

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва

26 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради



[Signature]

Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інструменти екологічної оцінки в управлінні господарською діяльністю»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності Е2 «Екологія»
освітня програма «Екологія»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
екології та природоохоронних
технологій

25 серпня 2025 р.,
протокол № 07

Завідувач кафедри

[Signature] Ірина ПАЦЕВА

Гарант освітньої програми

[Signature] Руслана ВАЛЕРКО

Розробник: доктор сільськогосподарських наук, професор, Руслана ВАЛЕРКО

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Інструменти екологічної оцінки в управлінні господарською діяльністю» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності Е2 «Екологія» освітня програма «Екологія» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 7.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 5	Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»	обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність Е2 «Екологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1	1
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		1	1
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 5	Освітній ступінь «магістр»	32 год.	6 год.
		Практичні	
		32 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		86 год.	134 год.
		Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 43 % аудиторних занять, 57 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів здатності інтегровано застосовувати інструменти екологічної оцінки для прийняття управлінських рішень у різних секторах господарської діяльності.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з міжнародними концепціями сталого розвитку (Agenda-2030, SDGs, Green Deal);
- засвоєння методологічних основ екологічної оцінки: системний підхід, принципи превентивності, інтегрованості та відповідальності;
- вивчення нормативно-правової бази України та ЄС щодо екологічної оцінки та управління господарською діяльністю;
- використання інструментів екологічної оцінки: оцінка впливу на довкілля (ОВД), стратегічна екологічна оцінка (CEO), екологічний аудит, екологічна експертиза;
- оволодіння методами життєвого циклу продукції (LCA), ESG-оцінки, екологічного сліду;
- проведення аналізу за міжнародними стандартами (ISO 14001, EMAS, GRI, CSRD);
- виконання кейс-аналізів щодо впливу промислових підприємств на довкілля;
- моделювання екологічних ризиків для різних видів господарської діяльності;
- проведення SWOT-аналізу екологічних стратегій підприємств і територіальних громад;
- розробка рекомендацій щодо впровадження найкращих доступних технологій і методів управління (НДТМ / BAT);
- формування умінь приймати управлінські рішення з урахуванням екологічних факторів;
- розробка екологічної політики підприємства чи громади;
- підготовка екологічних звітів і презентацій для різних груп стейкхолдерів (громадськість, інвестори, органи влади);
- розвиток навичок роботи у міждисциплінарних командах (екологи, економісти, інженери, управлінці);
- формування екологічної свідомості й відповідального ставлення до ресурсів;
- підвищення розуміння ролі екологічної оцінки у сталому розвитку територій;
- розвиток здатності до самостійного аналізу та прийняття рішень в умовах екологічної невизначеності;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 5

– усвідомлення важливості інтеграції ESG-підходів у бізнес і державну політику.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності Е2 «Екологія» та освітньою програмою «Екологія»:

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

СК16. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю Е2 «Екологія»:

ПРН02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПРН11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПРН13. Уміння оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПРН20. Володіти основами виконання екологічних досліджень та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 6

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Нормативно-методичні основи екологічних оцінок (ОВД/СЕО, аудит)

Тема 1. Система екологічного управління (ЗК01, 06, СК16, ПРН02, 11).

Принципи сталого розвитку. Agenda-2030 і Цілі сталого розвитку (SDGs). ESG як бізнес-інструмент екологічного управління. Система екологічного управління.

Тема 2. ОВД (EIA): правова база, етапи, визначення впливів, громадські обговорення, альтернативи, кумулятивні ефекти (ЗК01, 06, СК15, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Значення ОВД як ключового інструменту екологічної політики. Правова база. Етапи процедури ОВД. Визначення впливів. Громадські обговорення. Розгляд альтернатив. Кумулятивні ефекти.

Тема 3. СЕО (SEA): оцінка стратегій/планів, сценарний підхід, індикатори результативності (ЗК01, 06, СК16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття стратегічної екологічної оцінки. Правова база СЕО. Об'єкти та суб'єкти СЕО. Етапи проведення СЕО. Сценарний підхід. Індикатори результативності. Роль громадськості.

