

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ  
Кафедра екології та охорони навколишнього середовища**

Затверджено Вченою радою ННІХЕ,  
протокол № 4 від 31.12.2024 р.

Розглянуто на засіданні кафедри екології  
та охорони навколишнього середовища,  
протокол № 6 від 27.12.2024 р.

**КАФЕДРАЛЬНИЙ КАТАЛОГ  
НАВЧАЛЬНИХ ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН**

Освітньо-наукової програми

*«Екологія»*

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Галузі знань: 10 Природничі науки

Спеціальності: 101 Екологія

на 2025/2026 навчальний рік

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	3
<b><i>Вибіркова навчальна дисципліна (2 курс навчання, 3 семестр)</i></b>	
<b><u>4 кредити ЄКТС</u></b>	
Глобальні проблеми людства і сталий розвиток	4
Сучасні методи оцінки якості середовища існування	6
Техногенно-екологічна безпека	7
Організація та проведення моніторингу довкілля	8
Теоретичні основи моделювання і прогнозування стану об'єктів довкілля	9
Відновлювана енергетика	10
<b><i>Вибіркова навчальна дисципліна (2 курс навчання, 3 семестр)</i></b>	
<b><u>3 кредити ЄКТС</u></b>	
Геоінформаційні системи та ШІ для оцінки стану довкілля	11
Теоретичні основи екотехнології	13
Глобальні проблеми зміни клімату	15

## ВСТУП

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання здобувачами вищої освіти згідно з навчальним планом відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Затвердженим рішенням Вченої ради ДВНЗ УжНУ, протокол № 2 від 03.03.2020 р.) <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22963>.

Здобувачі вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти обирають дисципліни згідно з навчальним планом в строки, визначені цим Положенням. Вибір навчальних дисциплін проводиться наприкінці першого року навчання шляхом написання здобувачами вищої освіти заяв. На основі цього формується робочий навчальний план.

Вибір навчальних дисциплін здобувачем вищої освіти створює умови для досягнення таких цілей:

- забезпечення формування здобувачами вищої освіти індивідуальної освітньої траєкторії в межах освітньої програми та реалізації принципів студентоцентрованого навчання і викладання;
- поглиблення професійних знань та здобуття додаткових спеціальних фахових компетентностей в межах обраної освітньої програми;
- підвищення конкурентоспроможності на ринку праці;
- здобуття загальних та загально-професійних компетентностей в межах споріднених спеціальностей у межах певної галузі знань;
- ознайомлення з сучасними науковими дослідженнями в інших галузях знань;
- розширення та поглиблення результатів навчання за загальними компетентностями.

Для здобувачів, які навчаються за освітньою програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, вибіркові навчальні дисципліни передбачені на другому році навчання (3 семестр). Згідно ОНП і навчального плану, здобувачам вищої освіти пропонується вибрати три навчальні дисципліни із каталогу (2 дисципліни – по 4 кредити ЄКТС, 1 дисципліну – 3 кредити ЄКТС).

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Глобальні проблеми людства і сталий розвиток</b>
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	немає
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	Залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до міждисциплінарного аналізу глобальних проблем сучасності, таких як зміна клімату, втрата біорізноманіття, демографічні виклики, ресурсна нерівність та забруднення довкілля.

Знання концепції сталого розвитку, її історії, цілей ООН (SDGs), ключових міжнародних документів (Адженд 2030, Паризька кліматична угода тощо) та їх застосування на глобальному й національному рівнях.

Уміння критично оцінювати взаємозв'язок між екологічними, економічними та соціальними компонентами сталого розвитку, зокрема у сфері політики, науки та бізнесу.

Здатність до виявлення взаємозалежностей між локальними та глобальними викликами, включно з екологічною безпекою, міграційними процесами, урбанізацією та технологічними трансформаціями.

Знання методів моніторингу та оцінки впливу людської діяльності на глобальні екосистеми (включно з використанням індикаторів екологічного сліду, карбонового балансу, водного стресу тощо).

Уміння застосовувати принципи сталого розвитку у професійній діяльності, освітніх або управлінських проєктах, з урахуванням етичних та культурних контекстів.

Здатність до участі в розробці стратегій і політик сталого розвитку на місцевому, національному та міжнародному рівнях, зокрема через інструменти good governance, ESG, екоінновацій.

