3	2			11	
Тема 7. Розвиток проєктів зеленого бізнесу в громадах	3	2			11	
Тема 8. Енергетичний аудит об'єктів житлового фонду та соціальної інфраструктури і реалізація проєктів енергозбереження для ОТГ	6	2			11	
Тема 9. Перспективи та виклики екологічної та енергетичної модернізації територій	4	2			11	
Разом	32	14	3	6	95	

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Загальні підходи до екологічної та енергетичної модернізації територій			
Тема 1. Теоретико-методологічні основи екологічної енергетичної та модернізації розвитку територій: основні категорії, форми і завдання	1		15
Тема 2. Нормативно-правове та інституційне забезпечення екологічної та енергетичної модернізації територій	1	1	15
Тема 3. Природна, демоекономічна та виробничо-інфраструктурна складові соціально економічного розвитку територій	2	1	15
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти екологічної та енергетичної модернізації територій			
Тема 4. Стратегічне управління соціально-економічним розвитком громад в контексті досягнення цілей сталого розвитку	1		15
Тема 5. Екологічний аудит території та екологічна паспортизація об'єктів	1		15
Тема 6. Схеми санітарного очищення населених пунктів. Місцеві плани і програми поводження з відходами	1	1	15
Тема 7. Розвиток проєктів зеленого бізнесу в громадах	1	1	16
Тема 8. Енергетичний аудит об'єктів житлового фонду та соціальної інфраструктури і реалізація проєктів енергозбереження для ОТГ			16
Тема 9. Перспективи та виклики екологічної та енергетичної модернізації територій			16
Разом	8	4	138

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль 1. Загальні підходи до екологічної та енергетичної модернізації територій

Тема: Теоретико-методологічні основи екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій: основні категорії, форми і завдання.

Мета: сформулювати у здобувачів освіти цілісне уявлення про сутність екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій, її основні категорії, принципи, форми реалізації та ключові завдання в контексті сталого розвитку.

Питання для обговорення:

1. Поняття екологічної та енергетичної модернізації територій.
2. Основні принципи та цілі сталого розвитку територій.
3. Категоріальний апарат екологічної та енергетичної модернізації.
4. Форми та рівні реалізації модернізаційних процесів.
5. Методологічні підходи до оцінювання розвитку територій.
6. Взаємозв'язок екологічної, економічної та соціальної складових розвитку.

Тема: Нормативно-правове та інституційне забезпечення екологічної та енергетичної модернізації територій.

Мета: ознайомити здобувачів освіти з системою нормативно-правового та інституційного забезпечення процесів екологічної й енергетичної модернізації на національному та місцевому рівнях.

Питання для обговорення:

1. Система нормативно-правового регулювання екологічної та енергетичної політики.
2. Міжнародні зобов'язання України у сфері сталого розвитку.
3. Національне законодавство у сфері екології та енергоефективності.
4. Інституційна структура управління розвитком територій.
5. Повноваження органів місцевого самоврядування.
6. Роль державних і недержавних інституцій у модернізації територій.

Тема: Природна, демоекономічна та виробничо-інфраструктурна складові соціально-економічного розвитку територій.

Мета: сформулювати навички аналізу природних, демографічних та інфраструктурних чинників соціально-економічного розвитку територій.

Питання для обговорення:

1. Природно-ресурсний потенціал територій та методи його оцінки.
2. Демографічні процеси та їх вплив на розвиток територій.
3. Економічна структура та зайнятість населення.
4. Виробничий потенціал територій та екологічні обмеження.
5. Інфраструктурне забезпечення розвитку територій.
6. Взаємодія природних, соціальних та економічних факторів.

Тема: Стратегічне управління соціально-економічним розвитком громад в контексті досягнення цілей сталого розвитку.

Мета: сформувати у здобувачів освіти розуміння механізмів стратегічного управління розвитком громад з урахуванням цілей сталого розвитку.

Питання для обговорення:

1. Поняття стратегічного управління розвитком територій.
2. Цілі сталого розвитку та їх локалізація на рівні громад.
3. Процес стратегічного планування розвитку громад.
4. Інструменти реалізації стратегій розвитку.
5. Участь громадськості та зацікавлених сторін.
6. Моніторинг і оцінювання результатів стратегічного управління.

Тема: Екологічний аудит території та екологічна паспортизація об'єктів.

Мета: ознайомити з методикою проведення екологічного аудиту територій та практикою екологічної паспортизації об'єктів.