Тема 4. Екологічний аудит: відповідність, due-diligence, внутрішній/зовнішній аудит, ISO 14001/EMAS (ЗК01, 06, СК16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття екологічного аудиту, його місце у системі екологічного управління, мата та завдання. Правова та нормативна база. Види екологічного аудиту. Методика проведення екологічного аудиту. Екологічний аудит у системі ISO 14001. Екологічний аудит у рамках EMAS. Практичне значення екологічного аудиту.

Тема 5. НДТМ/ВАТ і документи BREF, бенчмаркінг технологій, плани модернізації (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття НДТМ (найкращі доступні технології та методи управління) / ВАТ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 7

(Best Available Techniques). Правова основа впровадження ВАТ. Документи BREF. Бенчмаркінг технологій. Плани модернізації. Практичні приклади. Виклики та перспективи для України.

Змістовий модуль 2. Кількісні інструменти аналізу впливів

Тема 6. СЖЦ/LCA: цілі й межі, інвентаризація (LCI), оцінка впливів (LCIA), категорії (клімат, еутрофікація, токсичність тощо) (ЗК01, 06, СК09, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття життєвого циклу продукції/процесу, його значення як ключового інструменту екологічної оцінки. Цілі та межі дослідження. Інвентаризація життєвого циклу (LCI). Оцінка впливів (LCIA). Категорії впливів у LCA. Інтерпретація результатів. Приклади практичного застосування LCA.

Тема 7. Карбо- та водний слід (CF/WF), екологічний відбиток (EF): методики, фактори емісій, нормалізація (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття «екологічний слід» як інтегрального показника впливу діяльності людини. Карбоновий слід (Carbon Footprint, CF). Водний слід (Water Footprint, WF). Екологічний відбиток (Ecological Footprint, EF). Методики розрахунку. Фактори емісій. Нормалізація та інтерпретація результатів. Практичні приклади.

Тема 8. Оцінка ризиків: ідентифікація небезпек, дозо-відповідь, експозиція, QRA для людини та екосистем (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття «екологічний ризик» та його місце в екологічному управлінні. Методологічні основи оцінки ризиків. Ідентифікація небезпек. Оцінка залежності «доза–відповідь». Оцінка експозиції. Характеристика ризику. Кількісна оцінка ризиків (QRA – Quantitative Risk Assessment). Приклади застосування.

Тема 9. МСА/СВА: ваги критеріїв, аналіз чутливості, невизначеність; екосистемні послуги й натуральний капітал (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Поняття багатокритеріального аналізу (МСА, Multi-Criteria Analysis) і аналізу вигід і витрат (СВА, Cost-Benefit Analysis). Основи МСА (багатокритеріальний аналіз). Основи СВА (аналіз вигід і витрат). Ваги критеріїв. Аналіз чутливості та невизначеності. Екосистемні послуги та натуральний капітал. Приклади застосування МСА/СВА.

Тема 10. Індикатори та рамка DPSIR, побудова систем моніторингу; валідація/верифікація даних (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Значення індикаторів у екологічному управлінні. Рамка DPSIR (Drivers–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 8

Pressures–State–Impact–Response). Побудова систем моніторингу. Валідація та верифікація даних. Використання індикаторів у практиці. Виклики та перспективи.

Змістовий модуль 3. Дані, просторовий аналіз і звітність

Тема 11. GIS/RS у екологічних оцінках: джерела даних, карти вразливості, буферний/оверлей-аналіз, гарячі точки (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Значення геоінформаційних систем (GIS) та дистанційного зондування Землі (RS) в екологічних оцінках. Джерела даних для GIS/RS. Карти вразливості. Буферний аналіз. Оверлей-аналіз (Overlay). Виявлення «гарячих точок» (Hot Spots). Приклади практичного застосування GIS/RS.

