

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІЄЦЬ
23 05 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри екології
агросфери та екологічного контролю
Протокол №7 від “15” травня 2024 р.

Олена НАУМОВСЬКА
Завідувач кафедри

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП

«Екологічний контроль та аудит»
Марина ЛАДИКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОТЕХНОЛОГІЙ»

Галузь знань 10 «Природничі науки»
Спеціальність 101 «Екологія»
Освітня програма «Екологічний контроль та аудит»
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Наумовська О.І., к.с.-г.н., доцент

Київ – 2024 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	Екологічний контроль та аудит	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (за наявності)	відсутній	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна	Заочна
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20	4
Практичні, семінарські заняття	20	4
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	80	112
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: оволодіти знаннями і навичками для прийняття оптимальних рішень, спрямованих на безпечне використання пестицидів і агрохімікатів, охорону та раціональне використання природних ресурсів, підвищення екологічної безпеки, здійснення профілактичних заходів щодо упередження негативних впливів агротехнологій на довкілля та здоров'я людей.

Завдання: формування у майбутніх спеціалістів чіткого уявлення про основні екологічні ризики, пов'язані з застосуванням сучасного асортименту препаратів – пестицидів і агрохімікатів; розуміння балансу між економічними вигодами і екологічними небезпеками при застосуванні пестицидів і агрохімікатів та правильного підбору препаратів для вирішення питань захисту і живлення рослин у галузі рослинництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Теоретичні положення та методологічні основи екологічної оцінки пестицидів і агрохімікатів.

- Основні екологічні проблеми, пов'язані з застосування пестицидів і агрохімікатів. Наукове розуміння цих проблем і закономірностей природних процесів, функціонування екологічних систем та зміни у них під впливом агротехнологій.

- Завдання сучасної науки про безпечне застосування пестицидів і агрохімікатів, методи, проблеми й перспективи.

- Концепцію природоохоронної діяльності в Україні, сутність якої полягає у впровадженні екологобезпечних аграрних технологій.

- Принципи, форми та методи екологічної оцінки пестицидів і агрохімікатів.

- Нормативно-правові основи екологічної оцінки пестицидів і агрохімікатів.

- Інновації в галузі екологобезпечного застосування пестицидів і агрохімікатів.

вміти:

- Використовувати принципи, форми та методи екологічної оцінки пестицидів і агрохімікатів.

- Передбачати наслідки застосування високотоксичних пестицидів і агрохімікатів.

- Приймати оптимальні технічні, технологічні і проектні рішення, направлені на підвищення екологічної безпеки.

- Використовувати нові підходи в плануванні використання сучасного асортименту пестицидів і агрохімікатів.

- Запроваджувати інновації в галузі екологобезпечних технологій рослинництва.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

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

СК19. 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 навчальної дисципліни:

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

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

ПР21. Уміти визначати небезпечні рівні антропогенного впливу та оцінювати його ризику, розробляти заходи щодо зниження рівня впливу на компоненти довкілля.

2. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

для повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	Тиж-ні	Усь-ого	у тому числі					Усь-ого	у тому числі				
			л	п	ла б	ін д	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Науково-методичні засади екотоксикологічної оцінки													
Тема 1. Вступ. Предмет екотокси- кологічної оцінки пестицидів і агрохімікатів, зміст, функції та завдання	1-2	28	4	4			20	30	2				28
Тема 2. Науково- методичні основи екотоксикології пестицидів і агрохімікатів	3-4	28	4	4			20	30		2			28
Разом за змістовим модулем 1	56		8	8			40	60	2	2			56
Змістовий модуль 2. Процедура екотоксикологічної оцінки агротехнологій													
Тема 3. Екотоксикологічна оцінка пестицидів	5-6	18	4	4			10	20		2			18
Тема 4. Екотоксикологічна оцінка агрохімікатів	7-8	18	4	4			10	20					20
Тема 5. Екотоксикологічна оцінка технологій вирощування с/г культур	9-10	28	4	4			20	20	2				18
Разом за змістовим модулем 2	64		12	12			40	60	2	2			56
Усього годин	120		20	20			80	120	4	4			112

