Тернопільська обласна рада
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з навчальної-педагогічної роботи _____ Марія Боднар
«31» серпня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОТОКСИКОЛОГІЯ

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**
галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**
спеціальність **Е2 Екологія**
освітньо-професійна програма **Екологія**

Кременець - 2026

Робоча програма з навчальної дисципліни «Екотоксикологія» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, які навчаються за спеціальністю Е2 Екологія. Кременець, 2026. 19 с

Розробник: Гурська Оксана Вікторівна – доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання КОГПА ім. Тараса Шевченка, кандидат біологічних наук, доцент

,

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від „31” серпня 2026 року

Завідувач кафедри О. Кратко

1. Вступ

Анотація. Екологічна токсикологія – це галузь науки про довкілля, яка виникла на етапі усвідомлення людиною необхідності формування знань про зміни стану місця її існування під впливом величезної кількості чужорідних речовин. Вона відноситься до природознавчих галузей медико-біологічних знань, є відгалуженням профілактичної токсикології і займається вивченням пристосування живого до шкідливого впливу мінливого навколишнього середовища. Вона вивчає і обґрунтовує теоретично та експериментально діяльність людства і спрямовує її на створення такого екологічного оточення, яке в найбільшій мірі відповідає його спадкоємницьким та надбаним біологічним та соціальним потребам, біологічним можливостям адекватного реагування.

Предмет вивчення: властивості токсикантів, їхній вплив на світ живої природи та характер патологічних змін у довкіллі.

Мета курсу: формування у здобувача освіти знань та вмінь щодо основних закономірностей розповсюдження полютантів в навколишньому середовищі, механізмів їхньої дії на організм людини, рослин і тварин, розвитку біологічних ефектів, а також розуміння способів попередження токсичного і екотоксикологічного впливів.

Ключові слова: екотоксичність, екотоксикологічні ризики, ксенобіотики, полютанти, токсикокінетика, елімінація, мутагенез, тератогенез, канцерогенез.

2. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика освітнього компоненту</td></tr>
<tr><td>денна форма здобуття освіти</td><td>заочна форма здобуття освіти</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4</td><td>Галузь знань
Е Природничі науки, математика та статистика</td><td colspan="2">Варіативний освітній компонент</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Модулів – 3</td><td rowspan="5">Спеціальність
Е2 Екологія
Освітньо-професійна програма Екологія</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Змістових модулів – 2</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>III-й</td><td>III-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>18 год.</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 120</td><td rowspan="8">Освітній рівень:
другий (магістерський)</td><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>18 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4
самостійної роботи студента – 9,3</td><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>84 год.</td><td>106 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: залік</td></tr>
</table>

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36/84 (30 % : 70 %);

для заочної форми навчання – 14/106 (11,7 % : 88,3 %).

3. Мета та завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компоненту є вивчення джерел, шляхів міграції, трансформації і циклів кругообігу основних забруднюючих речовин біосфери, пов'язаних із цим екологічних ризиків та проблем здоров'я населення.

Основні завдання: сформувати поняття про основні джерела, шляхи міграції, трансформації і цикли кругообігу основних забруднюючих речовин біосфери, а також отримати необхідні вміння і навички для прогнозування та запобігання чи мінімізації негативних екотоксикологічних ризиків, захисту довкілля.

У результаті вивчення освітнього компонента «Екотоксикологія» здобувач закріплює та поглиблює такі компетентності:

Інтегральна: 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.

І. Загальні

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

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

ІІ. Фахові

ФК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

ФК11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

ФК12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

ФК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

У результаті вивчення освітнього компонента «Екотоксикологія» здобувач поглиблює та закріплює такі програмні результати:

ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

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

ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні 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.

ПР17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вплив екотоксикантів на біо- та екосистеми

Тема 1. Вступ до екологічної токсикології

Екологічна токсикологія як навчальний предмет. Предмет та завдання екотоксикології та токсикології. Структура токсикології.