Тема 12. Моделювання якості довкілля (вода, повітря, ґрунт): базові моделі розповсюдження/самоочищення (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Значення моделювання в екологічних оцінках. Загальні підходи до моделювання якості довкілля. Моделі якості води. Моделі якості повітря. Моделі якості ґрунтів. Самоочищення довкілля. Практичне застосування моделей. Обмеження моделей.

Тема 13. ESG/GRI/CSRD/ESRS: структура нефінансової звітності, суттєвість, подвійна суттєвість, верифікація (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Еволюція нефінансової (сталості) звітності: від CSR-звітів до обов'язкових стандартів. Концепція ESG-звітності. GRI Standards (Global Reporting Initiative). CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive, ЄС). ESRS (European Sustainability Reporting Standards). Суттєвість і подвійна суттєвість. Верифікація звітності. Приклади практичного застосування.

Тема 14. Інноваційні підходи до екологічної оцінки: циркулярна економіка, зелене відновлення, цифровізація, big data (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Виклики XXI століття: зміна клімату, деградація ресурсів, урбанізація. Циркулярна економіка як інструмент екологічної оцінки. Зелене відновлення (Green Recovery). Цифровізація в екологічній оцінці. Big Data та аналітика. Інтеграція інноваційних підходів. Виклики та обмеження.

Тема 15. Комунікація з громадськістю та стейкхолдер-менеджмент: карти зацікавлених сторін, план участі, візуалізація даних (ЗК01, 06, СК09, 15, 16, 18, ПРН02, 11, 13, 20).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07-05.01/Е2.00.1/М/ОК8-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 9

Значення комунікації у сучасному екологічному управлінні. Стейкхолдер-менеджмент у екологічних проєктах. Карти зацікавлених сторін. План участі громадськості. Візуалізація даних для комунікації. Виклики та проблеми. Перспективи розвитку.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Нормативно-методичні основи екологічних оцінок (ОВД/СЕО, аудит)								
Тема 1. Система екологічного управління	11	4	1	6	13	2	2	9
Тема 2. ОВД (EIA): правова база, етапи, визначення впливів, громадські обговорення, альтернативи, кумулятивні ефекти	10	2	2	6	11	-	2	9
Тема 3. СЕО (SEA): оцінка стратегій/планів, сценарний підхід, індикатори результативності	10	2	2	6	11	-	2	9
Тема 4. Екологічний аудит: відповідність, due diligence, внутрішній/зовнішній аудит, ISO 14001/EMAS	10	2	2	6	9	-	-	9
Тема 5. НДТМ/БАТ і документи BREF, бенчмаркінг технологій, плани модернізації	8	2	1	5	8	-	-	8
Модульний контроль 1	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	51	12	10	29	52	2	6	44
Змістовий модуль 2. Кількісні інструменти аналізу впливів								
Тема 6. СЖЦ/LCA: цілі й межі, інвентаризація (LCI), оцінка впливів (LCIA), категорії (клімат, еутрофікація, токсичність тощо)	9	2	2	5	9	-	-	9
Тема 7. Карбо та водний слід (CF/WF), екологічний відбиток (EF): методики, фактори емісій, нормалізація	10	2	2	6	11	-	2	9
Тема 8. Оцінка ризиків: ідентифікація небезпек, дозо відповідь, експозиція, QRA для людини та екосистем	9	2	2	5	11	2	-	9

