

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
екології агросфери та екологічного контролю

<p>ЗАТВЕРДЖУЮ Декан факультету _____ Юлія КОЛОМІЄЦЬ " ____ " _____ 2026 р.</p>	<p>СХВАЛЕНО на засіданні кафедри екології агросфери та екологічного контролю Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Олена НАУМОВСЬКА</p>
---	---

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Екологічний контроль та аудит»
_____ Ладика Марина Миколаївна

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЧНА ТОКСИКОЛОГІЯ**

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність Е2 Екологія
Освітня програма Екологічний контроль та аудит
Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Наумовська О.І., канд. с.-г. наук, доцент

Київ — 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Екологічна токсикологія є обов'язковою складовою освітньої програми з екології, яка сприяє формуванню системного уявлення про механізми впливу токсичних речовин на організм людини та довкілля. Вивчаються основні поняття токсикології, класифікація токсичних речовин, їх джерела, фізико-хімічні властивості та шляхи проникнення у біологічні системи, а також механізми токсичної дії та біотрансформації. Особливу увагу приділяється оцінці рівня ризику та небезпеки забруднюючих речовин у довкіллі, методам моніторингу та аналізу токсичних речовин у різних об'єктах навколишнього середовища. Значна частина курсу присвячена застосуванню міждисциплінарних підходів для аналізу екологічних проблем та розробки заходів щодо зменшення негативного впливу токсичних речовин на людину і довкілля. Здобуті знання мають практичну спрямованість і є основою для здійснення екологічного контролю, аудиту та розробки заходів з мінімізації екологічних ризиків.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 Екологія
Освітня програма	Екологічний контроль та аудит
Факультет	Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
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	15 год.	—
Практичні, семінарські заняття	—	—
Самостійна робота	60 год.	—
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	—
Форма контролю	Екзамен	—

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета дисципліни полягає у формуванні у студентів системних знань про механізми токсичного впливу хімічних речовин на біологічні системи, здатності аналізувати джерела та рівень екологічної небезпеки, а також навичок застосовувати міждисциплінарні підходи для оцінки ризиків та розроблення заходів щодо зменшення негативного впливу токсичних речовин на довкілля та здоров'я людини.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Екологічна токсикологія» (за їх наявності) ОК2 Методологія та організація наукових досліджень, ОК5 Екологічний моніторинг, ОК11 Природоохоронний контроль, ВК1 Оцінка екологічних ризиків , ВК4 Екотоксикологічна оцінка агротехнологій, ВК5 Оцінка впливу на довкілля, ВК7 Воєнна екологія , ВК11 Збалансоване природокористування (green deal), ВК13 Транскордонні аспекти екологічної безпеки

Набуття компетентностей

ЗК6 — Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК10 — Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК18 — Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

СК19 — Додаткові компетентності: Здатність проводити оцінку рівня небезпечності антропогенного впливу в об'єктах довкілля, оцінювати ступінь його ризику, розробляти заходи щодо зменшення антропогенного впливу забруднюючих речовин на навколишнє середовище.

Програмні результати навчання

ПР10 — Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПР13 — Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПР15 — Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПР16 — Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

ПР20 — Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

ПР21 — Додаткові програмні результати навчання: Уміти визначати небезпечні рівні антропогенного впливу та оцінювати його ризики, розробляти заходи щодо зниження рівня впливу на компоненти довкілля.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
Модуль 1. Теоретичні та практичні основи екологічної токсикології									
Тема 1. Екотоксикологія в Україні та за кордоном: наукові центри, видатні вчені	-	2	2	5	9	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)					Кількість годин (заочна форма)			
	тижні	л	лаб	с.р.	усього	л	п	с.р.	усього
Тема 2. Токсичність і чинники, що її зумовлюють	-	2	2	10	14	-	-	-	-
Тема 3. Токсичні ефекти впливу речовини на біологічні системи	-	2	2	10	14	-	-	-	-
Тема 4. Методи біотестування, які використовуються в екотоксикології	-	2	2	15	19	-	-	-	-
Разом за модулем 1	-	8	8	40	56	-	-	-	-
Модуль 2. Екотоксикологічна характеристика окремих груп небезпечних речовин									
Тема 1. Екотоксикологічна характеристика важких металів	-	2	2	15	19	-	-	-	-
Тема 2. Екотоксикологічна характеристика пестицидів	-	2	2	15	19	-	-	-	-
Тема 3. Екотоксикологічна характеристика хлорованих органічних сполук (ХОС)	-	2	1	10	13	-	-	-	-
Тема 4. Екотоксикологічна характеристика полі ядерних ароматичних вуглеводнів (ПАВ)	-	1	2	10	13	-	-	-	-
Разом за модулем 2	-	7	7	50	64	-	-	-	-
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в навчальному плані)									
Усього годин	-	15	15	60	90	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Екотоксикологія в Україні та за кордоном: наукові центри, видатні вчені	2
2	Тема 2. Токсичність і чинники, що її зумовлюють	2
3	Тема 3. Токсичні ефекти впливу речовини на біологічні системи	2
4	Тема 4. Методи біотестування, які використовуються в екотоксикології	2
5	Тема 5. Екотоксикологічна характеристика важких металів	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Тема 6. Екотоксикологічна характеристика пестицидів	2
7	Тема 7. Екотоксикологічна характеристика хлорованих органічних сполук (ХОС)	2
8	Тема 8. Екотоксикологічна характеристика полі ядерних ароматичних вуглеводнів (ПАВ)	1
Всього годин		15

