



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни



Ландшафтна екологія

Шифр та назва спеціальності

101 – Екологія

Спеціалізація

-

Освітня програма

Інженерна екологія

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

4

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Тип дисципліни

Обов'язкова, спеціальна (фахова)а

Форма навчання

Денна, заочна

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Козуля Тетяна Володимирівна**

tatiana.kozulia@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід педагогічної роботи – 28 років. Автор та співавтор понад 220 наукових та методичних публікацій. Читає лекції з наступних курсів: «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Ландшафтна екологія», «Екологічний менеджмент», «Геоінформаційні технології», "Системи управління відходами"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування уявлень про природні компоненти та їх поєднання у природно-територіальні комплекси – ландшафти, закономірності їх виникнення, розвитку природних комплексів, ландшафтного районування, теоретичні знання про регіональні ландшафтні структури та сучасний стан ландшафтно-екологічних досліджень.

Мета та цілі дисципліни

Формування базових знань про екологічні взаємодії у ландшафті, вплив антропогенних навантажень на ландшафти, зміну останніх під впливом цих навантажень і зворотний вплив антропогенізованих ландшафтів на здоров'я людини.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Реферат. Підсумковий контроль – залік

Компетентності

. СК-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК-8. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Результати навчання

РН-6. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

РН-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 16 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Геологія з елементами геоморфології", "Метеорологія і кліматологія".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій.

На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання та акцентується увага на вирішенні реальних екологічних проблем, пов'язаних з ландшафтною екологією.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Предмет і методи ландшафтознавства та ландшафтної екології. Еволюція визначення і трактування поняття "Ландшафт". Становлення і розвиток "Ландшафтної екології". Міжнародні ієрархічні класифікації ландшафтів.	2
Тема 2. Фактори формування ландшафту. Просторова структура ландшафту. Вертикальна структура геосистеми. Рівні територіальної розмірності геосистем. Типи ландшафтних територіальних структур (ЛТС). Межі між геосистемами. Способи опису ландшафтних територіальних структур.	2
Тема 3. Міжелементні відносини та процеси в геосистемі. Геохімія ландшафтних екосистем. Ландшафтно-екологічна амплітуда. Структурна зв'язність проти функціональної. Використання методу патч-зв'язаність. Методика геохімічної оцінки екологічного стану антропогенних ландшафтів. Як сільськогосподарська практика змінює динаміку поживних речовин у ґрунтів.	2
Тема 4. Геохімія ландшафтних екосистем: додаток до теми геохімія атмосфери.	2

Вплив змін клімату та посилення природних збурень на глобальні екосистеми.
Приклад ландшафтно-регіональних типів впливу на зміну клімату в результаті кластерного аналізу на основі всіх регіоналізованих факторів.

Тема 5. Геохімія ландшафтних екосистем: геохімія гідросфери. Трансфerti у водорозділах. Підходи до потоків поживних речовин у ландшафтах з екосистемного підходу вододілів. Кореляція між ландшафтними структурами та станом води в струмку. Функціональні підходи порівняння одного вододілу з іншим.	2
Тема 6. Геохімія ландшафтних екосистем. (ЗС) Методика геохімічної оцінки екологічного стану ґрунтів. Формування та різноманітність ґрунтів. Деградації земель. Оцінка еволюції ґрунтового покриву. Зміни в динаміці поживних речовин у ґрунті після ведення сільського господарства.	2
Тема 7. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Дослідження ландшафту. Ландшафтний та екологічний підходи до аналізу ландшафтних екосистем. Динаміка ландшафту: абіотичні порушення. Аналіз ландшафтної моделі: методи визначення ландшафтно-біологічного різноманіття. Відновлення та самовідновлення ландшафтів. Структура міських ландшафтів.	2
Тема 8. Закономірності формування й змін екологічних ситуацій в межах окремих природно-територіальних комплексів. Характеристика, деградація та відновлення основних типів ландшафтів. Відновлення і розвиток паркових зон територій активних бойових дій Харківщини	2
Загальна кількість годин	16

Практичні заняття

За наявності

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти <i>b</i>
Тема 1. Міжнародна програма «Геосфера-біосфера» щодо класифікації ландшафтів. Класифікація ландшафтів у Сполучених Штатах Америки. Європейські підходи до класифікації ландшафтів. Експертна мережа «Ландшафти Європи» – регіоналізація та уніфікація ландшафтів. Карта ландшафтів Європи LANDMAP2	2	0,1
Тема 2. Опис рослинності ландшафту. Принципи біорізноманіття. "Життєві зони". Індекс Шеннона (H'). Індекс Сімпсона (D). Індекс Пілу (J'). Кількість видів (S).	4	0,3
Тема 3. Геоморфологічні та геологічні спостереження за ділянкою ландшафту. Морфологічні особливості ерозійної борозни, промоїни і яру. Морфологічні типи річкових долин та особливості їх формування.	4	0,2
Тема 4. Математичні та статистичні розрахунки формування ландшафтно-біологічного різноманіття ландшафтів.	2	0,2

Етап фактичного обрахунку (метризація) ландшафтного різноманіття. Сутність і завдання паспортизації даних про ландшафтне різноманіття.