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 10

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
Тема 9. МСА/СВА: ваги критеріїв, аналіз чутливості, невизначеність; екосистемні послуги й натуральний капітал	9	2	1	6	9	-	-	9
Тема 10. Індикатори та рамка DPSIR, побудова систем моніторингу; валідація/верифікація даних	9	2	1	6	9	-	-	9
Модульний контроль 2	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	48	10	10	28	49	2	2	45
Змістовий модуль 3. Дані, просторовий аналіз і звітність								
Тема 11. GIS/RS у екологічних оцінках: джерела даних, карти вразливості, буферний/оверлей аналіз, гарячі точки	10	2	2	6	9	-	-	9
Тема 12. Моделювання якості довкілля (вода, повітря, ґрунт): базові моделі розповсюдження/самоочищення	9	2	2	5	9	-	-	9
Тема 13. ESG/GRI/CSRD/ESRS: структура нефінансової звітності, суттєвість, подвійна суттєвість, верифікація	10	2	2	6	9	-	-	9
Тема 14. Інноваційні підходи до екологічної оцінки: циркулярна економіка, зелене відновлення, цифровізація, big data	10	2	2	6	11	2	-	9
Тема 15. Комунікація з громадськістю та стейкхолдер менеджмент: карти зацікавлених сторін, план участі, візуалізація даних	10	2	2	6	11	-	2	9
Модульний контроль 3	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 3	51	10	12	29	49	2	2	45
ВСЬОГО	150	32	32	86	150	6	10	134

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 11

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Нормативно-методичні основи екологічних оцінок (ОВД/СЕО, аудит)			
1	Аналіз міжнародних документів	2	2
2	Вивчення законодавства України та ЄС	2	2
3	Огляд стандартів ISO 14001 та EMAS	2	2
4	Розробка плану процедури ОВД для умовного промислового підприємства	2	-
5	Складання схеми проведення СЕО для місцевої програми розвитку громади з використанням сценарного підходу	2	-
Змістовий модуль 2. Кількісні інструменти аналізу впливів			
6	Аналіз звіту екологічного аудиту (з відкритих джерел) та визначення відповідності стандартам ISO 14001	2	-
7	Ознайомлення з документами BREF (найкращі доступні технології): вибір однієї галузі та складання таблиці БАТ-показників	2	2
8	LCA (аналіз життєвого циклу): побудова спрощеної схеми життєвого циклу для вибраного продукту	2	-
9	Обчислення особистого карбонового сліду (CF) студента за допомогою онлайн-калькулятора	2	-
10	Розрахунок водного сліду (WF) для виробництва 1 кг зернових культур	2	-
Змістовий модуль 3. Дані, просторовий аналіз і звітність			
11	Оцінка екологічного ризику (QRA): розрахунок Hazard Quotient (HQ) та Cancer Risk (CR) для вибраної речовини	2	-
12	Моделювання за DPSIR-рамкою: побудова логічної схеми «рушії → тиски → стан → вплив → відповідь» для певного регіону	2	-
13	Робота з GIS-даними: створення карти буферних зон навколо джерела забруднення	2	-
14	Моделювання якості довкілля: використання спрощеної моделі Стрітер–Фелпса для прогнозу самоочищення річки	2	-
15	Розробка карти стейкхолдерів для проєкту з впровадження сонячної електростанції у громаді; підготовка плану участі громадськості	4	2
РАЗОМ		32	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 12

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Нормативно методичні основи екологічних оцінок (ОВД/СЕО, аудит)			
1	Порівняння процедур ОВД (EIA) у різних країнах світу: ЄС, США, Україна	6	9
2	Орхуська конвенція та її значення для участі громадськості у прийнятті екологічних рішень	6	9
3	Методика визначення кумулятивних екологічних ефектів у містобудівних і промислових проєктах	6	9
4	Приклади впровадження стратегічної екологічної оцінки (СЕО) у Європі та Україні	6	9
5	Сучасні підходи до екологічного аудиту: case studies міжнародних компаній	5	8
Змістовий модуль 2. Кількісні інструменти аналізу впливів			
6	Документи BREF у ЄС та перспективи їх адаптації в Україні	5	9
7	Практика використання LCA у харчовій промисловості та енергетиці	6	9
8	Методологія розрахунку вуглецевого сліду (Carbon Footprint) у транспортному секторі	5	9
9	Водний слід аграрної продукції: міжнародний та український досвід	6	9
10	Оцінка екологічних ризиків у сфері управління відходами	6	9
Змістовий модуль 3. Дані, просторовий аналіз і звітність			
11	Застосування DPSIR-рамки в екологічній політиці ЄС	6	9
12	Приклади використання GIS/RS для моніторингу стану довкілля в Україні	5	9
13	Big Data та штучний інтелект у прогнозуванні екологічних процесів	6	9
14	ESG-звітність українських компаній: стан і перспективи	6	9
15	Методи оцінки екосистемних послуг у містобудівному плануванні	6	9
РАЗОМ		86	134