Питання для обговорення:

1. Сутність і завдання екологічного аудиту територій.
2. Етапи та методи проведення екологічного аудиту.
3. Показники та критерії екологічної оцінки.
4. Екологічна паспортизація об'єктів і територій.
5. Структура екологічного паспорта.
6. Використання результатів аудиту в управлінні розвитком територій.

Тема: Схеми санітарного очищення населених пунктів. Місцеві плани і програми поводження з відходами.

Мета: сформувати уявлення про організацію систем санітарного очищення та розробку місцевих програм управління відходами.

Питання для обговорення:

1. Система санітарного очищення населених пунктів.
2. Класифікація відходів та джерела їх утворення.
3. Розробка схем санітарного очищення.
4. Місцеві плани управління відходами.
5. Інфраструктура збирання, сортування та утилізації відходів.
6. Роль громад у реалізації програм поводження з відходами.

Тема: Розвиток проєктів зеленого бізнесу в громадах.

Мета: дослідити можливості розвитку зеленого бізнесу в громадах та оцінити його соціально-економічні ефекти.

Питання для обговорення:

1. Поняття та напрями зеленого бізнесу.
2. Потенціал громад для розвитку екологічного підприємництва.

3. Основні види проєктів зеленого бізнесу.
4. Джерела фінансування зелених проєктів.
5. Соціально-економічні ефекти зеленого бізнесу.
6. Роль місцевої влади у підтримці зеленого підприємництва.

Тема: Енергетичний аудит об'єктів житлового фонду та соціальної інфраструктури і реалізація проєктів енергозбереження для ОТГ.

Мета: сформувати навички аналізу енергоспоживання об'єктів та планування проєктів енергозбереження в громадах.

Питання для обговорення:

1. Сутність і завдання енергетичного аудиту.
2. Методика проведення енергетичного аудиту будівель.
3. Аналіз енергоспоживання житлового фонду.
4. Енергоефективні заходи для соціальної інфраструктури.
5. Планування та реалізація проєктів енергозбереження.
6. Оцінка економічної та екологічної ефективності проєктів.

Тема: Перспективи та виклики екологічної та енергетичної модернізації територій.

Мета: узагальнити знання та сформувати бачення перспектив і ризиків екологічної та енергетичної модернізації розвитку територій.

Питання для обговорення:

1. Сучасні тенденції екологічної та енергетичної модернізації.
2. Інноваційні технології розвитку територій.
3. Основні бар'єри та ризики модернізаційних процесів.
4. Фінансові та інституційні виклики для громад.
5. Роль децентралізації у модернізації територій.

Напрями підвищення стійкості та конкурентоспроможності громад.

Самостійна робота

У процесі проведення контрольних заходів викладач оцінює, в т. ч., рівень засвоєння студентом навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання, обґрунтованість та логічність викладення самостійно вивченого матеріалу, повноту розкриття теми, винесеної на самостійне вивчення, оформлення матеріалів згідно з висунутими вимогами (за необхідності).

Підсумкова кількість балів, набрана студентами за виконання завдань з самостійної роботи, є однією з складових поточної успішності студентів з дисципліни.

Завдання для самостійної роботи

Самостійне завдання виконується і подається для оцінювання у формі реферату або презентації в редакторі PowerPoint і загалом складається з двох блоків:

теоретичного, який прив'язаний змістовно до змістового модуля 1 «Загальні підходи до екологічної та енергетичної модернізації територій»;

прикладного, прив'язаного змістовно до змістового модуля 2 «Прикладні аспекти екологічної та енергетичної модернізації територій».

Перший блок завдання з самостійної роботи включає підготовку завдання у формі реферату чи презентації за темами 1-3. Здобувачі мають дослідити теоретичні основи екологічної та енергетичної модернізації територій, понятійний апарат з даного курсу, перспективи розвитку виробничого сектора і інфраструктурної ланки в забезпеченні еколого збалансованого розвитку територій; вивчити складові стратегічного управління соціально-економічним розвитком громад в контексті досягнення цілей сталого розвитку.

Друга частина самостійного завдання передбачає постановку і розв'язання прикладного завдання. Воно має стосуватися безпосереднього конкретного регіону аби здобувач мав змогу схематично розробити проект модернізації та розвитку території регіону і застосувати набуті знання і навички при обґрунтуванні пропозицій щодо екологізації взаємин суспільства і природи. Здобувач має знати складові здійснення екологічного та енергетичного аудиту і екологічної паспортизації об'єктів, особливості розробки і впровадження місцевих планів і програм поводження з відходами. Велику увагу потрібно приділити здійсненню розробки проектів розвитку зеленого бізнесу в територіальних громадах з метою забезпечення їх ефективного функціонування.

