

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Юлія Коломієць

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

Екології агросфери та екологічного

контролю

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Орлена Наумовська

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Екологія»

_____ Бондарь Валерія Іванівна

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність Е2 Екологія

Освітня програма Екологія

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Гайченко В.А., д.б.н., професор

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Екологічні ризики» є обов'язковою складовою освітньої програми з екології для здобувачів першого (бакалаврського) рівня, що сприяє формуванню системного розуміння сучасних екологічних викликів та ризиків, пов'язаних із техногенним впливом на навколишнє середовище. В рамках курсу вивчаються основи оцінки екологічних ризиків, методи їх ідентифікації та аналізу, а також підходи до управління та мінімізації негативних наслідків виробничої діяльності для довкілля. Особлива увага приділяється аналізу впливу промислових, сільськогосподарських та транспортних процесів на стан природних екосистем і людського здоров'я, а також розгляду міжнародних стандартів і практик у сфері екологічної безпеки. Теоретичні знання доповнюються аналізом сучасних методів прогнозування та моделювання екологічних ризиків, що є важливим для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Завдяки цій дисципліні студенти здобувають здатність аналізувати та оцінювати екологічні загрози, розробляти заходи щодо їх запобігання і мінімізації, що має практичне значення для забезпечення сталого розвитку і збереження біорізноманіття.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 Екологія
Освітня програма	Екологія
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 контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета дисципліни полягає у формуванні у студентів системних знань про сучасні екологічні ризики, методи їх оцінювання та управління, а також умінь аналізувати вплив техногенних процесів на стан навколишнього середовища і розробляти заходи щодо їх мінімізації та запобігання негативним наслідкам.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Екологічні ризики» (за їх наявності) ОК2 Хімія (неорганічна та аналітична), ОК4 Біологія (ботаніка, зоологія), ОК5 Інформатика і системологія, ОК10 Іноземна мова за професійним спрямуванням, ОК15 Основи екологічної освіти та культури, ОК17 Вступ до фаху

Набуття компетентностей

K3 — Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

K8 — Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

K19 — Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю

K22 — Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі

K26 — Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем

Програмні результати навчання

ПР4 — Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки

ПР9 — Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

ПР15 — Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів

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. Моделювання та оцінка екологічних ризиків у техногенних системах												
Тема 1. Методи і моделі ідентифікації екологічних ризиків	4	-	-	8	24	36	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Аналіз потенційного впливу екологічних ризиків на навколишнє середовище	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Оцінка ймовірності техногенних аварій та сценарії їх розвитку	4	-	-	4	14	22	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Моделі екологічного ризику та їх застосування	3	-	-	3	7	13	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	15	0	0	15	45	75	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Практичні підходи до управління екологічними ризиками та їх мінімізація												
Тема 1. Обґрунтування заходів з попередження екологічних ризиків	4	-	-	4	7	15	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Розробка заходів з зменшення екологічних ризиків	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Екологічний моніторинг та аудит: методи та підходи	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Міжнародні стандарти та нормативи управління екоризиками	3	-	-	3	38	44	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	15	0	0	15	45	75	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	0	0	30	90	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Методи і моделі ідентифікації екологічних ризиків	4
2	Тема 2. Аналіз потенційного впливу екологічних ризиків на навколишнє середовище	4
3	Тема 3. Оцінка ймовірності техногенних аварій та сценарії їх розвитку	4
4	Тема 4. Моделі екологічного ризику та їх застосування	3
5	Тема 5. Обґрунтування заходів з попередження екологічних ризиків	4
6	Тема 6. Розробка заходів з зменшення екологічних ризиків	4
7	Тема 7. Екологічний моніторинг та аудит: методи та підходи	4
8	Тема 8. Міжнародні стандарти та нормативи управління екоризиками	3
Всього годин		30

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розв'язання задач на ідентифікацію екологічних ризиків за допомогою математичних моделей	4
2	Аналіз потенційного впливу екологічних ризиків на навколишнє середовище за допомогою статистичних методів	4
3	Розрахунок ймовірності виникнення техногенних аварій та аналіз сценаріїв їх розвитку	4
4	Застосування моделей екологічного ризику для прогнозування та зменшення ризиків у виробничих системах	3
5	Розв'язання задач на обґрунтування заходів з попередження екологічних ризиків та їх оцінка	4
6	Практичне застосування методів розробки заходів з зменшення екологічних ризиків на прикладах реальних кейсів	4
7	Виконання практичних робіт з проведення екологічного моніторингу та аудиту: збір даних, аналіз та інтерпретація результатів	4
8	Аналіз міжнародних стандартів і нормативів щодо управління екологічними ризиками у практичних ситуаціях та розробка рекомендацій	3
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Написати реферат про сучасні методи і моделі ідентифікації екологічних ризиків у техногенних системах	8
2	Проаналізувати потенційний вплив техногенних аварій на навколишнє середовище з використанням статистичних підходів	8
3	Порівняти різні сценарії розвитку техногенних аварій та їх екологічних наслідків	8
4	Розрахувати ймовірність виникнення техногенних аварій у конкретній виробничій системі за допомогою математичних моделей	7
5	Розробити схему моделювання екологічних ризиків для обраної техногенної системи	7
6	Розв'язати задачу оцінки екологічних ризиків, застосовуючи сучасні інструменти прогнозування та зменшення ризиків	7
7	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	8
8	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	8
9	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	8
10	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	7
11	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	7
12	Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками	7
Всього годин		90