7. Індивідуальні самостійні завдання

Підготувати доповідь-презентацію за однією із запропонованих тематик (за вибором студента) або запропонувати свою.

Орієнтовна тематика індивідуальних тем для доповіді:

- Міжнародний досвід проведення ОВД (EIA): ЄС, США, Україна – порівняльний аналіз.
- Орхуська конвенція: права громадськості в екологічному управлінні.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 13

3. Стратегічна екологічна оцінка (CEO): приклади впровадження у Європі та Україні.

4. Екологічний аудит і due diligence: значення для інвестиційних рішень.

5. Найкращі доступні технології (BAT) та документи BREF у промисловості.

6. Аналіз життєвого циклу продукції (LCA): приклади застосування в енергетиці та харчовій промисловості.

7. Карбоновий слід (CF): методики розрахунку та стратегії зменшення.

8. Водний слід (WF): глобальні та локальні приклади у сільському господарстві.

9. DPSIR-рамка як інструмент оцінки стану довкілля: приклади для України.

10. GIS та дистанційне зондування Землі (RS) у моніторингу довкілля.

11. Моделювання якості повітря: від гаусівської моделі до сучасних програм (AERMOD, CALPUFF).

12. Big Data та штучний інтелект у прогнозуванні екологічних процесів.

13. ESG-звітність компаній: структура, міжнародні стандарти, приклади в Україні.

14. Екосистемні послуги та натуральний капітал у містобудуванні.

15. Циркулярна економіка: стратегія переходу до замкнених циклів виробництва та споживання.

16. Зелене відновлення (Green Recovery): європейський досвід і виклики для України.

17. Валідація та верифікація екологічних даних: підходи, стандарти, приклади.

18. Стейкхолдер-менеджмент в екологічних проєктах: карти зацікавлених сторін і плани участі.

19. Кумулятивні екологічні ефекти: методи оцінки та приклади з практики.

20. TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity): економіка біорізноманіття та природних ресурсів.

Форма звіту:

Текст доповіді (5-7 сторінок) з посиланням на джерела інформації.

Презентація (7-10 слайдів) з візуальними матеріалами, графіками, схемами.

Таблиці, діаграми, аналіз статистичних даних для кращого пояснення матеріалу.

Додатково: студенти можуть представити результати доповіді у вигляді відео-презентації або постера для обговорення в групі.

Виконати одне із запропонованих завдань (за вибором студента).
Максимальна кількість балів – 10.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 14

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<i>ПРН02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>ПРН11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>ПРН13. Уміння оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07-05.01/Е2.00.1/М/ОК8-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 15

Результат навчання	Методи навчання
	– Ситуаційний метод - Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>ПРН20. Володіти основами виконання екологічних досліджень та еколоого-експертної оцінки впливу на довкілля</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод - Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>ПРН02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності</i>	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПРН11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля</i>	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 16

Результат навчання	Методи контролю
	завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПРН13. Уміння оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля</i>	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПРН20. Володіти основами виконання екологічних досліджень та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля</i>	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 17

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 18

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	50	40
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	10	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Інформація щодо виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) наводиться у робочій програмі навчальної дисципліни лише тоді, коли за рішенням кафедри (рішення кафедри має бути запротокольоване), на якій працює викладач, визначено, що дані види робіт забезпечують досягнення програмних результатів навчання з цієї дисципліни. Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заохочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначаються на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	10	-
Виконання тестових завдань	10	10
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	30	30
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	50	40

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 19

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ПЗ100} \times ВК_{ПЗ}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ПЗ100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять;

$ВК_{В}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ПЗ}$ – вагові коефіцієнти відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять.