Уміння формулювати науково обґрунтовані пропозиції щодо подолання глобальних загроз, спрямовані на збереження довкілля, соціальну справедливість та довготривалу стійкість суспільства.

**Короткий зміст дисципліни:**

*Тема 1.* Глобальні виклики сучасності: історичне становлення, типологія та міжгалузеві підходи до аналізу.

*Тема 2.* Сталий розвиток як концепція XXI століття: витоки, базові принципи та структура Цілей сталого розвитку (SDGs).

*Тема 3.* Кліматичні зміни як ключова глобальна загроза: природничі основи, соціальні наслідки та політичні рішення.

*Тема 4.* Населення та урбанізація: проблеми зростання чисельності, вікових зрушень, міграції та розвитку міст.

*Тема 5.* Екологічна деградація: основні типи забруднень і зниження природного потенціалу біосфери.

*Тема 6.* Світова енергетика: вичерпання ресурсів, перехід до відновлюваних джерел і енергетична безпека.

*Тема 7.* Забезпечення продовольством і водними ресурсами: глобальні дефіцити та стратегії стійкого управління.

*Тема 8.* Соціальна та економічна нерівність у світі: бідність, розрив у доходах та обмежений доступ до ресурсів.

*Тема 9.* Вплив технологій на глобальну стійкість: цифрова трансформація, ризики та етичні дилеми.

*Тема 10.* Міжнародна співпраця задля сталого розвитку: механізми глобального управління і роль зацікавлених сторін.

**Інформація про викладача:** Глух Олег Станіславович

<https://scholar.google.ru/citations?hl=en&pli=1&user=x7nPzMcAAAAJ>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Сучасні методи оцінки якості середовища існування</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	II-ий
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступний фаховий іспит; Новітні тенденції в сучасній екології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, наукові публікації, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Форма семестрового контролю	залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розуміння сучасних методів оцінки якості середовища існування є важливим критерієм прийняття ефективних управлінських рішень у сфері природоохоронної діяльності. Сучасні підходи до оцінки якості середовища є інструментарієм для моделювання процесів у середовищі існування, прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування. Опанувавши навчальну дисципліну здобувач вищої освіти повинен:

**знати:**

- методи і форми оцінки якості середовища існування;
- екологічні нормативи та систему управління якістю середовища;
- принципи визначення і регламентування антропогенного навантаження на середовище»

**вміти:** застосовувати знання на практиці.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Концепція і мета екологічного нормування. Види та підходи до нормування та оцінки якості середовища існування.

*Тема 2.* Якість середовища існування: різноманітність підходів (суб'єкт, об'єкт) і процедура вибору нормативів.

*Тема 3.* Оцінка впливу на довкілля (ОВД) як превентивний підхід до забезпечення екологічної безпеки.

*Тема 4.* Оцінка якості та антропогенного навантаження на повітряне середовище.

*Тема 5.* Оцінка якості та антропогенного навантаження на водні об'єкти.

*Тема 6.* Оцінка якості земель. Напрямки поведження з твердими промисловими і побутовими відходами.

*Тема 7.* Нормування в сфері природокористування. Оцінка антропогенного навантаження на живу природу.

*Тема 8.* Оцінка впливу фізичних факторів на людину і природу. Нормування в сфері радіаційної безпеки.

*Тема 9.* Порядок затвердження і використання нормативів в Україні.

**Інформація про викладача:** Сухарев Сергій Миколайович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=0MF1a9gAAAAJ&hl=uk>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Техногенно-екологічна безпека</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	II-ий
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступний фаховий іспит; Новітні тенденції в сучасній екології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, наукові публікації, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Форма семестрового контролю	залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розкриття сутності екологічної та техногенної безпеки, засоби і заходи забезпечення екологічної та техногенної безпеки, формування екологічної небезпеки й управління безпекою, умови виникнення несприятливих екологічних ситуацій та підходи до їх оцінки, шляхи регулювання екологічних ситуацій та забезпечення екологічної та техногенної безпеки в Україні, міжнародна співпраця в галузі забезпечення екологічної безпеки.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Завдання і значення екологічної та техногенної безпеки, їх рівні та пріоритети.

*Тема 2.* Причини виникнення небезпечних процесів та явищ, екологічні кризи.

*Тема 3.* Екологічний стан об'єктів навколишнього природного середовища, параметри стану.