Місце екотоксикології у системі підготовки фахівців екологічного профілю (с/р).

Тема 2. Основні поняття екотоксикології

Токсичність екополютантів та її критерії. Рівні прояву токсикологічного процесу. Класифікація токсикологічних уражень біоти.

Інтоксикація як основна форма прояву токсичного процесу (с/р).

Тема 3. Екологічна токсикодинаміка

Механізми токсичної дії ксенобіотиків. Фактори взаємодії токсиканту та організму, які визначають токсичний ефект. Механізми цитотоксичності ксенобіотиків. Спеціальні види токсичної дії.

Комбінована дія токсикантів. Кумуляція та адаптація до дії токсичних речовин (с/р).

Тема 4. Екологічна токсикокінетика

Загальні закономірності поведінки токсиканту в організмі. Основні особливості проникнення, дифузії, транспорту ксенобіотиків у біосистемах. Резорбція, розподіл, екскреція та біотрансформація ксенобіотиків. Екологотоксикокінетичний механізм формування ксенобіотичного профілю біоценозу.

Принципи детоксикації біогеоценозу (с/р).

Тема 5. Екотоксикологічна оцінка якості навколишнього середовища

Гомеостаз та толерантність біосистем. Концепція граничності дії та сучасні принципи обмеження токсичного впливу полютантів. Оцінка екотоксичності ксенобіотиків та гомеостаз екосистеми. Екотоксикологічний ризик та екологічне нормування антропогенних впливів.

Біотестування та його роль при екотоксикологічному контролі стану довкілля (с/р).

Змістовий модуль 2. Вплив екотоксикантів на організм людини

Тема 6. Шляхи проникнення та маршрути поширення токсикантів у організмі людини

Загальні уявлення про маршрути проникнення токсикантів в організм людини. Шляхи проникнення токсикантів в організм людини. Поширення токсикантів в організмі людини. Фізико-хімічні властивості токсикантів та їх зв'язування білками.

Вплив фізико-хімічних властивостей токсиканта та середовища на його дифузію. Поняття про токсикокінетику (с/р).

Тема 7. Екотоксикологія нітрогеновмісних токсинів

Загальні уявлення про механізм взаємодії нітрогеновмісних шкідливих речовин з організмом. Джерела надходження нітратів і нітритів в організм людини. Токсикологічна дія й джерела надходження нітросполук та амінів.

Методи визначення нітратів у рослинній сировині та тваринницькій продукції (с/р).

Тема 8. Екотоксикологія пестицидів

Загальне поняття про пестициди. Характеристика пестицидів та шляхи їх потрапляння у продукти харчування. Дія хлорорганічних пестицидів на живі організми. Характеристика фосфорорганічних пестицидів (ФОП).

Характеристика пестицидів – сполук купруму, сульфуру і меркурій-органічних сполук (с/р).

Тема 9. Екотоксикологія важких металів

Загальні уявлення про механізм взаємодії важких металів з організмом людини. Токсикологія та екотоксикологія Меркурію. Токсикологія та екотоксикологія Плюмбуму. Токсикологія та екотоксикологія Кадмію.

Джерела забруднення харчових продуктів та води важкими металами (с/р).

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма здобуття освіти						заочна форма здобуття освіти					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль І.Вплив екотоксикантів на біо- та екосистеми												
1. Вступ до екологічної токсикології	12	2	2			8	12	1				11
2. Основні поняття екотоксикології	12	2	2			8	12		1			11
3.Екологічна токсикодинаміка	13	2	2			9	13	1	1			11
4. Екологічна токсикокінетика	13	2	2			9	13	1	1			11
5. Екотоксикологічна оцінка якості н/с	12	2	2			8	12	1				11
Разом за змістовим модулем І	62	10	10			42	62	4	3			55
Змістовий модуль ІІ. Вплив екотоксикантів на організм людини												
6. Шляхи та маршрути поширення токсикантів у організмі людини	12	2	2			8	12	1				11
7. Екотоксикологія нітрогеновмісних токсинів	12	2	2			8	12	1	1			10
8. Екотоксикологія пестицидів	12	2	2			8	12	1	1			10
9. Екотоксикологія важких металів	12	2	2			8	12	1	1			10
Разом за змістовим модулем ІІ	48	8	8			32	48	4	3			42
Усього годин	110	18	18			74	110	8	6			96
Модуль 2												
ІНДЗ					10						10	
Усього годин	**120**	**18**	**18**		**10**	**74**	**120**	**8**	**6**		**10**	**96**