Значення вагових коефіцієнтів становлять:

– для здобувачів денної форми навчання:

$$ВК_{В} = 10 \div 50 = 0,2;$$

$$ВК_{ТЗ} = 10 \div 50 = 0,2;$$

$$ВК_{ПЗ} = 30 \div 50 = 0,6;$$

– для здобувачів заочної форми навчання:

$$ВК_{ТЗ} = 10 \div 40 = 0,25;$$

$$ВК_{ПЗ} = 30 \div 40 = 0,75;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів. Значення коригувального коефіцієнту становить:

– для здобувачів денної форми навчання $K_{НЗ} = 50 \div 100 = 0,5$;

– для здобувачів заочної форми навчання $K_{НЗ} = 40 \div 100 = 0,4$.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю¹

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	15
Виконання завдань модульного контролю 2	10
Виконання завдань модульного контролю 3	15
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

¹. Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру, а також розподіл балів за модульними контрольними заходами визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за модульний контроль. Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю. Якщо модульний контроль включає проведення декількох контрольних заходів протягом семестру, здобувач повинен набрати по 60% або більше від максимальної кількості балів, яка передбачена для кожного модульного контрольного заходу.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 20

досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 21

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Адаптація до зміни клімату	Adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities
2	Бенчмаркінг	A process of comparing one's business processes and performance metrics to industry best practices from other companies
3	Верифікація	The process of evaluating data, methods, and models to ensure their accuracy, reliability, and conformity to established standards
4	Гарячі точки (hot spots)	Areas or stages in a system or product lifecycle that have disproportionately high environmental impacts
5	Глобальні цілі сталого розвитку (SDGs)	A universal call to action to end poverty, protect the planet and ensure prosperity for all by 2030, adopted by the United Nations
6	Декарбонізація	The process of reducing carbon dioxide emissions through the

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 22

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
		use of low-carbon power sources, energy efficiency, and other mitigation measures
7	Екологічна експертиза	A procedure for assessing the compliance of planned activities or objects with environmental protection requirements and principles of sustainable development
8	Екологічний аудит	A systematic, documented, periodic, and objective evaluation of how well environmental organization, management, and equipment are performing
9	Екологічний менеджмент	The part of an organization's management system used to develop and implement its environmental policy and manage its environmental aspects
10	Екологічний ризик	The probability and magnitude of adverse environmental impacts arising from human activities or natural events
11	Життєвий цикл продукту (LCA)	The compilation and evaluation of the inputs, outputs, and potential environmental impacts of a product system throughout its life cycle
12	Карбоновий слід (CF)	The total amount of greenhouse gases (including carbon dioxide and methane) generated by actions, expressed as carbon dioxide equivalent
13	Кумулятивний ефект	The combined impact of multiple activities or sources over time and space, which may be greater than the sum of individual effects
14	Моделювання якості довкілля	The use of mathematical and computational tools to simulate the behavior of environmental systems (air, water, soil) under different scenarios
15	Найкращі доступні технології (BAT)	The most effective and advanced stage in the development of activities and their methods of operation which indicate the practical suitability of particular techniques for providing the basis for emission limit values
16	Нефінансова звітність (ESG/GRI/CSRD)	Reporting on environmental, social, and governance factors, including sustainability performance, beyond traditional financial statements
17	Оцінка впливу на довкілля (ОВД, EIA)	A process used to evaluate the likely environmental impacts of a proposed project, taking into account interrelated socio-economic, cultural, and human-health impacts
18	План моніторингу	A structured set of procedures to observe, measure, and assess environmental parameters to ensure compliance and detect changes
19	Принцип «подвійної суттєвості»	A concept in sustainability reporting that considers both how sustainability issues impact the organization and how the organization impacts the environment and society
20	Рамка DPSIR	A framework describing the causal relationship between Driving forces, Pressures, State, Impact, and Responses in environmental assessment
21	Система екологічного	A structured framework that helps an organization achieve its

