

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ФАКУЛЬТЕТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ЕКОЛОГІЧНА ТОКСИКОЛОГІЯ

(назва освітнього компонента)

підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

(назва освітнього рівня)



Силабус: Екологічна токсикологія
Другий (магістерський) рівень вищої освіти.
ОПП Екологія

Силабус освітнього компонента «ЕКОЛОГІЧНА ТОКСИКОЛОГІЯ»
другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Розробник: Лавринюк З.В, кандидат хімічних наук, доцент

Погоджено

Гарант
освітньо-професійної програми:

Караїм О. А.

**Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри екології
та охорони навколишнього середовища**

протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Завідувач кафедри:

Володимир РАДЗІЙ



I. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань: Е Природничі науки, математики та статистика Спеціальність: Е 2 Екологія Освітня програма: Екологія, другий (магістерський) рівень освіти	Вибірковий
120 год. 4 кредити		Рік навчання – 1
ІНДЗ: немає		Семестр – 1
		Лекції – 18 год.
		Практичні – 16 год.
		Самостійна робота – 78 год.
Мова навчання	Консультації – 8 год.	
	Форма контролю: залік	
	українська	

II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Лавринюк Зоряна Володимирівна
Науковий ступінь	кандидат хімічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/Лавринюк Зоряна Володимирівна
Телефон	+380509353308
e-mail	lavrynyukzoryana@vnu.edu.ua
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi

III. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Анотація курсу

1. Анотація ОК.

Силабус вибіркового освітнього компонента «Екологічна токсикологія» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти другого (магістерського) рівня.

ОК забезпечує вивчення класифікації речовин за екотоксичністю та ступенем небезпеки; з'ясування екотоксикокінетики – шляхів проникнення, розподілу біотрансформації та виведення токсикантів з організму; вивчення екотоксикодинаміки – зовнішніх та внутрішніх особливостей розвитку процесів ураження екологічних систем та окремих її ланок; механізми екотоксикологічного ураження в залежності від аплікації впливу; професійні особливості розвитку екотоксикологічних процесів (промисловість, транспорт, сільське господарство, мілітарна справа); екотоксикологічні питання при надзвичайних ситуаціях; критерії шкідливості



екотоксичного впливу; екологічний моніторинг та принципи його використання; розглядає питання здорового способу життя та профілактики наркологічних захворювань, токсикоманій, алкоголізму і тютюнозалежності у процесі життєдіяльності.

2. Мета і завдання освітнього компонента

Мета освітнього компонента: визначення закономірностей впливу токсичних речовин та чинників на живі організми, застосування методів ідентифікації, оцінки та зниження небезпеки екотоксикантів для здоров'я населення та об'єктів довкілля.

Основними завданнями освітнього компонента «Екологічна токсикологія» – формування у здобувачів комплексу знань, навичок та уявлень про принципи токсикології, токсикометрії та токсикокінетики; специфіки класифікації та дії токсичних речовин різного походження; особливості шляхів надходження, перетворення та виведення отрут і ксенобіотиків з живих організмів.

3. Soft skills

Ключові soft skills, які набудуть здобувачі освіти:

- критичне мислення – уміння аналізувати токсикологічну інформацію, оцінювати достовірність експериментальних даних, виявляти причинно-наслідкові зв'язки між впливом забруднювачів і екологічними наслідками;
- аналітичні навички – здатність інтерпретувати результати токсикологічних досліджень, оцінювати рівні екологічного ризику, узагальнювати дані щодо впливу хімічних речовин на біоту та людину;
- навички оцінювання ризиків – уміння прогнозувати потенційні наслідки дії токсикантів, застосовувати підходи до екологічної та санітарно-гігієнічної оцінки небезпек;
- системне мислення – розуміння взаємозв'язків між джерелами забруднення, шляхами міграції токсичних речовин, станом екосистем і здоров'ям населення;
- екологічна та професійна відповідальність – усвідомлення відповідальності за прийняття рішень у сфері екологічної безпеки, дотримання принципів обережності та сталого розвитку;
- навички наукової комунікації – здатність чітко й аргументовано презентувати токсикологічні висновки, пояснювати складні наукові положення фахівцям і нефаховій аудиторії;
- прийняття обґрунтованих рішень – уміння пропонувати заходи з мінімізації токсичного навантаження, оцінювати ефективність екологічних і технологічних рішень;



- інформаційна та цифрова грамотність – навички роботи з науковими публікаціями, токсикологічними базами даних, нормативними документами у сфері екологічної безпеки;
- командна робота – здатність ефективно співпрацювати під час аналізу екологічних кейсів, виконання лабораторних і дослідницьких завдань.

