

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Завідувачка кафедри
Борисовська О.О. _____
«13» жовтня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системна екологія урбанізованих середовищ та їх сталий розвиток»

Галузь знань	10 Природничі науки, 18 Виробництво та технології
Спеціальність	101 Екологія, 183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійні програми	«Екологія», «Технології захисту навколишнього середовища»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	6-й семестр або 8-й семестр
Мова викладання	українська

**Викладачі: доц. Миронова Інна Геннадіївна,
асист. Грунтова Валентина Юріївна**

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни **«Системна екологія урбанізованих середовищ та їх сталий розвиток»** для бакалаврів спеціальностей 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 15 с.

Розробники:

- Миронова Інна Геннадіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Грунтова Валентина Юріївна – асистент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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 рішеннями науково-методичних комісій спеціальностей 101 Екологія (протокол №3 від 13.10.25 р.) та 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол №3 від 13.10.25 р.).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1	Шкали	6
6.2	Засоби та процедури	7
6.3	Критерії	8
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни сформувати у здобувачів вищої освіти комплекс знань, умінь, навичок щодо екологічних особливостей формування та функціонування урбанізованих середовищ, створення комфортних умов взаємодії штучного та природного середовища урбанокомплексів, застосування основних сучасних концепцій та технологічних підходів до реконфігурації індустріальних напрямів діяльності в контексті сталого розвитку.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	Зміст
ДРН-1	Розуміти теоретичні та методологічні засади гармонізації взаємовідносин між міським середовищем та людиною
ДРН-2	Вміти аналізувати фактори урбанізаційного процесу, виявляти тенденції розвитку та прогнозувати його наслідки
ДРН-3	Знати структуру, функції і властивості урбанізованого середовища
ДРН-4	Знати та вміти виявляти екологічні проблеми урбанізованого середовища
ДРН-5	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забрудненню довкілля урбосистем
ДРН-6	Знати роль та вміти проводити популяційні дослідження рослинного та тваринного світу в межах урбанізованого середовища
ДРН-7	Знати особливості та принципи нормування екологічно безпечного житла
ДРН-8	Демонструвати розуміння основних принципів екологічного управління урбосистеми
ДРН-9	Розуміти екологічні наслідки впливу урбанізованого середовища на здоров'я населення
ДРН-10	Застосовувати теоретико-концептуальні засади сталого розвитку у відтворенні урбанізованого середовища
ДРН-11	Вміти аналізувати зміни екологічного стану урбанізованого середовища та оцінювати рівні техногенного забруднення довкілля
ДРН-12	Вміти оцінювати екологічну комфортність урбанізованого середовища та розробляти заходи з покращення стану урбоекосистем
ДРН-13	Визначати розміри шкоди від забруднення і засмічення земельного фонду населених пунктів через порушення природоохоронного законодавства

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни, які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	160	68	92	-	-	12	148
практичні	80	34	46	-	-	8	72
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	102	138	-	-	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	160
ДРН-1, ДРН-2	Тема 1. Системна екологія урбанізованих середовищ. Місто як штучна екосистема. Сутність, перспективи і наслідки урбанізації. Об'єкт, предмет, цілі та завдання системної екології урбанізованих середовищ. Історія і перспективи процесу урбанізації. Екологічні аспекти урбанізації. Екологічне значення управління процесом урбанізації	10
ДРН-3	Тема 2. Місто і міське середовище. Історія та перспективи розвитку міст. Місто як складна поліструктурна система, його ознаки. Переваги та недоліки «міського» способу життя. Категорії міст. Різновиди міст щодо функціонального призначення	10
ДРН-4, ДРН-5	Тема 3. Екологічні проблеми геологічного середовища міста. Антропогенні зміни геологічного середовища міст. Форми рельєфу антропогенного походження. Техноземи урбанізованих середовищ. Забруднення ґрунтового покриву міст. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях та захист від них. Підземний простір міст.	20
ДРН-4, ДРН-5	Тема 4. Екологія водних джерел міського середовища. Водні об'єкти міст, особливості та напрями їх використання. Чинники якості та екологічного стану водних об'єктів урбосистем. Системи водопостачання та водовідведення. Очищення стічних вод.	20
ДРН-4, ДРН-5	Тема 5. Екологічні проблеми повітряного середовища міських систем. Склад, функції та якість повітряного басейну урбанізованих середовищ. Мікроклімат міського середовища. Джерела забруднення атмосферного повітря та забруднюючі його речовини. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря урбосистем. Нормування якості атмосферного повітря. Напрямки та заходи захисту повітряного басейну міст.	20