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 23

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
	менеджменту (EMS)	environmental goals through consistent control of its operations
22	Стейкхолдери	Individuals, groups, or organizations that are affected by or can affect an organization's activities, decisions, or policies
23	Стратегічна екологічна оцінка (CEO, SEA)	A systematic decision support process that ensures environmental and possibly other sustainability aspects are considered effectively in policy, plan, and program making
24	Техногенне навантаження	The degree of anthropogenic impact on natural systems caused by industrial, agricultural, or other human activities
25	Харчовий (водний) слід (WF/EF)	An indicator showing the amount of water or ecological resources used to produce goods and services consumed by an individual or community

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 24

12. Рекомендована література

Основна література

1. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О. Оцінка ризику, пов'язаного з надходженням заліза з питною водою, для здоров'я населення Житомирської області. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2021. №3. С. 10–16. doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2021-3-2>.
2. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Башинський І. В. Оцінка екологічного стану сільських селітебних територій в умовах сталого розвитку. *Аграрні інновації*. 2022. № 13. С. 215-221. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.13.31>.
3. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Зозуля В. М. Оцінка ризику споживання питної води з підвищеним вмістом нітратів на здоров'я населення Житомирської об'єднаної територіальної громади. *Екологічні науки*. 2021. № 3 (36). С. 137-141. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.3-36.22>.
4. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Касумова В. Ю. Оцінка потенційного ризику для здоров'я сільського населення внаслідок споживання питної води. *Таврійський науковий вісник*. № 125. С. 218-224. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.30>.
5. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Кравчук А. А. ГІС як інструмент управління та контролю стану децентралізованого водопостачання у межах громад. *Екологічні науки*. 2022. № 2(41). С. 27-31. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.4>.
6. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Пацева І. Г., Бондарчук В. М., Войналович І. М. Оцінка прогресу досягнення Цілі Сталого Розвитку № 6 в Україні. *Екологічні науки*. 2024. Вип. 4 (55). С. 197-201. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.4-55.32>.
7. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Довбаш В. В. Регіональний аспект поводження з відходами у Житомирській області в контексті сталого розвитку. *Екологічні науки*. 2022. № 1(40). С. 104-109. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.19>.
8. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Залужна Є. Р. Оцінка рівня екологічної безпеки територій Житомирської області за обсягами утворення відходів. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. № 1. С. 3-9. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-1>.
9. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Літвін А. В. Оцінка впливу на довкілля підприємств лісового господарства. *New factors for the development of natural sciences in Ukraine and EU countries: Scientific monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. С. 72-92. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-288-3-4>.
10. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Екологічний супровід господарської діяльності» для

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 25

студентів освітнього ступеня «Бакалавр» денної та заочної форми навчання за спеціальністю 101 «Екологія» (автори: Валерко Р.А., Герасимчук Л.О., Романчук Л.Д., Можарівська І.А., Устименко В.І., Кравчук Т.В.), 2024. 148 с. Електронне видання (Протокол НМР №2 від 22.05.2024 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2982>.

11. Протокол про Стратегічну екологічну оцінку. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_b99#Text.

12. Романчук Л. Д., Валерко Р. А., Герасимчук Л. О. Оцінка ризику забруднення питної води в навчальних закладах сільських населених пунктів Житомирської області для здоров'я дитячого населення. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2024. № 2 (16). С. 142-153. DOI <https://doi.org/10.32782/wba.2024.2.11>.

13. Стратегічна екологічна оцінка: можливості для громадськості (посібник) / С. Шутяк [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія «Манускрипт»» Львів, 2017. 28 с. URL: http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2018/03/EPL_CEO_posibnuk_Net.pdf.

14. Стратегічна екологічна оцінка комплексного плану: практичний посібник. Київ, 2022. 108 с. URL: https://decentralization.ua/uploads/library/file/819/SEO_ready.pdf.