6. Теми практичних занять (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка змін у прижиттєвому забарвленні клітин у відповідь на токсичний вплив	2
2	Кількісна оцінка токсичності речовин	2
3	Динаміка популяцій, біоценозів та екосистем за умов забруднення	2
4	Виявлення пероксидазної активності за умов впливу токсикантів	2
5	Вплив динітрофенолу на надходження води в тканинах бульби картоплі	2
6	Визначення вмісту аскорбінової кислоти, глютатіону та загальної	2

	редукуючої активності рослинної тканини	
7	Визначення основних токсикологічних характеристик при дії солей важких металів на пророщування насіння	2
8	Вплив солей важких металів на активність мікроорганізмів ґрунту	2
9	Біотестування фітотоксичності ґрунту методом проростків	4
Всього		**18**

6а. Теми практичних занять (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка змін у прижиттєвому забарвленні клітин у відповідь на токсичний вплив	1
2	Кількісна оцінка токсичності речовин	1
3	Динаміка популяцій, біоценозів та екосистем за умов забруднення	1
4	Виявлення пероксидазної активності за умов впливу токсикантів	1
5	Вплив динітрофенолу на надходження води в тканинах бульби картоплі	1
6	Визначення токсичності ґрунту мікробіологічним способом	1
Всього		**6**

7. Самостійна робота

Самостійна робота здобувачів освіти включає вивчення окремих тем, питань, що не були розглянуті в курсі лекцій, підготовку до практичних занять, підготовку доповідей та рефератів, круглих столів, презентацій, підготовку до семестрової атестації. Ефективність самостійної роботи студента викладач виявляє на практичних заняттях, під час тематичного опитування, перевірки конспектів, рефератів тощо та відбиває в загальній оцінці за тему і змістовий модуль.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

1. Опрацювання окремих питань, які не виносяться на розгляд у лекційному курсі: 2 год на частину теми (2 х 9 = 18 год).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Місце екотоксикології у системі підготовки фахівців екологічного профілю	2
2	Інтоксикація як основна форма прояву токсичного процесу	2
3	Комбінована дія токсикантів. Кумуляція та адаптація до дії токсичних речовин	2
4	Принципи детоксикації біогеоценозу	2
5	Біотестування та його роль при екотоксикологічному контролі стану довкілля	2
6	Вплив фізико-хімічних властивостей токсиканта та середовища на його дифузію	2

7	Методи визначення нітратів у рослинній сировині та тваринницькій продукції	2
8	Характеристика пестицидів – сполук купруму, сульфуру і меркурій-органічних сполук	2
9	Джерела забруднення харчових продуктів та води важкими металами	2
Всього		18

2. Підготовка до аудиторних занять: 2 год на 1 годину практичних занять (2 год х 18 год = 36 год).

3. Виконання ІНДЗ: 10 год.

4. Підготовка до семестрового контролю: 4 год на 1 кредит ECST (4 х 5 = 20 год).

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

1. Опрацювання окремих питань, які не виносяться на розгляд у лекційному курсі: 3 год. на частину теми (6 х 3= 18 год.).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до екологічної токсикології	6
2	Екологічна токсикодинаміка	6
3	Екологічна токсикокінетика	6
4	Екотоксикологічна оцінка якості н/с	6
5	Шляхи та маршрути поширення токсикантів у організмі людини	6
6	Екотоксикологія нітрогеновмісних токсинів	6
7	Екотоксикологія пестицидів	6
8	Екотоксикологія важких металів	6
	Разом	**48**

2. Опрацювання окремих тем, які не розглядаються на лекціях (28 год.).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття екотоксикології	8
	Разом	**8**

3. Підготовка до аудиторних занять: 2 год. на 1 годину практичних занять (2 год. х 6 = 12 год.).