Тема 5. Геохімічна оцінка екологічного стану антропогенного ландшафту. Забруднення ландшафтів. Побудова карти екологічного стану ландшафтів.	2	0,1
Тема 6. Проблеми ландшафтів областей України. Два класи: рівнинні та гірські природні ландшафти України.	2	0,1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n b_i = 1$

Лабораторні заняття

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Контрольні роботи

Одна підсумкова контрольна робота, яка охоплює теоретичні питання курсу та проходить у формі тестового опитування за лекційним матеріалом.

Теми контрольних робіт

Вагові
коефіцієнти a

Контрольна робота	1
Загальна кількість годин	$\sum_{i=1}^n a_i = 1$

Самостійна робота

Курс передбачає самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та підготовку реферату, який вміщує описову частину території з позицій ландшафтознавства та виконання розрахункового завдання. Завдання пов'язано з методичним забезпеченням, яке надається на практичних заняттях. Розрахункове завдання виконується з використанням засобів комп'ютерної обробки інформації та запропонованого програмного додатку.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Геосистема як предмет ландшафтної екології. Етапи дослідження геосистеми (ландшафту).	3
Тема 2. Етапи дослідження геосистеми (ландшафту).	3
Тема 3. Визначення меж ландшафту. Основні процеси в ландшафтах	3
Тема 4. Відновлення та самовідновлення ландшафтів.	3
Тема 5. Ландшафтно-екологічне обґрунтування раціонального природокористування	3
Тема 6. Загальна характеристика ландшафтної диференціації України	3
Тема 7. Особливості медико-географічного підходу. Польовий експедиційний метод	3
Тема 8. Групи лісгосподарських ландшафтів. Типи рекреаційних ландшафтів.	3

Тема 9. Процедура затвердження місцевого плану дії з охорони довкілля	3
Тема 10. Наслідки господарської діяльності для енергетичних потоків ландшафту.	3
Загальна кількість годин	30

Тематика індивідуальних завдань

Вимоги до виконання індивідуального завдання (реферату) та терміни виконання детально наведені за посиланням у методичних вказівках <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/89006>

Обов'язковим є виконання розрахунку певного показника антропоїзації ландшафтів описаної території, визначення рівня техногенезу та ступінь економічного землекористування. і

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Теорія та практика визначення оцінки якості довкілля – техногенно-трансформованих територій

Загальні поняття про критерії визначення рівнів техногенного впливу відповідно до соціально-економічного розвитку території. Характеристика екологічного неблагополуччя в урбоекосистемах.

Тема 2. . Загальні відомості з оцінювання екологічної оцінки змін стану природно-техногенних комплексів.

Розширення сільського господарства та зменшення лісів. Міські ландшафти. Антропогенні ландшафти

Тема 3. Шкала оцінки рівня антропогенної перетворюваності території.

Експертний підхід. Методика оцінки антропогенних форм рельєфу. Інтегрований підхід.

Тема 4. Вимір антропогенності територій за вибором методу інвентаризації та оцінки геоморфозитів.

Використання описових карток для характеристики є ефективним способом стандартизації інформації. Характеристика геоморфозитів за оцінюванням.

Тема 5. Параметри оцінки наукової, освітньої та геотуристичної цінності територій з оцінкою зважування.

Індикатори для оцінки основних параметрів геомісць. Показники додаткових значень для оцінки - параметрів геомісць.

Тема 6. Встановлення якості гідросистем.

Методика встановлення якості ґрунтових вод. Індексні методи встановлення екологічності ландшафту. Індекс вразливості водоносного горизонту. Гідравлічний опір.

Тема 7. Визначення рівня перетворюваності (трансформації) –природних систем навколишнього середовища.

Стратегії землекористування на місцевому рівні. Коефіцієнт антропоїзації. Розрахунок змінності ландшафтів території землекористування.

Тема 8. Використання програми Plot Digitizer для дослідження –фото матеріалів дослідних територій.

Основні функціональні можливості програми. Визначення площі фігур графічної інтерпретації даних, територій.

