

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інформаційних систем і технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Юлія КОЛОМІЄЦЬ

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

інформаційних систем і технологій

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Михайло ШВИДЕНКО

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Технології захисту навколишнього середовища»

_____ Боголюбов Володимир Миколайович

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАХИСТІ ДОВКІЛЛЯ

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G2 Технології захисту навколишнього середовища

Освітня програма Технології захисту навколишнього середовища

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Тетяна ВОЛОШИНА, к.п.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів освіти практичних навичок використання інформаційних технологій у сфері екології та сталого розвитку. Вона охоплює інструменти цифрової комунікації, роботу з даними, інформаційними системами та сучасними технологіями аналізу й візуалізації екологічної інформації.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G2 Технології захисту навколишнього середовища
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Факультет/ННІ	Захисту рослин, біотехнологій та екології

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	2	-
Лекційні заняття	30 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	30 год.	-
Самостійна робота	90 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Метою дисципліни є формування цифрової компетентності для ефективного застосування інформаційних технологій у професійній діяльності еколога. Це включає здатність збирати, обробляти, аналізувати та інтерпретувати екологічні дані для підтримки прийняття рішень у сфері охорони довкілля.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Інформаційні технології в захисті довкілля» (за їх наявності) ОК15 Вступ до фаху

Набуття компетентностей

K4 — Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K11 — Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

K16 — Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

Програмні результати навчання

ПР4 — Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

ПР7 — Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Цифрові технології в екологічній діяльності												
Тема 1. Роль інформаційних технологій у сучасному захисті довкілля та сталому розвитку	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інструменти цифрової комунікації та взаємодії для професійної діяльності	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 3. Google Документи як інструмент цифрової співпраці та підготовки екологічних документів	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Цифрова безпека в професійній діяльності еколога: ризики, доступи, етика	2	-	-	2	10	14	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Відкриті дані в екології: теорія, джерела, інструменти та аналітичні підходи	2	-	-	2	5	9	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Формати та структура екологічних даних	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Бази даних та системи управління базами даних (СУБД) в екології	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	16	0	0	16	15	47	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Інформаційні системи та аналітика екологічних даних												
Тема 1. Інформаційні системи в екології: принципи роботи, проектування та практичне застосування	4	-	-	4	25	33	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інтернет речей (IoT) у захисті довкілля	4	-	-	4	25	33	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Цифрова аналітика: збір, обробка та візуалізація екологічних даних в Google Таблиці	6	-	-	6	25	37	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	14	0	0	14	75	103	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	0	0	30	90	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Роль інформаційних технологій у сучасному захисті довкілля та сталому розвитку	2
2	Тема 2. Інструменти цифрової комунікації та взаємодії для професійної діяльності	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3	Тема 3. Google Документи як інструмент цифрової співпраці та підготовки екологічних документів	2
4	Тема 4. Цифрова безпека в професійній діяльності еколога: ризики, доступи, етика	2
5	Тема 5. Відкриті дані в екології: теорія, джерела, інструменти та аналітичні підходи	2
6	Тема 6. Формати та структура екологічних даних	2
7	Тема 7. Бази даних та системи управління базами даних (СУБД) в екології	2
8	Тема 8. Інформаційні системи в екології: принципи роботи, проектування та практичне застосування	4
9	Тема 9. Інтернет речей (IoT) у захисті довкілля	4
10	Тема 10. Цифрова аналітика: збір, обробка та візуалізація екологічних даних в Google Таблиці	6
Всього годин		30

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Цифрова компетентність фахівця в екологічній діяльності	2
2	Використання сервісів Google Workspace в професійній діяльності	4
3	Використання Google Docs та ШІ для створення доступного інформаційного матеріалу про екологічну проблему	2
4	Аналіз цифрових ризиків та безпечне поведіння в цифровому просторі	2
5	Аудит відкритих даних та оцінка їх придатності для управлінських рішень	2
6	Створення екологічної карти України з використанням NotebookLM	2
7	Проектування бази даних для екологічного моніторингу довкілля	2
8	Аналіз структури екологічної інформаційної системи	4
9	ESP32. Реєстрація даних ESP32 у Google Таблицях	4
10	Використання Google Таблиць для аналізу даних	2
11	Аналіз та візуалізація екологічних даних у Google Таблиці	4
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Цифрова безпека на персональному рівні	10
2	Основи роботи з відкритими даними	5
3	Курс зі штучного інтелекту: від початківця до експерта	75
Всього годин		90

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- тестування
- захисти практичних робіт та навчального проєкту
- співбесіда

Методи навчання:

- проблемного навчання
- практико-орієнтованого навчання
- перевернутого навчання
- навчання через дослідження
- командної роботи та мозкового штурму