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Характеристика небезпечності пестицидів залежно від класу хімічної речовини	4
2	Екотоксикологічна оцінка небезпечності пестицидів відносно ґрунтових, водних та наземних організмів	4
3	Екотоксикологічна оцінка агрохімікатів за впливом на забруднення ґрунту	4
4	Спосіб оцінки агрохімікатів за впливом на горизонтальну міграцію токсикантів	4
5	Визначення екологічних ризиків внаслідок застосування технології вирощування с/г культур	4
	Усього годин	20

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вплив пестицидів на ґрунтову мікрофлору та фауну: дослідження змін у складі та функціонуванні ґрунтових мікроорганізмів під впливом різних пестицидів	8
2	Оцінка ризиків використання неонікотиноїдів для запилювачів: аналіз впливу неонікотиноїдних інсектицидів на популяції бджіл та інших запилювачів	8
3	Накопичення важких металів у сільськогосподарських культурах: вивчення джерел забруднення, механізмів поглинання та можливих наслідків для харчового ланцюга	8
4	Екотоксикологічна оцінка генетично модифікованих організмів (ГМО) у сільському господарстві: аналіз потенційних ризиків та переваг використання ГМО з точки зору екотоксикології	8
5	Вплив агрохімікатів на якість поверхневих та підземних вод: дослідження шляхів потрапляння, розповсюдження та наслідків забруднення водних ресурсів агрохімікатами.	8
6	Біоаккумуляція та біомагніфікація пестицидів у харчових ланцюгах агроєкосистем: вивчення процесів накопичення пестицидів у різних трофічних рівнях та їх вплив на екосистеми	8
7	Екотоксикологічні наслідки застосування добрив з вмістом важких металів: оцінка ризиків для довкілля та здоров'я людини при використанні таких добрив.	8
8	Використання біоіндикаторів для оцінки екотоксикологічного стану агроєкосистем: аналіз видів-індикаторів та методів їх застосування для моніторингу забруднення.	8
9	Екотоксикологічна оцінка альтернативних методів захисту рослин: дослідження біопестицидів та агротехнічних прийомів як заміни хімічним пестицидам.	8
10	Вплив сільськогосподарського забруднення на біорізноманіття прилеглих природних екосистем: вивчення змін у видового складу та функціонуванні екосистем під впливом агротехнологій.	8
	Разом	80

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати, презентації;
- розрахункові роботи;
- захист практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи RHP (до 70 балів): $R_{ДИС} = R_{HP} + R_{AT}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=3665>
- конспекти лекцій та їх презентації;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

10. Рекомендована література

1. Бондарь В.І., Клепко А.В., Ладика М.М., **Наумовська О.І.**, Пустова С. О., Ракоїд О.О., Сальнікова А.В. Методичні рекомендації щодо проведення комплексної агроекологічної оцінки сільської територіальної громади для переходу її до сталого розвитку. – К.: НУБіП України, 2021. – 42 с.
2. Бондарь В.І., Клепко А.В., Ладика М.М., Наумовська О.І., Ракоїд О.О., Сальнікова А.В. Науково-практичні рекомендації щодо заходів з поліпшення екологічного стану сільської територіальної громади. – К.: НУБіП України, 2022. – 56 с.
3. Кононеко Р.В., Наумовська О.І. Обґрунтування впровадження еколого-безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур в Україні. Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологія-філософія існування людства», 21-23 квітня, 2021 м. Київ, НУБіП України - С. 60-62.

4. Агрохімікати. Встановлення допустимих концентрацій шкідливих речовин ДСТУ 4944:2008.- [Чинний від 2009.01.01].- К.:Держспоживстандарт України, 2009. -8с,- (Національний стандарт України).
5. Методичні рекомендації для проведення практичних та лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Екологічна токсикологія» за спеціальністю 101 – Екологія у галузі знань 10 – Природничі науки для здобувачів третього освітньо-наукового рівня / Уклад.: І.М.
6. Методичні рекомендації до застосування знаків безпеки і захисту здоров'я працівників у місцях складування (знаходження) непридатних пестицидів та невизначених хімічних речовин. – електронний ресурс <https://www.mama-86.org/images/.../205/Bondarenko2.pdf>
7. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / Міністерство екології та природних ресурсів України. – К.: Юніфест Медіа, 2023. – 832 с.
8. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті . – [Чинний від 2001 – 09 – 20]. – К., 2001. – 17 с. – (Державні санітарні правила та норми України).
9. Закон України “Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.