Тема 9. Послідовність виконання роботи оцифрування карт –дослідних територій в програмі Plot Digitizer.

Завантаження програми Plot Digitizer та встановлення на комп'ютер. Використання засобів програми для вирішення екологічних проблем урбанізованих та техногенно змінених територій.

Тема 10. Розрахунок площ об'єктів для розрахунку ступеню ґантропогенної перетворюваності ландшафтів.

підготовки даних щодо обчислення площі наданого району використано Plot Digitizer.
Розрахунок площі району дослідження

Загальна кількість годин

28

Неформальна освіта

Передбачена неформальна освіта у вигляді участі у конференціях за темами курсу і отримання відповідних сертифікатів, подання матеріалів для публікацій відповідно до індивідуальних завдань зараховується як здача розрахункового реферату чи виконання практичних завдань з максимальною оцінкою 100 балів. В якості підтвердження надається сертифікат учасника та публікація наданих матеріалів.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Онлайн-курс «ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН від Європейської Школи Дизайну»

<https://www.online.eds.ua/landscapedesign....>

2. Онлайн-курс «Ландшафтный дизайн в Archicad»

<https://r.autocad-specialist.ru/archicad-landscape-free..>

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Козуля Т. В. Ландшафтна екологія [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник для студентів денної та заочної форм навчання за спец. Е2 "Екологія", G2 "Технології захисту навколишнього середовища". Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2025. – 94 с., 68 іл. URI:

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/89006>

2. Курс лекцій з дисципліни «Ландшафтна екологія» для освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 101 «Екологія» / У.І. Недільська. – Кам'янець-Подільський, 2024. – 106 с

<http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/13304/1/%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%88%D0%B0%D1%84%D1%82%D0%BD%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf>

3. Яворський Б.І., Карабінюк М.М. Ландшафтознавство. Практичний курс: навчально-методичний посібник. Львів – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 104 с.

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/51506>

4. Ляшенко Г. В., Данілова Н. В. Ландшафтознавство : конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2023.

http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/11036/1/Lyashenko_GV%2C%20Danilova_NV_%20Landschaftoznavstvo_KL_2023.pdf 2. European Stability Mechanism. – URL : <https://www.esm.europa.eu>.

5. Сорокіна , Л. Ю. Антропогенізовані ландшафти України – традиційні та поствоєнні: класифікаційні рівні, проблеми відновлення. Ландшафтознавство, 2023. № (2(2)), С. 18–35. URL :

<https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-2-18-35>

6. Методичні вказівки до лабораторних робіт "Аналіз пилеуловлювальних властивостей зелених насаджень" з курсів "Моніторинг довкілля", "Ландшафтна екологія" : для студентів спец. 101 Ландшафтна екологія "Екологія" всіх форм навчання та курсів "Техніка та технологія захисту атмосфери", "Оцінка впливу на довкілля" : для студентів спец. 183 "Технології захисту навколишнього середовища" всіх форм навчання / уклад.: Т. С. Тихомирова [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Мадрид, 2021. – 20 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56090>

Додаткова література

1. Pichura V., Potravka L., Stoiko N., Dudych H. Scenarios for the Functioning of the Kakhovka Reservoir Territory. Journal of Landscape Ecology. 2025. Vol: 18 / No.3. P. 118–154
DOI: <https://doi.org/10.2478/jlecol-2025-0023>
2. Sustainable Development Report. From Crisis to Sustainable Development: the SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond. Jeffrey Sachs, Guillaume Lafortune, Christian Kroll, Grayson Fuller and Finn Woelm 2022. Cambridg. 508 p. <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2022/2022-sustainable-development-report.pdf>
3. Samoilenko V., Bilous L., Havrylenko O., Dibrova I. Geoinformation model cause-effect analysis of anthropogenic impact in the Podilsko- Prydniprovskiy region // European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, Geoinformatics, May 2021, Kyiv, V.2021: P. 1–6.
<http://dx.doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2013>

Інформаційні ресурси

1. <https://portal.sciencesconf.org/browse/conference/?confid=20189>
2. <https://conference.eclas.org/>
3. <https://www.besnet.world/events/2025-glf-landscape-leadership-camp-in-asia/>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,2	0,2	0,6	0

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$K = \frac{K_1 \cdot a_1 + \dots + K_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot b_1 + \Pi_2 \cdot b_2 + \dots + \Pi_n \cdot b_n}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I , ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання»](#)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B

знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри

Олексій ШЕСТОПАЛОВ

30.08.2025.



Гарант ОП

Антоніна САКУН