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Систематизація інформації щодо наукових осередків і наукових шкіл України з проблем токсикології	2
2	Оцінка небезпечності речовини за показниками поведінки у компонентах екосистеми	2
3	Визначення токсичності речовини за використання залежності доза-ефект (концентрація-ефект) та кумулятивної здатності речовини	2
4	Екотоксикологічна оцінка небезпечності хімічної речовини відносно ґрунтових, водних та наземних організмів.	2
5	Систематизація інформації щодо властивостей важких металів	2
6	Прогноз небезпечності пестицидів для біоти природних екосистем	2
7	Систематизація інформації щодо властивостей хлорованих органічних сполук	1
8	Систематизація інформації щодо властивостей полі ядерних ароматичних вуглеводнів	2
Всього годин		15

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наукове і методичне забезпечення екологічної токсикології	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
2	Екотоксикокінетика, екотоксикодинаміка, екотоксикометрія	5
3	Поведінка токсикантів в об'єктах навколишнього середовища та живих організмах	5
4	Типи перетворень токсикантів у навколишньому природному середовищі	5
5	Основні продукти деградації токсикантів	5
6	Основні токсиканти в об'єктах навколишнього природного середовища	5
7	Фітотестування та біоіндикація компонентів довкілля при токсичному забрудненні	5
8	Методи контролю за вмістом екотоксикантів у об'єктах навколишнього природного середовища	5
9	Екологічні ризики застосування пестицидів в агротехнологіях	5
10	Вплив ґрунтово-кліматичних умов на поведінку пестицидів в агроценозах	5
11	Здатність ґрунтів до самоочищення при токсикологічному забрудненні.	5
12	Вплив пестицидів на показники якості і безпеки сільськогосподарської продукції	5
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки розуміння основних понять та механізмів токсичного впливу
- Тестування для оцінки рівня знань щодо класифікації токсичних речовин, їх джерел та шляхів проникнення
- Комп'ютерне тестування для перевірки навичок аналізу та застосування міждисциплінарних підходів у оцінці ризиків
- Поточне оцінювання через виконання практичних завдань та кейс-стаді
- Модульний контроль для визначення засвоєння матеріалу за кожен модуль

— Підсумковий екзамен для комплексної оцінки знань та навичок

Методи навчання:

- Навчання через дослідження
- Лекція
- Лабораторна робота

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. Теоретичні та практичні основи екологічної токсикології		
Лабораторна робота. Систематизація інформації щодо наукових осередків і наукових шкіл України з проблем токсикології	ПРН 10, ПРН 13, ПРН 15, ПРН 20, ПРН 21. Модуль охоплює базові теоретичні та практичні знання з екологічної токсикології, включаючи систематизацію інформації, оцінку небезпечності речовин, визначення токсичності та екотоксикологічних характеристик. Студенти здобудуть навички аналізу токсичних речовин, їх впливу на довкілля та організми, а також методи оцінки ризиків і розробки заходів щодо мінімізації негативних впливів.	15
Лабораторна робота. Оцінка небезпечності речовини за показниками поведінки у компонентах екосистеми		15
Лабораторна робота. Визначення токсичності речовини за використання залежності доза-ефект (концентрація-ефект) та кумулятивної здатності речовини		15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Екотоксикологічна оцінка небезпечності хімічної речовини відносно ґрунтових, водних та наземних організмів		15
Самостійна робота. Наукове і методичне забезпечення екологічної токсикології		10
Самостійна робота. Екотоксикокінетика, екотоксикодинаміка, екотоксикометрія		10
Самостійна робота. Поведінка токсикантів в об'єктах навколишнього середовища та живих організмах		5
Самостійна робота. Типи перетворень токсикантів у навколишньому природному середовищі		5
Самостійна робота. Основні продукти деградації токсикантів		5
Самостійна робота. Основні токсиканти в об'єктах навколишнього природного середовища		5
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Екотоксикологічна характеристика окремих груп небезпечних речовин		
Лабораторна робота. Систематизація інформації щодо властивостей важких металів	Оцінювання за модулем «Екотоксикологічна характеристика окремих груп небезпечних речовин» здійснюється за результатами виконання лабораторних та самостійних робіт, а також модульної контрольної роботи.	7
Лабораторна робота. Прогноз небезпечності пестицидів для біоти природних екосистем		7

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Систематизація інформації щодо властивостей хлорованих органічних сполук		7
Лабораторна робота. Систематизація інформації щодо властивостей полі ядерних ароматичних вуглеводнів		7
Самостійна робота. Фітотестування та біоіндикація компонентів довкілля при токсичному забрудненні		7
Самостійна робота. Методи контролю за вмістом екотоксикантів у об'єктах навколишнього природного середовища		7
Самостійна робота. Екологічні ризики застосування пестицидів в агротехнологіях		7
Самостійна робота. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на поведінку пестицидів в агроценозах		7
Самостійна робота. Здатність ґрунтів до самоочищення при токсикологічному забрудненні.		7
Самостійна робота. Вплив пестицидів на показники якості і безпеки сільськогосподарської продукції		12

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модульна контрольна. Модульна контрольна робота за модулем «Екотоксикологічна характеристика окремих груп небезпечних речовин»		25
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/course/view.php?id=3635>);

Рекомендовані джерела інформації

1. 1. Наумовська О.І. Екологічна токсикологія. Курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.
2. 2. Наумовська О.І. Екологічна токсикологія. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.
3. 3. Community Ecotoxicology. William H. Clements, Michael C. Newman John Wiley & Sons, 2003 p. 354 p. DOI:10.1002/0470855150.
4. 4. Мельник, О. П. Харчова токсикологія. Розділ 1. Харчова токсикологія як наука і галузь практичної діяльності : навч. посібник / О. П. Мельник, О. В. Кузьмін, В. В. Кійко. Херсон: Олді+, 2022. 180 с.
5. 5. Ветеринарна токсикологія: підручник / Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. Київ: НУБіП України, 2022. 413 с.