

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



Ступінь освіти	бакалавр
Освітньо-професійні програми	Екологія, Технології захисту навколишнього середовища
Тривалість викладання	6 семестр або 8-й семестр
Заняття:	весняний семестр
лекції:	4 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти
Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Екологія міських систем»

Кафедра, що викладає

Екології та технологій захисту навколишнього середовища



Викладач:

Миронова Інна Геннадіївна

доцент, канд. техн. наук

Персональна сторінка

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Mironova.php>

E-mail:

miranova.i.g@nmu.one

1. Анотація до курсу

На сучасному етапі розвитку суспільства дедалі гостріше постає проблема екологічно обґрунтованого розвитку урбанізованих середовищ. Процес урбанізації, головною характеристикою якого є порушення динамічної рівноваги та самоорганізації природних систем, набуває в сучасному світі глобального характеру.

Сучасне місто – це не лише передумова забезпечення комфортного проживання й життєдіяльності населення, а передусім – складна поліструктурна система, стійкість якої залежить від забезпечення динамічної рівноваги міських систем. Стрімкий розвиток урбанізованих середовищ призводить до виникнення низки екологічних проблем, вирішення яких неможливе без системного вивчення взаємопов'язаних елементів: територій, населення, середовища природного, техногенного й соціального. І в цьому контексті екологія міських систем є чи не найголовнішою, рушійною силою на шляху подолання проблем, зумовлених стрімким розвитком урбанізації.

У рамках курсу викладено матеріали про екологічні проблеми урбанізованих середовищ, можливі шляхи вирішення найгостріших питань та основні напрями забезпечення екологічно безпечного існування і поступального, природозберігаючого розвитку суспільства у контексті стратегії сталого розвитку.

2. Мета курсу

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 урбаноконкомплексів, застосування основних сучасних концепцій та технологічних підходів до реконфігурації індустріальних напрямів діяльності в контексті сталого розвитку.

3. Результати навчання

- розуміти теоретичні та методологічні засади гармонізації взаємовідносин між міським середовищем та людиною;
- вміти аналізувати фактори урбанізаційного процесу, виявляти тенденції розвитку та прогнозувати його наслідки;
- знати структуру, функції і властивості урбанізованого середовища;
- знати та вміти виявляти екологічні проблеми урбанізованого середовища;
- здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забрудненню довкілля урбосистем;

- знати роль та вміти проводити популяційні дослідження рослинного та тваринного світу в межах урбанізованого середовища;
- знати особливості та принципи нормування екологічно безпечного житла;
- демонструвати розуміння основних принципів екологічного управління урбосистеми;
- розуміти екологічні наслідки впливу урбанізованого середовища на здоров'я населення;
- застосовувати теоретико-концептуальні засади сталого розвитку у відтворенні урбанізованого середовища;
- вміти аналізувати зміни екологічного стану урбанізованого середовища та оцінювати рівні техногенного забруднення довкілля;
- вміти оцінювати екологічну комфортність урбанізованого середовища та розробляти заходи з покращення стану урбоекосистем;
- визначати розміри шкоди від забруднення і засмічення земельного фонду населених пунктів через порушення природоохоронного законодавства;

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

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

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

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.

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.

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.

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

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.

Тема 8. Енергетичні об'єкти міст. Традиційна енергетика. Вплив енергетичних об'єктів урбосистем на компоненти довкілля. Екологічні аспекти нетрадиційної енергетики.

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; проєкт «Silent Cities» (Лондон) – карти шуму з урахуванням впливу на птахів.

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».

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

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

Тема 13. Екопсихологія урбанізованих середовищ. Психологічне здоров'я населення та класифікація потреб. Особливості впливу екологічного стану міста на психофізіологічне здоров'я населення

Тема 14. Сталий розвиток міст і зелене будівництво. Екологічні технології захисту і відтворення 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

1. «Місто» в системі адміністративно-територіального устрою України
2. Оцінка масштабів урбанізації на території України
3. Характеристика міських населених пунктів України за показниками чисельності та густоти населення
4. Розрахунок параметрів поверхневого стоку з території міст та оцінка впливу на поверхневі водойми
5. Визначення рівня забруднення міських ґрунтів хімічними речовинами
6. Оцінка впливу транспортних споруд на навколишнє середовище міст
7. Оцінка впливу електричного поля повітряних ліній електропередач та радіо- і телестанцій, що функціонують на території населених пунктів

8. Оцінка екологічної комфортності міського середовища
9. Визначення розмірів шкоди від забруднення і засмічення земельного фонду населених пунктів

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

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

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90...100	відмінно
74...89	добре
60...73	задовільно
0...59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного опитування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	30	100

Теоретична частина оцінюється за результатами тестування.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Оцінювання практичних робіт здійснюється шляхом розрахунку середнього арифметичного балу за складеними практичними роботами.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Відкриті запитання оцінюються шляхом тестування. 60 тестів. За кожний тест здобувач отримує **1 бал (разом 60 балів)**.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

За кожен практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

40 балів: виявлено підвищений рівень засвоєння обсягу знань і набуття вмінь; якісно, ретельно, самостійно та в повному обсязі виконано завдання. Матеріал викладено в логічній послідовності, без мовних помилок, а власні висновки студента відповідають темі практичного завдання.

30 балів: показано оволодіння достатнім обсягом знань і вмінь під час виконання завдання; продемонстровано самостійність в отриманні розрахунково-аналітичних даних, але з незначними неточностями; точність і чіткість мови, а власні висновки студента відповідають темі практичного завдання.

20 балів: недостатньо показано оволодіння обсягом знань і вмінь під час виконання завдання; продемонстровано не самостійність в отриманні розрахунково-аналітичних даних, зміст роботи викладений не завжди у логічній послідовності, в роботі зафіксовані не значні помилки, а власні висновки студента не завжди відповідають темі практичного завдання.

10 балів: виявлено змістові й лексичні помилки, зміст роботи викладено не чітко й нелогічно, але продемонстровані знання й уміння в межах навчальної програми.

0 балів: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

[https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Положення про систему запобігання та виявлення плагіату.pdf](https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Положення_про_систему_запобігання_та_виявлення_плагіату.pdf)

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті

Результати навчання, здобуті студентами у неформальній та/або інформальній освіті можуть бути визнані відповідно до «Положення про визнання в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті» (<https://surl.li/jnwwii>), в якому наведена відповідна процедура визнання результатів: https://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Unformal_2025.pdf.

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. Полішук ; 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. Піоваров, 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. Новокщона. – 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 НУБІПУ, 2018. - 446 с.

Додатково

1. Бакуліч О. О. Оцінка забруднення атмосфери міст автомобільним транспортом у проєктах 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/ecpr_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»