Тренінг з дисципліни

Тренінг з дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій» виконується студентами в аудиторії.

Тематика тренінгу: «Розробка проекту схеми благоустрою населеного пункту», що передбачає:

1. Вивчення актуальності впровадження конкретного проекту модернізації.
2. Розробка основних складових проекту та оцінка ризиків його реалізації.
3. Оцінка ефективності проектних заходів і впливу його на покращення стану навколишнього середовища регіону.

Оцінка за Тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за зміст підготовленого матеріалу та його викладення.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання індивідуальних завдань для самостійної роботи;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Екологічна та енергетична модернізація розвитку територій» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40 %	40 %	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Середній бал за результатами поточного оцінювання за всіма темами курсу	Письмова робота за всіма темами курсу: 10 тестів по 3 бали; теоретичне питання - 30 балів; 2 задачі по 20 балів	Середній бал за результатами виконання завдань тренінгу	Середній бал за результатами виконання завдань з самостійної роботи

Критерії оцінювання

Поточне опитування під час заняття:

90–100 балів – відповідь у повному обсязі, глибокі та системні знання, аргументація переконлива, використана наукова термінологія, наведені приклади, студент активний та ініціативний.

75–89 балів – відповідь в основному правильна, але з окремими неточностями чи неповною аргументацією; логіка викладу здебільшого збережена, приклади є, активність середня.

60–74 бали – відповідь частково правильна, знання фрагментарні, аргументи слабкі, прикладів мало або вони недоречні, структура відповіді недостатньо логічна, активність мінімальна.

40–59 балів – поверхнєве знання теми, відповідь неповна, аргументація слабка або відсутня, приклади відсутні, мовлення хаотичне, активність низька.

1–39 балів – відсутність знань або неправильна відповідь, відсутні аргументи, приклади, студент не бере участі в роботі.

Модульна робота є формою контролю, при якій оцінка засвоєння матеріалу студентом визначається від 0 до 100 балів, що є сумою балів за виконанні завдання. Вона складається з 10 тестів, 2 теоретичних питань.

Тестова частина складається з 10 тестів, кожен з яких оцінюється по 3 балів. За тестову частину студенти отримують : 0 – невірна відповідь

3 бали – вірна відповідь. Теоретична частина складається з 2 питання – 20 балів. Дві задачі по 20 балів

Критерії оцінювання теоретичного питання (30 балів)

25–30 балів – відповідь повна, глибока та аргументована; розкрито всі аспекти питання; використано наукову термінологію; наведені приклади; виклад логічний і послідовний.

18–24 бали – відповідь правильна в основному, але є окремі неточності чи неповне розкриття питання; аргументація достатня; логіка здебільшого збережена.

12–17 балів – відповідь часткова; знання фрагментарні; аргументи слабкі; приклади відсутні або недоречні; структура викладу неповна.

6–11 балів – поверхнєве знання теми; відповідь неповна; аргументація слабка або відсутня; логіка викладу порушена. 1–5 балів – формальна відповідь; відсутність обґрунтування; грубі помилки у змісті.

Тренінг:

90–100 балів – відповідь у повному обсязі, глибокі та системні знання, аргументація переконлива, використана наукова термінологія, наведені приклади, студент активний та ініціативний.

75–89 балів – відповідь в основному правильна, але з окремими неточностями чи неповною аргументацією; логіка викладу здебільшого збережена, приклади є, активність середня.

60–74 бали – відповідь частково правильна, знання фрагментарні, аргументи слабкі, прикладів мало або вони недоречні, структура відповіді недостатньо логічна, активність мінімальна.

40–59 балів – поверхневе знання теми, відповідь неповна, аргументація слабка або відсутня, приклади відсутні, мовлення хаотичне, активність низька.

1–39 балів – відсутність знань або неправильна відповідь, відсутні аргументи, приклади, студент не бере участі в роботі.

Самостійна робота з кожної теми за робочою навчальною програмою оцінюється в 100 балів з використанням стандартизованих узагальнених критеріїв оцінювання знань. Де:

- 90-100 балів – це коли робота виконана в повному обсязі і допускаються незначні помилки, студент володіє вільно знаннями з опрацьованої тематики, розуміє методи і підходи дослідження, які були застосовані під час виконання самостійного завдання. Здобувач добре орієнтується в предметній термінології, чітко формулює відповіді на поставлені запитання.

