

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувачка кафедри

Борисовська О.О. _____

«28» серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інноваційні природоохоронні технології»

Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 Екологія
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма	«Екологія»
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	1-й семестр (1 чверть)
Мова викладання	українська

Викладачка: доц. Кулікова Д.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2026

Робоча програма навчальної дисципліни **«Інноваційні природоохоронні технології»** для магістрів освітньо-професійної програми «Екологія» спеціальності Е2 Екологія / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2026. – 16 с.

Розробниця:

- Кулікова Дар'я Володимирівна – доцентка, кандидатка технічних наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності Е2 Екологія (протокол №13 від 28.08.2026 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	Помилка! Закладку не визначено.
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	Помилка! Закладку не визначено.
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	Помилка! Закладку не визначено.
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	Помилка! Закладку не визначено.
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	Помилка! Закладку не визначено.
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	Помилка! Закладку не визначено.
6.1 Шкали	Помилка! Закладку не визначено.
6.2 Засоби та процедури.....	Помилка! Закладку не визначено.
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	14
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	Помилка! Закладку не визначено.

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Екологія» спеціальності Е2 Екологія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф1 «Інноваційні природоохоронні технології» віднесено такі результати навчання:

ПР10	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища
ПР18	Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності
ПР19	Уміння самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами

Мета дисципліни полягає в формуванні у майбутніх фахівців (магістрів) фахових компетентностей, необхідних для інноваційної, науково-дослідної та виробничої діяльності з розробки та впровадження новітніх технологій захисту компонентів навколишнього природного середовища в професійну діяльність, здатності вирішувати складні нестандартні завдання та проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР10	ПР10.1-Ф1	Знати предмет і задачі інноваційної діяльності в галузі охорони навколишнього природного середовища
	ПР10.2-Ф1	Знати структуру, інструменти, механізми створення та реалізації технологічних рішень, що вимагають впровадження інновацій або просування інновацій в сформованій на практиці діяльності в галузі охорони навколишнього природного середовища
	ПР10.3-Ф1	Знати порядок доступу до основних джерел та інститутів трансферу інноваційних технологій в галузі охорони навколишнього природного середовища
	ПР10.4-Ф1	Знати шляхи вдосконалення професійної компетентності для розвитку інноваційної діяльності в галузі охорони навколишнього природного середовища
ПР18	ПР18.1-Ф1	Володіти основними прийомами обробки, аналізу та інтерпретації інформації щодо інновацій як компонента технологій в галузі охорони навколишнього природного середовища та в якості сектора «зеленої» економіки
	ПР18.2-Ф1	Володіти сучасними можливостями використання Інтернет-ресурсів щодо інновацій в галузі охорони навколишнього природного середовища
	ПР18.3-Ф1	Характеризувати напрямки, стратегії та перспективи еко-інноваційної діяльності в якості технологій
	ПР18.4-Ф1	Використовувати базові положення та підходи інноваційної діяльності для управління та просування екологічних («зелених»)

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
		технологій
ПР19	ПР19.1-Ф1	Просувати інноваційні рішення в галузі охорони навколишнього природного середовища та розуміти практики їхнього впровадження на різному територіальному рівні
	ПР19.2-Ф1	Володіти ключовими можливостями підготовки ситуативного ресурсно-організаційного супроводження інноваційної діяльності в галузі охорони навколишнього природного середовища на підставі актуальної нормативно-правової бази
	ПР19.3-Ф1	Аргументовано обирати послідовність проведення найкращих рішень для мінімізації наслідків впливу на навколишнє природне середовище
	ПР19.4-Ф1	Виявляти та впроваджувати інноваційні компоненти та механізми в екологічні проекти, виходячи з їхніх ресурсів і мети
	ПР19.5-Ф1	Застосовувати раніше отримані знання для реалізації інноваційних технологій в якості інструмента в галузі охорони навколишнього природного середовища, зокрема санації господарювання та територіальної організації

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтуються на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	45	21	24	4	41
практичні	-	-	-	-	-
лабораторні	-	-	-	-	-
семінари	45	14	31	4	41
РАЗОМ	90	35	55	8	82