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування
- Тестування
- Комп'ютерне тестування
- Поточне оцінювання
- Модульний контроль
- Підсумковий екзамен

Методи навчання:

- Лекція з інтерактивною дискусією
- Практичні заняття з моделювання екологічних ризиків
- Обговорення міжнародних стандартів та практик у сфері екологічної безпеки
- Розв'язання ситуативних задач
- Розрахунки прийнятних і неприйнятних ризиків

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

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Моделювання та оцінка екологічних ризиків у техногенних системах		
Лабораторна робота. Використання математичних моделей для оцінки ризиків	ПРН 4, ПРН 9. Це модуль спрямований на формування у студентів навичок моделювання та оцінки екологічних ризиків у техногенних системах. Студенти навчатимуться використовувати сучасні методи і моделі ідентифікації екологічних ризиків, аналізувати потенційний вплив аварій, порівнювати сценарії розвитку ситуацій та розраховувати ймовірність аварій за допомогою математичних моделей. Вони здобудуть уміння розробляти схеми моделювання та застосовувати інструменти прогнозування для зменшення ризиків.	15
Самостійна робота. Написати реферат про сучасні методи і моделі ідентифікації екологічних ризиків у техногенних системах		10
Самостійна робота. Аналіз потенційного впливу техногенних аварій на навколишнє середовище з використанням статистичних підходів		15

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Порівняти різні сценарії розвитку техногенних аварій та їх екологічних наслідків		10
Самостійна робота. Розрахувати ймовірність виникнення техногенних аварій у конкретній виробничій системі за допомогою математичних моделей		10
Самостійна робота. Розробити схему моделювання екологічних ризиків для обраної техногенної системи		20
Самостійна робота. Розв'язати задачу оцінки екологічних ризиків, застосовуючи сучасні інструменти прогнозування та зменшення ризиків		20
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Практичні підходи до управління екологічними ризиками та їх мінімізація		
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (1)	ПРН 4, ПРН 9. Цей модуль орієнтований на ознайомлення студентів з практичними підходами до управління та мінімізації екологічних ризиків. Студенти навчаться аналізувати міжнародні стандарти та нормативи щодо управління ризиками, освоють сучасні інструменти та методи для зменшення екологічних загроз. Вони здобудуть навички застосування стандартів у реальних умовах, що є важливим для професійної діяльності в сфері екології.	20
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (2)		15

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (3)		20
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (4)		15
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (5)		15
Самостійна робота. Аналіз міжнародних стандартів та нормативів щодо управління екологічними ризиками (6)		15
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:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=5516>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Risk Assessment for Environmental Health Mark G. Robson, William A. Toscano, Qingyu Meng, Debra A. Kaden - 30 груд. 2022 р. - 400 с.
2. Інженерна екологія: підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. М. Ісаєнка. 2-е вид., актуалізоване на принципах сприяння сталому інноваційному розвитку та засадах синергетичного і компетентнісного підходів. Київ: НАУ, 2019. 452 с
3. Дронова О.Л. Небезпеки і ризики в оцінюванні екологічного стану геосистеми. Аналіз ризику – методологічна основа для розв'язання проблем безпеки людини й довкілля. Методичні вказівки до вивчення дисципліни “Соціально-економічні проблеми управління станом довкілля” Київ «Політехніка» 2018
4. Хижняк С.В. , Коверсун І.В. , Довбиш О.Б. , Войціцький В.М. Характеристика екологічних ризиків в екосистемах та оцінювання можливості їх прояву Агробіологія, 2023, № 1.
5. В.І. Бредун Екологічна безпека та управління ризиками Навчальний посібник Полтава. 2021, 145 с.
6. Добровольський В.В. Екологічний ризик: причинно- наслідкові зв'язки в екосистемі. Екологія, Наукові праці. Том 132. Вип. 119
7. Демчук Л.І., Екологічний ризик на території України. Екологічні науки, 2020, 5 (33), с.12.
8. Войціцький В.М., Хижняк С.В., Данчук В.В., Мідик С.В., Грищук І.А., Ушкалов В.О. Екологічні ризики: природа і критерії Екологічні науки, 2019. 4(31).