4. Виконання ІНДЗ: 10 год.

5. Підготовка до семестрового контролю (заліку): 5 год. на 1 кредит ECST (7 х 4 = 28 год.).

8. Індивідуальні завдання

1. Критерії оцінки токсичності речовин і середовища.
2. Способи оцінки токсичності. ГДК.
3. Джерела і шляхи утворення токсичних речовин.

4. Джерела забруднення природного середовища.
5. Абіотичні й біотичні принципи формування токсичності.
6. Екотоксикологічна ситуація та її критерії.
7. Трансформація токсичних речовин в біосистемах.
8. Токсичні потоки в екосистемах.
9. Трансформація (фізична, хімічна, біотична, екологічна) і акумуляція токсикантів.
10. Основні групи токсичних речовин. Класифікація токсикантів.
11. Характеристика основних груп токсикантів: важкі метали, ксенобіотики, СПАР, бойові отруйні речовини тощо.
12. Принципи токсичної дії речовин в біосистемах.
13. Принципи впливу токсикантів на структуру і функції біомолекул, клітин та організмів.
14. Інтоксикація та адаптація в біо- і екосистемах.
15. Антитоксичні механізми та їх корекція.
16. Фізико-хімічний і ландшафтний моніторинг.
17. Біомоніторинг: принципи, рівні, методи.
18. Принципи і методи детоксикації.
19. Екологічна експертиза природного середовища.
20. Принципи, критерії екологічної експертизи.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДЗ

№ з/п	**Критерії оцінювання роботи**	**Максимальна кількість балів за кожним критерієм**
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	2 бали
2.	Складання плану дослідження	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	6 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв’язання проблеми, визначення перспектив дослідження	4 бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	2 бал
	Разом	**15 балів**

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **15 балів**. Невиконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	13-15	Відмінно
Достатній	9-12	Добре
Середній	5-8	Задовільно
Низький	1-4	Незадовільно

„Відмінно” відповідає **13-15** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявністю) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **9-12** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

„Задовільно” відповідає **5-8** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

„Незадовільно” відповідає **1-4** балам, виставляється якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

9. Методи навчання

Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання з використанням загально- та спеціально-наукових методів викладання (лекція, розповідь, пояснення, бесіда, ілюстрування, демонстрування, дослід, експеримент), методів навчання (самонавчання, практичні роботи, навчальні дослідження), методів активного навчання (дискусія, проблемна лекція, лекція-візуалізація, стендова доповідь), методів нелекційного формату (комп’ютерне навчання).

10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, тестовий контроль, презентація робіт, оцінювання індивідуального завдання, екзамен. Оцінювання відбувається за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано), 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, F, FX) та дозволяє продемонструвати ступінь досягнення ними запланованих результатів навчання.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання			Модуль 3 Підсумковий тест (залік)	Сума
Модуль 1		Модуль 2 ІНДЗ		
ЗМ 1	ЗМ 2			
Т1 – 5 Т2 – 5 Т3 – 5 Т4 – 5 Т5 – 5	Т1 – 5 Т2 – 5 Т3 – 5 Т4 – 5	15	40	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
74-81	**C**		
64-73	**D**	задовільно	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час самостійної роботи та на практично-семінарських заняттях

1-2 бали – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь недостатньо осмислена; самостійно відтворює частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання для виконання завдання за зразком; користується додатковими джерелами.

3 бали – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, висвітлює події з точки зору смислового взаємозв’язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв’язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

4 бали – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; оцінює окремі нові факти,

явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

5 балів – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

Неформальна освіта

Результати, отримані здобувачем освіти у рамках неформальної освіти, можуть бути зараховані як частина освітнього процесу та прийняті до уваги під час оцінювання відповідних тем або модулів навчальної дисципліни, що дає змогу врахувати набуті знання та навички.