*Тема 4.* Екологічні ситуації: характеристика, методи і підходи до оцінки, типізація.

*Тема 5.* Формування та регулювання екологічних ситуацій. Особливості надзвичайних екологічних ситуацій, роль техногенних аварій та природних катастроф.

*Тема 6.* Екологічні небезпеки. Екологічний ризик: системний аналіз і принципи розрахунку.

*Тема 7.* Міжнародні аспекти екологічної та техногенної безпеки.

*Тема 8.* Екологічна та техногенна безпека як складові національної безпеки України.

*Тема 9.* Практична реалізація регіонального управління екологічною та техногенною безпекою. Регіональні програми в сфері екологічної безпеки.

*Тема 10.* Еколого-техногенні небезпеки війни росії проти України. Екологічні наслідки воєнних дій та використання зброї.

**Інформація про викладача:** Сухарев Сергій Миколайович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=0MF1a9gAAAAJ&hl=uk>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибірккових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Організація та проведення моніторингу довкілля</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	II-ий
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	ОК 1.1.5. Сучасні інформаційні технології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, наукові публікації, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні.
Форма семестрового контролю	залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розуміння організації системи моніторингу об'єктів довкілля в Україні та інших країнах світу, класифікацію систем моніторингу, рівні моніторингу, особливості організації та проведення моніторингу атмосфери, поверхневих вод, ґрунтів, рослинного світу, світового океану в умовах антропогенного впливу; уміти аналізувати та створювати картографічні зображення, здійснювати нормативно-правове, аналітичне, технічне та програмне забезпечення моніторингу об'єктів навколишнього середовища із застосуванням сучасних дистанційних, хімічних, фізико-хімічних та фізичних методів аналізу.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Вдосконалення системи моніторингу довкілля.

*Тема 2.* Класифікація систем моніторингу стану об'єктів довкілля.

*Тема 3.* Технічне та програмне забезпечення моніторингу об'єктів довкілля.

*Тема 4.* Методи і засоби моніторингових досліджень.

*Тема 5.* Моніторинг водних систем.

*Тема 6.* Моніторинг атмосферного повітря.

*Тема 7.* Моніторинг ґрунтів та рослинного покриву.

*Тема 8.* Інформаційні технології у системі екологічного моніторингу.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юрїївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Теоретичні основи моделювання і прогнозування стану об'єктів довкілля</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	II-ий
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	ОК 1.1.5. Сучасні інформаційні технології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, наукові публікації, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	Лекції, практичні, лабораторні.
Форма семестрового контролю	залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розуміння методології модельного підходу до об'єктів навколишнього середовища, принципів їх моделювання, класифікацію моделей та параметрів об'єктів довкілля; володіти методами прогнозу показників і параметрів об'єктів довкілля на основі аналізу часових рядів, володіти методами побудови математичної моделі у вигляді диференціальних рівнянь; володіти методичними підходами до моделювання і прогнозування процесів переносу забруднювальних речовин у об'єктах довкілля; уміти систематизувати моделі за їх видами, аналізувати багатовимірні моделі за змінними на вході-виході, застосовувати аналітичні методи пошуку оптимальних значень досліджуваних об'єктів довкілля.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Моделювання в комплексі взаємопов'язаних задач аналізу та прогнозування екологічних процесів.

*Тема 2.* Використання елементарних функцій в екології.

*Тема 3.* Застосування диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь при моделюванні стану об'єктів довкілля.

*Тема 4.* Похибки функцій у процесі моделювання і прогнозування стану довкілля.

*Тема 5.* Регресійний аналіз та його застосування в екології.

*Тема 6.* Моделювання динаміки чисельності окремих популяцій.

*Тема 7.* Моделювання розповсюдження домішок у водних системах.

*Тема 8.* Моделювання розповсюдження газоподібних домішок в атмосфері.

*Тема 9.* Математичне моделювання і прогнозування забруднення ґрунтового і рослинного середовищ.

*Тема 10.* Адекватність математичних моделей при моделюванні та прогнозуванні стану об'єктів довкілля.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAJ&hl>

Інформація про вибіркoву навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркoвих навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Відновлювальна енергетика</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс (рік) навчання	2
Семестр	3
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Опанування таких навчальних дисциплін: дисциплін бакалаврського та магістерського рівня, та ОК 1.1.5. Сучасні інформаційні технології.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Методичні вказівки до виконання практичних робіт, презентаційні матеріали для лекцій

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розуміння принципів роботи основних видів відновлювальної енергетики, перспективності використання з точки зору витрат на будівництво та експлуатацію, втрат енергії у процесі її перетворення та ККД для різних типів у відновлювальній енергетиці, а також впливу відновлювальної енергетики на навколишнє середовище.