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Цифрові технології в екологічній діяльності		
Інше. Роль інформаційних технологій у сучасному захисті довкілля та сталому розвитку	ПРН 4, ПРН 7. Модуль спрямований на ознайомлення студентів з використанням цифрових технологій у сфері захисту довкілля. Студенти здобудуть знання та навички щодо забезпечення цифрової безпеки, роботи з відкритими даними, а також зможуть застосовувати сучасні технології для аналізу та обробки екологічних даних. Основні інструменти — системи безпеки інформації, платформи відкритих даних, інструменти для аналізу даних та штучного інтелекту.	2
Інше. Інструменти цифрової комунікації та взаємодії для професійної діяльності		3
Практична робота. Використання сервісів Google Workspace в професійній діяльності		10
Інше. Google Документи як інструмент цифрової співпраці та підготовки екологічних документів		3
Практична робота. Використання Google Docs та ШІ для створення доступного інформаційного матеріалу про екологічну проблему		10
Самостійна робота. Цифрова безпека на персональному рівні		5
Практична робота. Аналіз цифрових ризиків та безпечне поведіння в цифровому просторі		10
Інше. Відкриті дані в екології: теорія, джерела, інструменти та аналітичні підходи		2

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Практична робота. Аудит відкритих даних та оцінка їх придатності для управлінських рішень		10
Інше. Формати та структура екологічних даних		3
Практична робота. Створення екологічної карти України з використанням NotebookLM		10
Інше. Бази даних та системи управління базами даних (СУБД) в екології		2
Практична робота. Практичне завдання №7		10
Модульна контрольна. Тестування до модуля 1		20
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Інформаційні системи та аналітика екологічних даних		
Інше. Інформаційні системи в екології: принципи роботи, проектування та практичне застосування	ПРН 4, ПРН 7. Модуль присвячений ознайомленню з сучасними інформаційними системами та методами аналізу екологічних даних. Студенти навчаться використовувати системи штучного інтелекту для обробки та інтерпретації екологічної інформації, що сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень. Основні інструменти — системи аналізу даних, платформи штучного інтелекту, програмні засоби для обробки великих даних.	3
Практична робота. Аналіз структури екологічної інформаційної системи		10
Інше. Інтернет речей (IoT) у захисті довкілля		3
Практична робота. ESP32. Реєстрація даних ESP32 у Google Таблицях		15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Інше. Цифрова аналітика: збір, обробка та візуалізація екологічних даних в Google Таблиці		4
Практична робота. Використання Google Таблиць для аналізу даних		15
Практична робота. Аналіз та візуалізація екологічних даних у Google Таблиці		20
Самостійна робота. Курс зі штучного інтелекту: від початківця до експерта		20
Модульна контрольна. Тестування до модуля 2		10
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	завдання виконуються та завантажуються в електронний навчальний курс у визначені строки, у разі поважної причини можливе узгоджене перенесення дедлайну і не пізніше завершення навчального семестру
Політика щодо академічної доброчесності:	усі завдання мають бути результатом особистої роботи здобувача освіти, плагіат, списування чи використання сторонньої допомоги вважаються порушенням академічної доброчесності, що може призвести до анулювання роботи

Політика щодо відвідування:	відвідування занять є обов'язковим, за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (за погодженням із деканом факультету)
------------------------------------	---

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2763>);

-конспекти лекцій та їх презентації (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2763>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Швиденко М.З. Інформаційні технології : навчальний посібник. Доп. і перероб. перевид. К. : НУБіП України, 2022
2. Осипова Т.Ю. [та ін.]. Інформатика та інформаційні технології: підручник. Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Компрінт, 2021
3. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018
4. Popescu SM, Mansoor S, Wani OA, Kumar SS, Sharma V, Sharma A, Arya VM, Kirkham MB, Hou D, Bolan N and Chung YS (2024) Artificial intelligence and IoT driven technologies for environmental pollution monitoring and management. Front. Environ. Sci. 12:1336088. doi: 10.3389/fenvs.2024.1336088
5. Garcia, A., Saez, Y., Harris, I. et al. Advancements in air quality monitoring: a systematic review of IoT-based air quality monitoring and AI technologies. Artif Intell Rev 58, 275 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11277-9>
6. Ncube, M.M., Ngulube, P. Enhancing environmental decision-making: a systematic review of data analytics applications in monitoring and management. Discov Sustain 5, 290 (2024). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00510-0>
7. Rao, P. V., Khan, S. A., Paul, S., Mitra, S. P., Deb, D., Chaudhuri, A. K., & Banerjee, R. (2025). IoT-enabled environmental monitoring systems: Trends, challenges, and future directions. International Journal of Environmental Sciences, 11(17). <https://doi.org/10.64252/7c4jqp91>