Відповідна кількість годин може бути зарахована здобувачу в результаті успішного проходження ним відкритого онлайн-курсу з теми дисципліни. Для цього здобувачу необхідно представити підтверджуючий документ (сертифікат) про успішне проходження онлайн курсу.

Академічна доброчесність: Роботи (академічні есе, проєкти) здобувачів вищої освіти повинні бути їхніми оригінальними дослідженнями чи результатом власних міркувань. Відсутність бібліографічних покликань на свідомо використаний текст, запозичення та використання чужого тексту (академічний плагіат), фабрикування джерел, імітація дослідження, списування, ухилення від здачі письмових робіт у визначений термін без поважних причин є прикладами можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі та поведінці студента є підставою для реагування викладача відповідно до «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності та етику академічних взаємовідносин у Кременецькій обласній гуманітарно-педагогічній академії ім. Тараса Шевченка» (2026), «Положення про запобігання академічному плагіату та впровадження практики належного цитування в освітній і науковій діяльності Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка» (2026).

12. Методичне забезпечення

1. Навчальна робоча програма.
2. Електронні конспекти лекцій, презентації навчального контенту.
3. Протоколи проведення практичних занять.
4. Електронний ресурс навчально-методичного забезпечення ОК на освітній платформі Moodle.

13. Рекомендована література

Базова

1. Григор'єва Л. І. Екологічна токсикологія та екотоксикологічний контроль : [навчальний посібник] / Григор'єва Л. І. та ін. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2015. 240 с.
2. Михайловська Т. М. Основи екологічної токсикології. Ч. 1. Чернівці, 2010. 282 с.

3. Петровська М. Екологічна токсикологія : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 116 с.

4. Сорочан О. О. Біохімічні основи екотоксикології : навч. посіб. Д. : Вид-во Оксамит-Текс, 2006. 80 с.

Допоміжна

1. Гандзюра В. П. Концепція шкодочинності в екології. Київ-Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 144 с.

2. Гандзюра В. П. Продуктивність біосистем за токсичного забруднення середовища важкими металами. К. : ВГЛ «Обрії», 2002. 248 с.

3. Грубінко В. В. Екотоксикологія : Програма та навчально-методичні матеріали. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 60 с.

4. Крамаренко В. Ф. Хіміко-токсикологічний аналіз (практикум). К. : Вища школа, 1982.

5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О. М. та ін. К. : ЛОГОС, 2006. 408 с.

6. Михайловська Т. М. Методи вилучення токсичних речовин із біологічних об’єктів і методи їх очищення та дослідження. Чернівці : Технодрук, 2008. 117 с.

7. Романенко В. Д. Основи гідроекології : Підручник. К., 2001. 728 с.

8. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К. : Ніка-Центр, 2001. 264 с.

14. Інформаційні ресурси

http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/

https://www.ift.org.ua/uk

https://bioenv.gu.se/english/research/main-research-areas/environmental-sciences/ecotoxicology

https://ecology.dp.ua/index.php/ECO – Biosystems Diversity. Вісник Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

https://medicine.dp.ua/index.php/med – Regulatory Mechanismsin Biosystems. Вісник Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

http://ecoj.dea.kiev.ua/ – Екологічні науки. Науково-практичний журнал

https://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichnyi-visnyk – Екологічний вісник Всеукраїнської екологічної ліги

http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya – Науковий журнал Біологічні системи : теорія та інновації. Вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України

http://luddovk.univer.kharkov.ua/ – Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

http://visnecology.univer.kharkov.ua/ – Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія»

http://www.niiep.kharkov.ua/node/2760 – Збірники наукових праць «Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки» Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем

http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology/index– Біологічні студії. Науковий вісник Львівського національного університету імені Івана Франка

http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/biology – Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія біологічна