

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. завідувача кафедри
Наталія ГОРБАТЮК



"28" серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НПП2.1.12 Екологічна безпека
Галузь знань **10 Природничі науки**
Спеціальність: **101 Екологія**
Освітня програма: **Екологія**


Робоча програма з дисципліни «Екологічна безпека» для здобувачів вищої освіти спеціальності **101 Екологія**

Розробник:

В. Г. Парахненко, викладач стажист кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання.

Протокол № 1 від «29» серпня 2023 року

Завідувач кафедри хімії, екології та методики їх навчання  Наталія ГОРБАТЮК

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету.

Протокол № 1 від «29» серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету



(підпис)

Інна РОЖІ
(прізвище та ініціали)
(прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Обов'язкова	Обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	5/150	
Курс	4	
Семестр	7,8	
Кількість змістових модулів із розподілом:	4	
Обсяг кредитів	5	
Обсяг годин, у тому числі:	150	
Аудиторні:	76	
Лекційні	28	
Семінарські / Практичні	-	
Лабораторні	48	
Самостійна робота	50	
Індивідуальні завдання	24	
Форма семестрового контролю	Екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань щодо екологічної безпеки. Розуміння основних закономірностей формування екологічної небезпеки й управління безпекою, набуття практичних вмінь і навичок із забезпечення екологічної безпеки.

Завдання:

- визначення факторів, причин і параметрів, що призводять до виникнення різного роду небезпек;
- вивчення принципів і способів захисту людей в умовах імовірного виникнення небезпек різного походження;
- отримання практичних навичок визначення рівня ризику при різних формах діяльності або знаходження в певних умовах довкілля; а також ознайомлення з:
 - концепцією гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин (ГДК), гранично допустимих норм викидів в атмосферу шкідливих речовин (ГДВ), гранично допустимих норм стоків у водоймища (ГДС), або тимчасово погоджених норм викидів в атмосферу шкідливих речовин (ТПВ), тимчасово погоджених норм стоків у водоймища (ТПС), та концепцією факторів ризику;
 - основними особливостями надзвичайних ситуацій, аварій і катастроф на сучасному етапі;
 - надзвичайними ситуаціями, характерними для України і Північно-Західного Причорномор'я;
 - принципами і методами збереження, перевантаження і транспортування екологічно небезпечних, вибухо та пожежонебезпечних речовин і матеріалів;
 - основними задачами розрахунків і моделювання процесів, що відбуваються при НС;
 - правовою і нормативною базою протидії НС (організації, сили, фінансування дій по запобіганню і ліквідації наслідків НС);
 - з шляхами і методами протидії НС силами загальнодержавних, відомчих, місцевих і громадських організацій і структур.

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП

Компетентності за ОП:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Навички використання інформаційних комунікаційних технологій.

ФК 1. Знання та розуміння положень екологічної безпеки, охорони довкілля та методи ідентифікації небезпек.

ФК 2. Знання природних небезпек та їх зв'язок з господарською діяльністю людини.

ФК 3. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Програмні результатами навчання за ОП:

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

ПР13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.

ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПР16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екологічної безпеки

Тема 1. Загальні положення дисципліни екологічна безпека

Основні поняття екологічної безпеки. Завдання та роль екологічної безпеки як навчальної дисципліни та як форми діяльності. Ідентифікація небезпек. Методи ідентифікації небезпек. Ризик. Класифікація інженерних ризиків за їх ознаками.

Тема 2. Надзвичайні ситуації та їх класифікація

Загальні положення про надзвичайні ситуації (НС) (небезпечна подія, катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія).

Класифікація надзвичайних ситуацій на території України

Тема 3. Найважливіші фактори аварій та катастроф в Україні і в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя

Найважливі фактори аварій та катастроф в Україні. Найважливі фактори аварій та катастроф в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя.

Тема 4. Характерні особливості сучасних і майбутніх НС, аварій (А) і катастроф (К).

Характерні особливості сучасних НС, А і К. Етапи НС. Державні органи протидії НС. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти, що підлягають впливу НС.

Змістовий модуль 2. Екологічно-ресурсна безпека України

Тема 5. Екологічні проблеми атмосферного повітря

Атмосфера. зміна клімату і порушення енергетичного балансу планети. Загальний стан повітряного середовища в Україні. Головні забруднювачі атмосферного повітря в Україні. Рівень хімічної безпеки у різних регіонах України.