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	45
ПР10.1-Ф1 ПР10.2-Ф1 ПР10.3-Ф1 ПР10.4-Ф1	1. Екологічні інновації як інструмент стійкого розвитку сучасного суспільства	5
	Інновації екологічно-стійкого розвитку	
	Рейтинг країн світу за рівнем екологічної ефективності	
	Поняття «екологічні інновації» та його визначення	
	Класифікація екологічних інновацій	
	Основні стимули до створення екологічних інновацій	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Особливості екологічних інновацій Складнощі, що виникають при розробці та впровадженні екологічних інновацій Переваги впровадження екологічних інновацій Рейтинг країн Європейського Союзу за сукупним індексом еко-інноваційної діяльності Закордонний досвід застосування екологічних інновацій Розвиток та впровадження екологічних інновацій в Україні	
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	2. «Зелене» будівництво як інноваційний інструмент підвищення якості навколишнього середовища Поняття «зелене» будівництво Завдання «зеленого» будівництва Основні принципи «зеленого» будівництва Найбільш розповсюджені «зелені» технології в будівництві Поняття «зелений» стандарт Міжнародні рейтингові системи оцінки об'єктів «зеленого» будівництва Переваги впровадження «зелених» стандартів і технологій в будівельній галузі Принципи циркуляційного будівництва: повторне використання будівельних матеріалів, мінімізація відходів та проєктування споруд з урахуванням подальшого рециклінгу компонентів Розвиток «зеленого» будівництва в Україні	5
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	3. Інноваційні природоохоронні технології в архітектурі Історія «зелених» покрівель Типи «зелених» дахів Устрій «зелених» покрівель Вимоги, що пред'являються до садів на даху Субстрати для «зеленої» покрівлі Вибір рослин для озеленення даху Переваги та недоліки застосування «зелених» дахів Екстенсивне та інтенсивне озеленення дахів Вертикальне озеленення Види вертикального озеленення Вибір рослин для «зелених» фасадів Переваги та недоліки вертикального озеленення	5
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	4. Енергоефективний будинок як складова інноваційних природоохоронних технологій в будівництві Класифікація будівель за їхнім рівнем енергоспоживання Енергозберігаючі будівлі в Україні Пасивний будинок. Історія розвитку пасивних будівель. Основні принципи проєктування пасивних будинків. Переваги та недоліки енергоефективного пасивного будинку Будинки з «нульовим» споживанням енергії. Методи досягнення «чистого» нуля в енергоефективних будівлях. Переваги та недоліки будинків з «нульовим» споживанням енергії Розумний будинок. Історія походження системи Розумного будинку. Функції Розумного будинку. Переваги та недоліки	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	системи Розумний будинок Активний будинок. Технології Active House. Переваги та недоліки Active House Автономний будинок. Історія виникнення Автономного будинку. Особливості будівництва та проектування Автономних будинків. Переваги та недоліки Автономних будинків	
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	5. Міста майбутнього як інноваційний інструмент підвищення якості навколишнього середовища Екопоселення. Переваги та недоліки екопоселень. Морські екопоселення. Екоміста. Smart-City (Розумне місто). Міжнародні стандарти Smart-City. Основні пріоритети розвитку в рамках «розумного» міста. Основні складові «розумного» міста. Технологічна характеристика окремих компонентів «розумного» міста. Перспективи розвитку Smart-технологій в Україні та світі. Найбільш «розумні» міста світу та Smart-технології, які вони використовують	5
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	6. Декарбонізація енергетичної галузі як інноваційний інструмент підвищення якості навколишнього середовища Перспективи розвитку альтернативної енергетики в світі Перспективи розвитку сонячної енергетики в світі Перспективи розвитку плавучої геліоенергетики в світі Перспективи розвитку вітрової енергетики в світі Перспективи розвитку геотермальної енергетики в світі Перспективи використання хвильової енергії в світі Можливості та перспективи розвитку біоенергетики в світі Перспективи розвитку альтернативної енергетики в Україні Перспективи розвитку геліоенергетики в Україні Перспективи розвитку вітроенергетики в Україні Перспективи біоенергетичного потенціалу України	10
ПР18.1-Ф1 ПР18.2-Ф1 ПР18.3-Ф1 ПР18.4-Ф1	7. Декарбонізація транспортної галузі як інноваційний інструмент підвищення якості навколишнього середовища Характеристика транспортної галузі Наслідки негативного впливу транспортного комплексу на навколишнє середовище Екологізація транспортної галузі Тренди в галузі «розумного» транспорту та мобільності Зниження негативного впливу на довкілля за рахунок впровадження екологічних видів транспорту Поточна ситуація та сценарії розвитку електричного транспорту Перспективи розвитку електричного транспорту в світі Участь найбільших автомобільних концернів у декарбонізації транспорту	5
	СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ	45
ПР18.4-Ф1 ПР19.1-Ф1 ПР19.2-Ф1 ПР19.3-Ф1	1. Інноваційні природоохоронні проекти об'єктів «зеленого» будівництва, що отримали сертифікат за міжнародною рейтинговою системою оцінки. Інноваційні природоохоронні проекти «зеленої» архітектури	9