Таким чином, вивчаючи ОК, магістри опановують не тільки наукові й професійні компетентності, а й «м'які» навички, які забезпечують їхню конкурентоспроможність на сучасному ринку праці та здатність впливати на екологічну політику.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Сам. роб.	Конс.	ФК/ бали
Змістовий модуль 1 Основи токсикології						
Тема 1. Екологічна токсикологія: предмет, мета, завдання, поняття, джерела виникнення.	5	1		4		ДС/2
Тема 2. Класифікація екотоксикантів та отруень.	10		2	8		УО/2
Тема 3. Екотоксикокінетика та екотоксикодинаміка токсикантів. Шляхи проникнення і абсорбції токсичних речовин.	10	1		8	1	УО/4
Тема 4. Розподіл, відкладення і накопичення токсичних речовин.	6	1		4	1	ДС/4
Тема 5. Біологічна трансформація токсичних речовин.	7,5	0,5	2	4	1	ДС/4
Тема 6. Виведення токсичних речовин з організму.	6	1		5		ДС/2
Тема 7. Основні механізми дії токсичних речовин.	6,5	0,5	2	4		ДС/2
Контрольна робота №1						МКР /20
Разом за змістовим модулем 1	51	5	6	37	3	40
Змістовий модуль 2 Токсичні техногенні речовини						
Тема 8. Отруєння токсичними газами	9	1	2	6		ДС/2
Тема 9. Отруєння важкими металами та миш'яком та іншими металевими забруднювачами	9		2	7		ДС/4
Тема 10. Гострі отруєння їдкими речовинами, розчинниками, поліциклічними ароматичними вуглеводнями	9		2	7		ДС/2



Тема 11. Отруєння вуглеводнями, спиртами, кислотами	8			7	1	УО/2
Тема 12. Традиційна антидотологія при отруєнні тварин та людей	7			6	1	УО/2
Контрольна робота №2						МКР /20
Разом за змістовим модулем 2	42	1	6	33	2	32
Змістовий модуль 3 Біогенні токсини та їх роль в екосистемах						
Тема 13. Токсини мікробіоти і грибів	7	2		4	1	ДС/2
Тема 14. Токсини судинних рослин	7	2	2	2	1	ДС/2
Тема 15. Розподіл хімічних речовин в навколишньому середовищі. Вплив забруднювачів навколишнього середовища на рослини, тварин та біоценози	8	4	2	2		УО/2
Тема 16. Токсини безхребетних, риб, амфібій, рептилій і ссавців	5	4			1	УО/2
Контрольна робота №3						МКР /20
Разом за змістовим модулем 3	27	12	4	8	3	28
Усього годин	120	18	16	78	8	100

Форма контролю: УО – усне опитування, ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота та ін.

ІV. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо здобувача освіти

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати завдання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час поточного контролю знань за темами;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, підсумковий та контроль самостійної роботи).



За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником освітнього компонента.

Політика щодо академічної доброчесності

Вивчаючи даний освітній компонент, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів освіти;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань здобувачів освіти.

Практичні роботи виконуються за індивідуальними завданнями, які здобувачі освіти отримують на першому занятті. У випадку виявлення не самостійного виконання робіт (або не за отриманим завданням), результати оцінювання цих робіт анулюються, а студент отримує нове індивідуальне завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи окремого заняття може бути відпрацьованим під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті

Визнання результатів навчання отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті здійснюється відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки (<https://surl.li/zwpcok>).

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах та ін.) на тематику, яка відповідає темам ОК, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали



Процедура отримання додаткових балів регламентується Положенням про поточне та підсумкове оцінювання здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://surl.li/jmjsca>). Згідно із Силабусом ОК здобувачам освіти, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт та ін. й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю з ОК. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету хімії та екології. При цьому загальна кількість балів за поточну роботу, не може перевищувати 100 балів.

V. Підсумковий контроль

Рейтинг здобувача освіти з навчальної роботи визначається відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://surl.li/jmjsca>).

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється під час поточного контролю (опитування на практичних заняттях, контрольні роботи). Завдання із цих видів поточного контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів.