Оволодіння системою знань та навичок щодо запобігання негативним наслідкам використання відновлювальних джерел у енергетиці на навколишнє середовище у контексті досягнення цілей сталого розвитку.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Енергетичні ресурси, напрями та рівні освоєння енергії відновлюваних джерел.

*Тема 2.* Сонячна енергетика.

*Тема 3.* Вітроенергетика.

*Тема 4.* Біоенергетика.

*Тема 5.* Комплексне використання енергії відновлюваних джерел.

*Тема 6.* Воднева енергетика.

*Тема 7.* Гідроенергетика.

**Інформація про викладача:** Мільович Степан Степанович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=Zimh2DIAAAAJ>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Геоінформаційні системи та ШІ для оцінки стану довкілля</b>
(Рівень вищої освіти)	третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	немає
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	Залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та уміння застосовувати алгоритми машинного навчання та глибокого навчання для аналізу екологічних даних, отриманих з дистанційного зондування Землі.

Здатність до інтеграції геопросторових та польових екологічних даних з використанням ГІС-технологій та інструментів обробки великих даних.

Знання та уміння виконувати просторово-часовий аналіз змін у довкіллі з використанням супутникових знімків та індексів (NDVI, NDWI, NBR тощо).

Здатність до розробки, тренування та тестування моделей штучного інтелекту для виявлення екологічних загроз, таких як деградація земель, забруднення чи втрата біорізноманіття.

Знання та уміння створювати автоматизовані системи моніторингу довкілля, що поєднують ГІС, AI та хмарні сервіси (наприклад, Google Earth Engine, Python API).

Здатність до візуалізації, інтерпретації та комунікації результатів просторового аналізу у вигляді інтерактивних карт, панелей або звітів для підтримки прийняття управлінських рішень.

Знання та уміння критично оцінювати якість, точність і обмеження моделей на основі ГІС та AI, включно з оцінкою достовірності екологічних прогнозів.

Здатність до врахування етичних, соціальних та правових аспектів використання AI і просторових даних в екологічних дослідженнях та управлінні природними ресурсами.

**Короткий зміст дисципліни:**

*Тема 1.* Застосування машинного навчання для класифікації екосистем на основі супутникових зображень (Decision Trees, Random Forest, SVM у Google Earth Engine і Python).

*Тема 2.* Глибоке навчання (**deep learning**) в екологічному моніторингу: сегментація ландшафтів на основі Convolutional Neural Networks (**CNN**)

*Тема 3.* Інтеграція даних дистанційного зондування та екологічних польових даних за допомогою ГІС та ШІ. Просторово-обумовлене навчання (spatially-aware learning).

*Тема 4.* Аналіз змін земного покриву в часі з використанням ГІС та рекурентних нейронних мереж (RNN). Виявлення динаміки лісів, посух, урбанізації.

*Тема 5.* Автоматизоване виявлення деградації земель з використанням NDVI, GLCM та нейромереж. Просторово-структурні індекси + класифікація з глибоким навчанням.

*Тема 6.* Оцінка забруднення водних об'єктів із супутникових даних та моделюванням ШІ. Індекси (NDWI, turbidity), класифікація ступеня антропогенного впливу.

*Тема 7.* Просторове прогнозування екологічного ризику з використанням геостатистики та ШІ. Kriging + neural networks для картування ймовірностей забруднення/втрати біорізноманіття.

*Тема 8.* ШІ для автоматизованого виявлення несанкціонованих вирубок і змін у лісах. Побудова детекторів змін на основі Sentinel, Landsat, MODIS.

*Тема 9.* Створення інтерактивних геоаналітичних панелей для прийняття рішень в екології. Поєднання Dash/Leaflet/Streamlit із ШІ-моделями.

*Тема 10.* Етичні аспекти використання ШІ та геоданих в екологічному управлінні. Приватність, відповідальність, екологічна справедливість у ШІ-проектах.