Тема 6. ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У СФЕРІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Басейн водойми (річки, водосховища, озера, канали, ставки, болота) – єдиний об'єкт екосистемного управління. Екологізація господарської діяльності. Нормування

водокористування з урахуванням екологічної та економічної ситуації на річковому басейні.

Тема 7. Агроекологічна оцінка ґрунтів

Ґрунт. Агроекологічний потенціал ґрунтів. Найбільш загрозливі для ґрунтів України природно-антропогенні процеси. Характер техногенного забруднення ґрунтів. Агроекологічне зонування території України.

Тема 8. Ресурсно-екологічна безпека України

Ресурсно-екологічна безпека. Стратегія гарантування ресурсно-екологічної безпеки соціально-економічного розвитку України. Спрямованість і зміст взаємодії суспільства, його виробництва з навколишнім природним середовищем. Макроекономічні аспекти ресурсно-екологічної безпеки України.

Тема 9. Техногенно-радіаційна небезпека в Україні

Природна радіоактивність. Радіаційний фон та дози опромінення в Україні. Ускладненість радіоекологічної ситуації після аварії на ЧАЕС. Рівень радіаційної небезпеки у різних регіонах України. Правила гігієни і харчування в радіаційній зоні.

Тема 10. Еколого-техногенні проблеми промислових та побутових відходів

Загальна характеристика техногенно-екологічної ситуації в Україні. Екологічні проблеми житлово-комунального господарства. Водопостачання і водовідведення. Методи підвищення екологічної безпеки у житлово-комунальному господарстві. Класифікація відходів. Використання і знешкодження твердих промислових і побутових відходів. Утилізація твердих побутових відходів. Новітні технології накопичення і переробки відходів.

Модуль 2.

Змістовий модуль 1. Основні методи оцінки рівня та ризиків екологічної безпеки

Тема 11. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної небезпеки

Промислова (техногенна) безпека. Величина екологічного ризику. Потенціал екологічного ризику. Метод гранично допустимих величин. Зона екологічного лиха. Зона екологічної небезпеки. Зона екологічної кризи. Метод факторів ризику.

Тема 12. Критерії розподілу рівнів ризику

Картографування розподілу рівнів ризику. Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя.

Тема 13. Залежності типу «доза - ефект» і їх використання при кількісній оцінці ризику

Екологічний фактор. Абіотичні фактори. Біотичні фактори. Антропогенні фактори. Межі температурної витривалості різних організмів. Послідовність розрахунку рівнів ризику з використанням залежності «доза-ефект».

Тема 14. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику НС, А і К на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах

Послідовність розрахунку рівнів ризику з використанням «Правила Фермера». Визначення рівнів ризику за допомогою аналізу «Дерев відмов».

Змістовий модуль 2. Забезпечення екологічної безпеки

Тема 15. Методи зберігання та транспортування небезпечних речовин (НР)

Суб'єкти перевезень небезпечних вантажів. Способи перевезення небезпечних вантажів. Вимоги до періодичних випробувань цистерн. Зберігання і транспортування НР при високому тиску. Зберігання НР при низьких температурах у зрідженому стані.

Тема 16. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки

Основні завдання єдиної системи екологічної безпеки. Сили реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Стратегії управління в НС. Законодавчі основи забезпечення екологічної безпеки в Україні.

Тема 17. Організація служби медицини катастроф

Державна служба медицини катастроф. Формування служби медицини катастроф.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових	Кількість годин
-----------------	-----------------

модулів і тем	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екологічної безпеки												
Тема 1. Загальні положення дисципліни екологічна безпека	6	2				4						
Тема 2. Надзвичайні ситуації та їх класифікація	10	2		4		4						
Тема 3. Найважливіші фактори аварій та катастроф в Україні і в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя	10	2		4		4						
Тема 4. Характерні особливості сучасних і майбутніх НС, (А) і (К)	10	2		4		4						
Разом за змістовим модулем 1	36	8		12		16						
Змістовий модуль 2. Екологічно-ресурсна небезпека України												
Тема 5. Екологічні проблеми атмосферного повітря	10	2		4		4						
Тема 6. Шляхи поліпшення екологічної ситуації у сфері водних ресурсів	10	2		4		4						
Тема 7. Агроекологічна оцінка ґрунтів	10	2		4		4						
Тема 8. Ресурсно-екологічна безпека України	6	2				4						
Тема 9. Техногенно-радіаційна небезпека в Україні	8	2		4		2						
Тема 10. Еколого-техногенні проблеми промислових та побутових відходів	8	2		4		2						
Разом за змістовим модулем 2	52	12		20		20						