15. Шутяк С. Постатейний коментар до Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» / С. Шутяк [за 17е. О. Кравченко] Видавництво «Компанія «Манускрипт»» Львів, 2019. 128 с. 8.

16. Romanchuk L., Herasymchuk L., Valerko R., Pitsil A. Study of the Demographic Component Quality of Life of the Population of the Radioactively Contaminated Territory of the Zhytomyr Region Using ArcGIS Software. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24 (5). pp. 63–75. DOI:[10.12912/27197050/163671](https://doi.org/10.12912/27197050/163671).

17. Valerko R., Herasymchuk L., Kratiuk O. Geographic information system for water quality modeling in the Zhytomyr district communities. *Ekológia (Bratislava)*. 2024. Vol. 43. №. 1. p. 99–111. DOI:10.2478/eko-2024-0010.

18. Valerko R., Herasymchuk L., Pitsil A., Palkevich J.: GIS-based assessment of risk for drinking water contamination to children's health in rural settlements. *Ekológia (Bratislava)*. 2022. Vol. 41. №. 4. p. 312–321. DOI:10.2478/eko-2022-0032.

Допоміжна література

1. Алексєєва Є. Оскарження висновків з оцінки впливу на довкілля в суді / Є. Алексєєва [за 17е. 17ед.. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія «Манускрипт»» — Львів, 2019. — 24 с.

2. Алексєєва Є. Оцінка впливу на довкілля: можливості для громадськості (посібник) / [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія «Манускрипт»» — Львів, 2017. — 36 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/Е2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 26

3. Європейська інтеграція у сфері екологічної оцінки: ОВД та СЕО. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/news/Broshure_2.pdf.

4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017р. №2059-VIII. URL: <http://rada.gov.ua/>.

5. Закон України «Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 40, ст. 2021).

6. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20.03.2018 №2354-VIII. URL: <http://rada.gov.ua/>.

7. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Організація конвенція). Ратифікована Законом України №832-XIV від 06.07.1999р. <http://rada.gov.ua>.

8. Комарницький, В. М. (2020). Адміністративна відповідальність за правопорушення у сфері оцінки впливу на довкілля. Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е.О. Дідоренка, 1(89), 162-172. <https://doi.org/10.33766/2524-0323.89.162-172>.

9. Малишева Н., Третяк Т., Шемшученко Ю. Оцінка впливу на довкілля як інструмент охорони екологічних прав людини. LexInform (Юридичні новини України), 09.10.2018. URL: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta>.

10. Москальчук, Н. М. (2019). Методика оцінки впливу на довкілля об'єктів вітроенергетики та її реалізація на прикладі ВЕС Шевченкове-1. Ecological Safety and Balanced Use of Resources, (1(17), 72–85. Retrieved from <https://ebzr.nung.edu.ua/index.php/ebzr/article/view/364>.

11. Назарук М. М., Бота О. В. Дослідження екологічних ризиків як ключовий елемент оцінки впливу на довкілля. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 34. 2020. С.110-107. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2020-34-10>.

12. Участь громадськості в процесі прийняття документів державного планування з питань, що стосуються довкілля (посібник) / Є. Алексєєва, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, С. Шутяк Видавництво «Компанія «Манускрипт»» Львів, 2017. 72 с. URL: http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2017/10/EPL_Uchast_putannya_dovkillya.pdf.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Верховна Рада України: офіційний веб-сайт. URL: <http://rada.gov.ua/>.

2. Державний університет «Житомирська політехніка» : офіційний веб-сайт. URL: <https://ztu.edu.ua/>.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.07- 05.01/E2.00.1/М/ОК8- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 27 / 27

3. Державна статистична служба України : офіційний веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Екологічне законодавство України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua>.
5. Екологічні паспорти регіонів України: URL : <https://menr.gov.ua>.
6. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: menr.gov.ua.
7. Представництво України при Європейському Союзі. Європейський Зелений Курс. Режим доступу: <http://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>.