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН-6	Тема 6. Біотичні компоненти природного середовища міських систем. Флора і фауна урбанізованих середовищ, шляхи формування та особливості співіснування у навколишньому середовищі міст. Поняття синантропізації. Фітоценози міста і приміської зони, їх функції в умовах міста. Озеленення міст - норми та правила. Міські зооценози. Видовий склад міських зооценозів. Роль рослинного та тваринного світу в житті міського населення	10
ДРН-4, ДРН-5	Тема 7. Фізичне забруднення урбанізованих середовищ. Шкідливі фізичні фактори забруднення міського середовища: температурний, світловий, радіаційний, акустичний, вібраційний; магнітні, електричні і електромагнітні поля та випромінювання в населених пунктах. Особливості їх впливу на довкілля міст та біоту.	5
ДРН-4, ДРН-5	Тема 8. Енергетичні об'єкти міст. Традиційна енергетика. Вплив енергетичних об'єктів урбосистем на компоненти довкілля. Екологічні аспекти нетрадиційної енергетики.	5
ДРН-4, ДРН-5	Тема 9. Звуковий фактор в міському середовищі. Дослідження антропогенних звуків як фактору стресу для біорізноманіття: акустичні коридори для тварин (наприклад, інфразвукові тунелі для кажанів); звукові ловушки для моніторингу комах у парках; проект «Silent Cities» (Лондон) – карти шуму з урахуванням впливу на птахів.	10
ДРН-4, ДРН-7	Тема 10. Екологічні проблеми житла у містах. Хімічне забруднення житлового середовища. Шумове забруднення житлового середовища. Радіаційний фон внутрішнього житлового середовища. Принципи нормування екологічно безпечного житла. Містобудування сучасності та «екологічне житло».	10
ДРН-4 ДРН-5	Тема 11. Відходи урбанізованих середовищ. Класифікація та типологія відходів міських середовищ. Властивості та безпека поводження з відходами урбосистем. Система управління відходами на території міських систем	10
ДРН-8	Тема 12. Екологічне управління урбанізованих середовищ. Поняття екологічного управління в аспекті функціонування урбоекосистем. Державне, муніципальне, виробниче і загальногромадянське екологічне управління. Методи екологічного управління як основа сталого розвитку урбанізованих середовищ	10
ДРН-9	Тема 13. Екопсихологія урбанізованих середовищ. Психологічне здоров'я населення та класифікація потреб. Особливості впливу екологічного стану міста на психофізіологічне здоров'я населення	10
ДРН-10	Тема 14. Сталий розвиток міст і зелене будівництво. Екологічні технології захисту і відтворення	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	урбанізованого середовища. Модель «екологічного міста». «Розумні сталі» міста. Глобальні цілі сталого розвитку урбанізованих середовищ в контексті системної екології. Міста майбутнього – проблематика та перспективи.	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	80
ДРН-1, ДРН-3	1. «Місто» в системі адміністративно-територіального устрою України	8
ДРН-2	2. Оцінка масштабів урбанізації на території України	8
ДРН-3	3. Характеристика міських населених пунктів України за показниками чисельності та густоти населення	8
ДРН-5, ДРН-11	4. Розрахунок параметрів поверхневого стоку з території міст та оцінка впливу на поверхневі водойми	10
ДРН-5, ДРН-11	5. Визначення рівня забруднення міських ґрунтів хімічними речовинами	8
ДРН-5, ДРН-11	6. Оцінка впливу транспортних споруд на навколишнє середовище міст	10
ДРН-5, ДРН-9, ДРН-11	7. Оцінка впливу електричного поля повітряних ліній електропередач та радіо- і телестанцій, що функціонують на території населених пунктів	10
ДРН-12	8. Оцінка екологічної комфортності міського середовища	8
ДРН-13	9. Визначення розмірів шкоди від забруднення і засмічення земельного фонду населених пунктів	10
РАЗОМ		240