Усього годин	88	20		32		36						
Модуль 2												
Змістовий модуль 1. Основні методи оцінки рівня та ризиків екологічної безпеки												
Тема 11. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної небезпеки	10	2		4		4						
Тема 12. Критерії розподілу рівнів ризику	4					4						
Тема 13. Залежності типу «доза - ефект» і їх використання при кількісній оцінці ризику	4					4						
Тема 14. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику НС, А і К на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах	14	2		4		8						
Разом за змістовим модулем 1	32	4		8		20						
Змістовий модуль 2. Забезпечення екологічної безпеки												
Тема 15. Методи зберігання та транспортування небезпечних речовин (НР)	14	2		4		8						
Тема 16. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки	10			4		6						
Тема 17. Організація служби медицини катастроф	6	2				4						
Разом за змістовим модулем 2	30	4		8		18						
Усього годин	62	8		16		38						
Модуль 3												
ІНДЗ	24					24						
Усього годин	150	28		48		74						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Безпека продуктів харчування	4	
2.	Аналіз причин, стану, розвитку та наслідків дії небезпек	4	
3.	Оцінка інженерної обстановки	4	
4.	Оцінка хімічної обстановки	4	
5.	Оцінка радіаційної обстановки	4	
6.	Вплив умов праці й навколишнього середовища на здоров'я людини	4	
7.	Дослідження впливу умов праці на працездатність при роботі з ПК	4	
8.	Дія закону «Про охорону праці» в умовах освітніх закладів	4	
9.	Структура національного Класифікатора відходів	4	
10.	Визначення категорії екологічної безпеки місць видалення відходів	4	
11.	Оцінка рівня навантаження територій від полігонів і звалищ	2	
12.	Сміттесортувальні комплекси: класифікація, принцип роботи, вибір сортувальних ліній	2	
13.	Забруднення продовольчої сировини і харчових продуктів пестицидами	2	
14.	Оцінка ступеня деградації ґрунтів. Визначення вмісту гумусу в ґрунтах. Розрахунок балансу гумусу у сівозміні	2	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Метеорологічні небезпечні явища.	4	
2.	Гідрологічні небезпечні явища.	4	
3.	Транспортні аварії.	4	
4.	Гідродинамічні аварії.	4	
5.	Радіаційні аварії та проблеми радіаційної безпеки.	6	
6.	Аварії пов'язані з хімічно небезпечним виробництвом.	6	
7.	Основні заходи захисту населення і територій в умовах НС.	6	
8.	Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів (ПНО).	6	
9.	Формування екологічної безпеки при аваріях з викидом СДОР.	6	
10.	Оцінка екологічної безпеки промислового виробництва на локальному рівні.	6	
11.	Основні вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності.	4	
12.	Управління екологічною безпекою в умовах радіаційної аварії.	4	
13.	Стратегія та закономірності управління екологічною безпекою.	4	
14.	Функціональна схема процесу управління екологічною безпекою.	4	
15.	Ієрархічна система управління екологічною безпекою регіону.	6	

8. Індивідуальні завдання

1. Сутність, об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки.
2. Становлення та розвиток екологічної безпеки.
3. Критерії та ознаки екологічної безпеки.
4. Норми екологічної безпеки.
5. Екологічна безпека як гарантований законом пріоритетний принцип збалансованого

(сталого) розвитку країни.

6. Екологічна політика в галузі екологічної безпеки.
7. Державна система забезпечення екологічної безпеки.
8. Наукові дослідження з проблем екологічної безпеки.
9. Екологічна безпека – невід’ємний елемент міжнародних відносин.
10. Характеристика екологічної безпеки.
11. Екологічна небезпека – одна з основних проблем минулого і поточного століття.
12. Екологічні ситуації та критерії їхньої критичності.
13. Характеристика зон екологічних небезпек.
14. Основні закономірності формування екологічної небезпеки.
15. Діапазони функціонування екологічної небезпеки.
16. Особливості формування екологічної небезпеки в техногенно навантаженому регіоні.
17. Оцінка рівня екологічної небезпеки.
18. Загальна характеристика стану екологічної небезпеки в Україні та її регіонах.
19. Територіальна структуризація екологічної небезпеки в Україні.
20. Моніторинг ПНО.
21. Особливості прогнозування параметрів хімічного зараження при аваріях з викидом СДОР.
22. Види, масштаби і фази радіаційних аварій.
23. Захист населення при виникненні хімічно небезпечної аварії.
24. Запобігання надзвичайним ситуаціям.
25. Основні заходи захисту населення і територій в умовах НС.

9. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний з використанням лекційних курсів у мультимедійному супроводі; частково-пошуковий (проведення вимірювань та спостережень); діяльнісний (розв’язування задач).

10. Методи контролю

Поточне оцінювання на лабораторному занятті; модульний тестовий контроль; підсумковий модульний тестовий контроль; оцінка за виконання лабораторних робіт.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

Рівень	Характеристика відповідей здобувача вищої освіти на питання теоретичного матеріалу	Кількісна характеристика рівня
Незадовільний	Здобувач вищої освіти дає відповідь, яка не має безпосереднього відношення до поставленого питання. Фрагментами відтворює незначну частину матеріалу, має поверхневі уявлення про об’єкт вивчення елементарно висловлює думку без логічної послідовності.	2 бали
Задовільний	Володіння навчальним матеріалом на репродуктивному рівні. Може відтворити значну частину матеріалу, частково обґрунтувавши та проаналізувавши його, зробити висновки.	3 бали
Достатній	Знання здобувача вищої освіти є достатньо повними, вміє відтворювати вивчений матеріал, дає ґрунтовні відповіді на поставлені питання. Відповідь повна, логічна, обґрунтована але з деякими неточностями. Самостійно застосовує теоретичні знання для	4 бали

	виконання навчальних завдань.	
Високий	Здобувач вищої освіти володіє глибокими, міцними знаннями які вмiє узагальнювати, систематизувати. Аргументовано відповідає на поставлені запитання і здатний використовувати отримані знання в своїх відповідях. Виявляє творчість під час відтворення набутих теоретичних знань. Чітко формулює висновки з наведенням практичних прикладів стосовно теоретичного матеріалу.	5 балів

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1											Модуль 2								Модуль 3	Підсумк. контроль	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	MK1	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	MK2	ІНДЗ		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	6	10	10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
69–74	D	задовільно	
60–68	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Рекомендована література

Основна

1. Краснянський М. Ю. Екологічна безпека Київ. Кондор, 2020. 177 с.
2. Шмандій В. М., Клименко М. О., Голік Ю. С. Екологічна безпека Херсон. Олді плюс, 2017. 364 с.
3. Хилько М. І., Екологічна безпека України. Навчальний посібник К., 2017. 266 с.
4. Совгіра С. В., Душечкіна Н.Ю. Соціальна та екологічна безпека: словник фахових термінів Умань. Візаві, 2016. 54 с.
5. Бондар О. І., Новосельська Л. П., Іващенко Т. Г. Основи біологічної та генетичної безпеки. Олді Плюс, 2018 392 с.
6. Сарапіна, М. В., Андронов, В. А., Артемьев, С. Р., Бригада, О. В., Рибалова, О. В.. Забезпечення екологічної безпеки ФОП Панов А.М., 2019 249 с.
7. Хилько М. І. Екологічна безпека України Київ, 2017. 267 с.
8. Колектив авторів. Екологія Фоліо, 2014 666 с.

9. Юрченко Л. Екологія Професіонал, Центр навчальної літератури, 2019 304 с.

Допоміжна

1. Норми радіаційної безпеки України. Відділ поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1998. 125 с.
2. Шмандій В. М., Клименко М. О., Голік Ю.С., Прищепка А. М., Бахарев В. С., Харламова О. В. Екологічна безпека Підручник В. М. Шмандій, М. О. Клименко, Ю. С. Голік, А. М. Прищепка, В. С. Бахарев, О. В. Харламова Херсон Олді плюс, 2017. 366 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Екологічна_безпека. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Екологічна_безпека. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ekologichna-bezpeka-ce-vidsutnist-nebezpechnih-zag/>;
3. Екологічна_безпека. URL: <http://epl.org.ua/human-tax/prosvitnytska-diyalnist-konsultatsiyi/ekologichna-bezpeka/>;
4. Екологічна безпека. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=18670;
5. Екологічна безпека. URL: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/spetsializatsii/ekologichna-bezpeka;
6. Екологічна безпека та природокористування. URL: [http://oblvet.org.ua/novini/ekologichna-bezpeka!/.](http://oblvet.org.ua/novini/ekologichna-bezpeka!/)