Семестровий залік виставляється за умови виконання здобувачем освіти завдань, передбачених силабусом ОК. Мінімальна позитивна кількість балів – 60.

Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми.

У випадку, якщо здобувач освіти набрав менше ніж 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, анулюються. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Питання заліку

1. Екологічна токсикологія: предмет, мета, завдання, поняття, джерела виникнення
2. Класифікація екотоксикантів та отруєнь.
3. Екотоксикокінетика та екотоксикодинаміка токсикантів. Шляхи проникнення і абсорбції токсичних речовин.
4. Розподіл, відкладення і накопичення токсичних речовин
5. Біологічна трансформація токсичних речовин
6. Виведення токсичних речовин з організму



7. Основні механізми дії токсичних речовин
8. Отруєння токсичними газами
9. Отруєння важкими металами та миш'яком та іншими металевими забруднювачами
10. Гострі отруєння їдкими речовинами, розчинниками, поліциклічними ароматичними вуглеводнями
11. Отруєння вуглеводнями, спиртами, кислотами
12. Традиційна антидотологія при отруєнні тварин та людей
13. Токсини мікробіоти і грибів
14. Токсини судинних рослин
15. Розподіл хімічних речовин в навколишньому середовищі. Вплив забруднювачів навколишнього середовища на рослини, тварин та біоценози
16. Токсини безхребетних, риб, амфібій, рептилій і ссавців
17. Фізичні властивості токсичних речовин.
18. Хімічні властивості токсичних речовин.
19. Транспорт ксенобіотиків в організмі.
20. Промислова токсикологія.
21. Сільськогосподарська токсикологія.
22. Харчова токсикологія.
23. Фактори, які впливають на чутливість біологічних об'єктів до впливу негативних чинників.
24. Адаптація і компенсація при дії шкідливих речовин.
25. Хлороорганічні речовини та здоров'я людини.
26. Пестициди й оточуюче середовище. ДДТ і подібні сполуки.
27. Отруєння рослинними та тваринними отрутами.
28. Рівні біологічного впливу токсичних сполук.
29. Адаптація і компенсація при дії шкідливих речовин.
30. Основні нейротоксичні речовини і механізми їх токсичної дії.
31. Специфіка метаболізму хімічних речовин в екосистемах, транспорт, біодеградація, біоконцентрування.
32. Канцерогенні речовини в харчових продуктах.
33. Поліциклічні ароматичні вуглеводні в харчових продуктах.
34. Антибіотики в харчових продуктах.
35. Гормональні препарати в харчових продуктах.
36. Дослідження та оцінка добавок з метою безпеки їх використання.
37. Санітарно-токсикологічні методи дослідження пластмасових матеріалів та виробів з пластмас.
38. Поліхлоровані біфеніли.
39. Небезпечні мінеральні волокна.
40. Проблеми синергічного впливу факторів техногенного середовища на організм і особистість людини.
41. Вплив ксенобіотиків на енергетичні процеси.



- 42. Токсикологія отруйних рослин.
- 43. Токсикологія отруйних грибів.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Освітній компонент оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VI. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. Гармаш Т. П. Основи екологічної токсикології. Полтава : АСМІ, 2010. 266 с.
2. Григор'єва Л. І., Томілін Ю. А. Екологічна токсикологія та екотоксикологічний контроль: навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили. Миколаїв, 2015. 240 с.
3. Екологічна токсикологія : підручн. / В. П. Снітинський, Хірівський, П. С. Гнатів та ін. Херсон : Олді-плюс, 2011. 330 с.
4. Корінець Ю.Я., Панас Н.Є. Екотоксикологія : навч. посіб. / 2-ге вид., доп. і перероб. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2019. 396 с.
5. Кукін П. П. Основи токсикології : навч. посіб. Інфра-М.: Вища освіта: Бакалаврат, 2018. 280 с.
6. Музиченко О.С. Екологічна токсикологія : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Луцьк: Вид-во Вежа-Друк, 2024. 35 с.
7. Музиченко О.С. Екологічна токсикологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія. Луцьк : Вид-во Вежа-Друк, 2023. 70 с.
8. Петровська М. Екологічна токсикологія : навч.-метод. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 116 с.
9. Хоботова Е.Б., Уханьова М.І., Крайнюков О.М. Основи екологічної токсикології: Навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2012. 276 с.