**Інформація про викладача:** Глух Олег Станіславович

<https://scholar.google.ru/citations?hl=en&pli=1&user=x7nPzMcAAAAJ>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Теоретичні основи екотехнології</b>
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	немає
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	Залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до системного аналізу екологічних проблем з позиції екотехнологічного підходу, з урахуванням взаємозв'язків між природними, технічними та соціальними компонентами. Знання теоретичних основ функціонування природно-технічних систем, біогеохімічних циклів, принципів сталого ресурсокористування та їх застосування у проектуванні екотехнологій.

Уміння критично оцінювати ефективність і ризики екотехнологічних рішень на основі даних LCA, енергетичних, екологічних та соціальних індикаторів.

Здатність до інтеграції екологічних, біотехнологічних, хімічних та інженерних знань для розробки інноваційних екотехнологій, орієнтованих на зменшення впливу на довкілля.

Знання міжнародних стандартів, нормативів і етичних принципів, пов'язаних з безпечним впровадженням екотехнологій у різних сферах діяльності.

Уміння моделювати матеріально-енергетичні потоки у природно-технічних системах з використанням сучасного програмного забезпечення та математичних підходів.

Здатність до розробки концепцій екодизайну, ресурсоефективного виробництва та циркулярних рішень, з урахуванням принципів «зеленої» економіки.

Уміння формулювати наукові гіпотези, проводити міждисциплінарні дослідження та обґрунтовувати доцільність впровадження екотехнологій у конкретних умовах.

**Короткий зміст дисципліни:**

*Тема 1.* Еволюція екотехнологічного мислення: від природокористування до сталого розвитку.

*Тема 2.* Системний підхід до екотехнологій: структура, компоненти, принципи функціонування.

*Тема 3.* Класифікація та типологія екотехнологій: за джерелом енергії, сферою застосування та впливом на довкілля.

*Тема 4.* Матеріально-енергетичні потоки у природно-технічних системах.

*Тема 5.* Біотехнологічні методи у екологічних інженерних рішеннях.

*Тема 6.* Ресурсоефективність та циркулярна економіка як основа екотехнологічних рішень.

*Тема 7.* Оцінка екологічної ефективності екотехнологій: методи, індикатори, життєвий цикл (LCA).

*Тема 8.* Екологічна безпека і мінімізація ризиків у проектуванні екотехнологій.

*Тема 9.* Екологічні стандарти та нормативи у сфері екотехнологій.

*Тема 10.* Інновації та трансфер технологій у сфері екотехнологій.

**Інформація про викладача:** Глух Олег Станіславович  
<https://scholar.google.ru/citations?hl=en&pli=1&user=x7nPzMcAAAAJ>

Інформація про вибірккову навчальну дисципліну циклу професійної підготовки  
для кафедрального каталогу вибіркових навчальних дисциплін  
на 2025/2026 навчальний рік

Назва дисципліни	<b>Глобальні проблеми зміни клімату</b>
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс (рік) навчання	II-ий
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступний фаховий іспит
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, наукові публікації, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	Лекції, практичні
Форма семестрового контролю	залік

**Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):** розуміння значення клімату для забезпечення саморегуляції біосфери та її складових, можливих наслідків зміни клімату для людства та природи. Формування системи знань про Міжнародні угоди щодо попередження змін клімату, Європейську кліматичну політику та практику її впровадження в Україні.

Оволодіння системою знань та навичок щодо змін клімату, їх причин та можливих наслідків, заходів протидії, пом'якшення та адаптації до змін із врахуванням досвіду Європейського Союзу (у т.ч. декарбонізація сфер діяльності людини) та перспектив його використання в Україні.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Клімат і кліматологія.

*Тема 2.* Еколого-біологічні аспекти змін клімату.

*Тема 3.* Адаптація сільського, лісового та садово-паркового господарства до змін клімату.

*Тема 4.* Міжнародні аспекти змін клімату. Паризька парникова угода.

*Тема 5.* Аналіз прогресу в наблизення кліматичного законодавства України до вимог Європейського Союзу.

*Тема 6.* Green Deal в Європейському Союзі та в Україні. дорожня карта кліматичних цілей України до 2030 року.

*Тема 7.* Протидія змінам клімату на рівні громад та органів місцевого самоврядування. Роль громадськості та недержавних організацій у формуванні кліматичної політики.

**Інформація про викладача:** Сухарев Сергій Миколайович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=0MF1a9gAAAAJ&hl=uk>