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «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 відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-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;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, 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 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 складника опису кваліфікаційного рівня 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 практичних 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 бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі 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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими 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		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
іноземною мовою, усно та письмово	- 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	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	- здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються мультимедійне обладнання кафедри ЕТЗНС. Технічні засоби навчання. Комп'ютерний клас. Інтерактивна дошка. Дистанційна платформа Moodle. Microsoft Office 365.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

1. Клименко, М. О. Екологія міських систем : підручник / М. О. Клименко, Ю. В. Пилипенко, О. С. Мороз. — Херсон : Олді-плюс, 2025. — 294 с.
2. Міська екологія: конспект лекцій / Т. О. Шилова. — Київ : КНУБА, 2023. — 148 с.
3. Екологія міст і промислових центрів : реком. бібліогр. покажчик / Бібліотека Криворізького державного педагогічного університету ; упоряд. О. Б. Поліщук ; бібліогр. ред. О. А. Дікунова ; за ред. О. М. Кравченко. — Кривий Ріг, 2022. — 69 с.
4. Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 122 с.
5. Екологія міських систем : конспект лекцій / укладач І. Ю. Аблєєва. — Суми : Сумський державний університет, 2020. — 178 с.
6. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко — Дніпро: Акцент ПП, 2017. — 309 с.
7. Климчук О.М. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. — Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2016. — 460 с.
8. Климчук О.М. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 2. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. — Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2017. — 458 с.
9. Екологія міських систем: Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА напрямів підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної та заочної форм навчання / Г.Б. Кожемякін, О.О. Троїцька, О.В. Новокщонава. — Запоріжжя, ЗДІА, 2017. — 360 с.
10. Практикум з курсу «Екологія міських систем» (для студентів спеціальності 101 Екологія) / уклад. Е.О. Євтушенко. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2024. - 69 с.
11. Климчик О.М. Урбоекологія. Навчально методичний посібник. Вид.:Гельветика, 2019. 208 с
12. Стратегія сталого розвитку: Підручник / В.М.Боголюбов та інші. Київ: ВЦ НУБПУ, 2018. - 446 с.

Додатково

1. Бакуліч О. О. Оцінка забруднення атмосфери міст автомобільним транспортом у проектах управління екологічним станом мегаполісу [Електронний ресурс] / О. О. Бакуліч, Є. С. Самойленко // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. — 2021. — № 26. — С. 125–134. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piir_2021_26_15

2. Кірін Р. С. Особливості юридичної відповідальності за порушення законодавства у сфері екологічної безпеки міста [Електронний ресурс] / Р. С. Кірін // Економіка та право. – 2020. – № 3. – С. 52–65. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/espr_2020_3_8

3. Проектування міських територій: підручник: у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В.Т.Семенова, І.Е. Линник]. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. - 449 с

Інформаційні ресурси

- | | |
|--|---|
| 1. http://zakon4.rada.gov.ua | Офіційний сайт Верховної Ради України |
| 2. http://www.mon.gov.ua | Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України |
| 3. www.irbis-nbuv.gov.ua | Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського |
| 4. http://sop.org.ua | Служба охорони природи – Інформаційний центр |
| 5. http://env.teset.sumdu.edu.ua | Науковий центр прикладних екологічних досліджень |
| 6. http://ir.nmu.org.ua/ | Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» |

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системна екологія урбанізованих середовищ та їх сталий розвиток»
для бакалаврів освітньо-професійних програм «Екологія» та
«Технології захисту навколишнього середовища»
спеціальностей
101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища

Розробники:
Інна Геннадіївна Миронова
Валентина Юріївна Ґрунтова

В редакційній обробці авторів

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