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР19.4-Ф1 ПР19.5-Ф1	2. Енергоефективні технології при проєктуванні та будівництві «зелених» будинків. Проєкти енергоефективних будинків	9
	3. Інноваційні проєкти міст майбутнього	9
	4. Інноваційні природоохоронні технології в галузі відновлюваних джерел енергії	9
	5. Інноваційні природоохоронні технології в транспортній галузі	9
РАЗОМ		90

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
семінарські	індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання та його презентації.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і семінарських занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче)

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
1. спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
2. спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; 3. здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; 4. здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
5. зрозуміле і недвозначне донесення	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> – правильна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	— чиста; — ясна; — точна; — логічна; — виразна; — лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> — послідовний і несуперечливий розвиток думки; — наявність логічних власних суджень; — доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; — правильна структура відповіді (доповіді); — правильність відповідей на запитання; — доречна техніка відповідей на запитання; — здатність робити висновки та формулювати пропозиції; — використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	(сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
6. управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; 7. відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; 8. здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle, MS Office Teams.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові:

- 1 Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024. 469 с.
- 2 Хоменко О.Г. Енергозберігаючі технології в будівництві: Навчальний електронний посібник. – Глухів, 2019. – 118 с.
- 3 Сталій розвиток міст: Матеріали XII Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. – 391 с.
- 4 Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: Матеріали XXV Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 22-24 травня 2024 р.). – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2024. – 546 с.
- 5 Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: ХНУБА, 2021. – 690 с.
- 6 Зелені технології у промисловості: Монографія / І.А. Василенко, Є.В. Чупринов, А.В. Іванченко та ін. – Дніпро: Акцент ПП, 2019. – 366 с.
- 7 Романко С., Андрусевич Н. Вісім ідей для зелених міст України: Посібник для міст, громад і громадян. – Київ: 350.org, 2020. – 56 с.
- 8 Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2024) [Збірник матеріалів XVI Міжнародної науково-практичної конференції (29-31 травня 2024 р., м. Одеса)]. – Одеса: Херсонська державна морська академія, 2024. – 426 с.
- 9 Пришляк Н.В., Токарчук Д.М., Паламаренко Я.В. Забезпечення енергетичної та екологічної безпеки держави за рахунок біопалива з біоенергетичних культур і відходів: Монографія. – Вінниця: Консоль, 2019. – 248 с.
- 10 Інноваційні природоохоронні технології [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до проведення семінарських занять для здобувачів ступеня магістра освітньо-професійної програми «Екологія» зі

спеціальності Е2 Екологія / уклад. Д.В. Кулікова ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2026. – 23 с.

Додаткові:

1. Oleksandr Kovrov, Daria Kulikova (2024) Development of the oil-contaminated wastewater treatment technology for trucking companies. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2024, 1348(1), 012023. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012023>
2. Kovrov, O., Malichenko, V., Kulikova, D., Buchavyyi, Y. (2025). Investigation of the spent coffee ground applicability for land phytoremediation via biotesting techniques. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1481 (1), 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012001>
3. Kovrov, O., Pavlychenko, A., & Kulikova, D. (2025). Development of the wastewater treatment technology for the mine ‘Ternivska’ of the Kryvyi Rih iron ore plant. Environmental Technology, 46(6), 908-921. <https://doi.org/10.1080/09593330.2024.2371080>
4. Ковров О.С., Кулікова Д.В. Стале управління промисловими стічними водами за допомогою технології нульового скиду рідини. Екологічні науки. 2025. 2(59). С. 75-79. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.10>
5. Ковров О.С. Екологічні стратегії та інноваційні природоохоронні технології в ЄС і Україні : монографія / О.С. Ковров, Д.В. Кулікова; М-во освіти і науки України, Нац. тех. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2025. – 236 с.

Інформаційні ресурси:

- | | |
|--|---|
| 1. http://ecotechnika.com.ua | Сайти присвячені останнім новинам в галузі інноваційних технологій в сфері екології, раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища |
| 2. http://ecotech.news | |
| 3. http://ekotechnik.in.ua | |
| 4. http://eenergy.com.ua | |
| 5. http://eurohouse.ua | |
| 6. http://e-dim.com.ua | |
| 7. http://ecotown.com.ua | |

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інноваційні природоохоронні технології»
для магістрів освітньо-професійної програми «Екологія»
спеціальності Е2 Екологія

Розробниця:
Дар'я Володимирівна Кулікова

В редакції авторки

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК №1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19