- 75-89 балів – студент допускає несуттєві помилки, які виправляє, відповідаючи на додаткові запитання, теоретичні і практичні блоки самостійного завдання виконані належним чином з окремими дискусійними положеннями чи недостатньо обґрунтованими пропозиціями.

- 65-74 балів – якщо обсяг виконаного самостійного завдання становить від до 74% від передбаченого. Студент відповідає не менш ніж на 64% запитань, але відповіді недостатньо точні, додатковими питаннями коригуються слабо. Не в повному обсязі виконано теоретичну і практичну частину самостійної роботи.

- 60-64 бали – студент слабо опрацював і засвоїв тематику самостійного завдання, погано орієнтується в методах дослідження, оперує неточними формулюваннями і слабо володіє практичними навичками.

- 35-59 – незадовільно з можливістю повторного складання.

- 1-34 – незадовільно з обов'язковим повторним курсом.

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добро)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1–9

2	Тестові завдання (електронний варіант)	1–9
3	Контрольні роботи (у т.ч. електронний варіант)	1–9

Рекомендовані джерела інформації

1. Боровик, В.І. Екологічна модернізація та сталий розвиток територій. – Київ: Наукова думка, 2019.
2. Бронштейн, Л.І. Екологія і енергетика міст і регіонів. – Харків: Основа, 2021.
3. Гаврилюк, П.П. Екологічна безпека та модернізація інфраструктури міст. – Київ: Либідь, 2020.
4. Екологічна безпека : навч. посіб. / В. П. Петков, С. В. Петков, Є. Ю. Соболь та ін.; за заг. ред. В. П. Петкова. К. : КНТ, 2021. 216 с.
5. Інвестиційні можливості сектору енергетики. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/energetychnyj-sektor-ukrayiny1.pdf>.
6. Інформація з Реєстру об'єктів електроенергетики та електроустановок споживачів (у тому числі активних споживачів), що використовують альтернативні джерела енергії для виробництва електричної енергії. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Reestry/Reestr_elektroenergetyky_elektroustanovok-VDE/Reestr_elektroenergetyky-elektroustanovok-VDE_25.03.2024-1.xlsx
7. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (останнє оновлення – 2025) https://protocol.ua/ua/pro_ohoronu_navkolishnogo_prirodnogo_seredovishcha/
8. Колодійчук І. А. Формування територіально збалансованих систем управління відходами : регіональний вимір: монографія. Львів : ІРД ім. М. І . Долішнього, 2020. 524 с.
9. Кудряшов, В.М. Енергетична ефективність і відновлювані джерела енергії. – Львів: Світ, 2020.
10. Кузнєцов, С.М. Відновлювані джерела енергії та «зелені» технології. – Львів: ПП «ЕнергоСвіт», 2020.
11. ПРООН Та Держенергоефективності Об'єднують Зусилля Задля Розвитку Сталої, Інклюзивної, Зеленої Економіки В Україні. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/proon-taderzhenerhoefektyvnosti-obyednuyut-zusylyya-zadlya-rozvytku-staloyi-inklyuzyvnoyi-zelenoyi-ekonomiky-v-ukrayini>
12. Територіальні громади в умовах децентралізації : ризики та механізми розвитку: монографія / Л. Я. Беновська, М. М. Біль, Г. В. Возняк та ін. ; за ред. В.

С. Кравціва, І. З. Сторонянської. Львів : ІРД ім. М. І. Долішнього НАН України, 2020. 532 с. and

13. Elewa H.A., Eldeen A.N. Renewable Energy for Sustainable Development: Opportunities, Challenges, Policy Recommendations. ResearchGate, 2023. URL: <https://www.researchgate.net/publication/381660613>

14.

[Renewable_Energy_for_Sustainable_Development_Opportunities_Challenges_and_Policy_Recommendations](#) (дата звернення: 01.11.2024). Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy <https://sdgs.un.org/goals/goal7#overview> for all. United Nations. URL:

15. Integration of Ukraine's Energy Sector into the EU: a joint study by DiXi Group and The Clingendael Institute. URL: <https://dixigroup.org/en/integration-of-ukraines-energy-sector-into-the-eu-a-joint-study-by-dixi-group-and-theclingendael-institute/>

16. Olabi A. G., Elsaid K., Obaideen K., Abdelkareem M. A., Rezk H., Wilberforce T., Maghrabie H. M., Sayed E. T. Renewable energy systems: Comparisons, challenges and barriers, sustainability indicators, and the contribution to UN sustainable development goals. International Journal of Thermofluids, Volume 20, 2023, 100498. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijft.2023.100498>