

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

З А Т В Е Р Д Ж Е Н О
Проректор з навчально-педагогічної роботи
М. Боднар
2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ ТА
ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ

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

Кременець – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Техногенна безпека держави та природоохоронні технології» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, які навчаються за спеціальністю Е2 Екологія. Кременець. 2025. 22 с.

Розробник програми:

Головатюк Л. М., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук, доцент

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

Протокол № 1 від 01 вересня 2025 року

Завідувач кафедри



Ольга Кратко

Вступ

Актуальність. Сучасний етап розвитку людства характеризується інтенсивним техногенним навантаженням на довкілля, що призводить до зростання кількості надзвичайних ситуацій, деградації природних екосистем і загрози життєдіяльності населення. У цих умовах особливої актуальності набуває підготовка фахівців, здатних забезпечувати високий рівень техногенної безпеки держави, запобігати екологічним катастрофам і впроваджувати ефективні природоохоронні технології.

Освітній компонент «Техногенна безпека держави та природоохоронні технології» формує у здобувачів освіти системне розуміння закономірностей виникнення та розвитку техногенних загроз, їх впливу на природне середовище, економіку й здоров'я людини. Вона охоплює питання організації державної системи цивільного захисту, управління ризиками, прогнозування і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, а також принципи сталого природокористування та екологічного менеджменту.

Особлива увага приділяється сучасним природоохоронним технологіям—методам і технічним рішенням, спрямованим на зменшення шкідливих викидів, очищення води й повітря, переробку відходів, відновлення деградованих земель, а також впровадженню ресурсозберігаючих і енергоефективних систем.

Роль і значення дисципліни у підготовці фахівців. Вивчення освітнього компоненту сприяє формуванню у студентів екологічного мислення та відповідальності за стан довкілля; знань про нормативно-правові основи техногенної та екологічної безпеки держави; умінь аналізувати потенційні ризики й розробляти заходи запобігання надзвичайним ситуаціям; навичок використання сучасних технологічних і управлінських інструментів для забезпечення сталого розвитку.

Дисципліна поєднує технічні, екологічні та управлінські аспекти безпеки, забезпечуючи підготовку фахівців нового покоління, здатних діяти професійно в умовах техногенних і природних викликів, зберігаючи при цьому баланс між розвитком виробництва та охороною довкілля.

Ключові слова: техногенна безпека держави, ризики, аварії та катастрофи, природоохоронні технології, відновлювальні джерела енергії.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика освітнього компоненту	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузьзнань Е Природничі науки, математика та статистика	Нормативний	
Модулів – 3	Спеціальність Е2 Екологія Освітньо-професійна програма Екологія	Курс:	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: - аудиторних – 3 - самостійної роботи – 3,7	Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)	26 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		68 год.	106 год.
		Форма контролю: екзамен	

Примітка.

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

для денної форми здобуття освіти – 52/68 (43,3 % : 56,7%);
для заочної форми здобуття освіти – 14/106 (11,7% : 88,3%).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета освітнього компоненту: формування у здобувачів вищої освіти системних знань про сутність, закономірності та механізми забезпечення техногенної безпеки держави, розвиток умінь і навичок щодо оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій техногенного характеру, а також опанування сучасних природоохоронних технологій, спрямованих на мінімізацію негативного впливу техногенної діяльності на довкілля та людину.

Завдання вивчення ОК:

1. Ознайомити студентів із законодавчими, нормативно-правовими та організаційними засадами державної політики у сфері техногенної та екологічної безпеки.
2. Розкрити сутність і структуру державної системи управління техногенною безпекою та цивільним захистом населення.
3. Вивчити основні джерела техногенних небезпек, їх класифікацію, фактори ризику та наслідки для довкілля й здоров'я людей.
4. Сформувати вміння аналізувати та прогнозувати техногенні ризики, оцінювати стійкість об'єктів критичної інфраструктури до надзвичайних ситуацій.
5. Засвоїти принципи та методи впровадження природоохоронних технологій у промисловості, енергетиці, сільському господарстві та транспорті.
6. Навчити використовувати сучасні інженерно-технічні, інформаційні та управлінські інструменти для запобігання, ліквідації та мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій.
7. Сприяти формуванню екологічної та безпекової культури, відповідального ставлення до збереження природного середовища та сталого розвитку держави.

У результаті вивчення освітнього компоненту «Техногенна безпека держави та природоохоронні технології» здобувачі освіти повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:

Інтегральна компетентність

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

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

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

Фахові компетентності

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.

Результати навчання

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.

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

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

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Теоретичні основи техногенної безпеки.

Тема 1. Державна система забезпечення техногенної безпеки.

Класифікація надзвичайних ситуацій. Основні терміни і визначення. Загальні питання управління техногенною безпекою в Україні, цілі та задачі. Суб'єкт і об'єкти техногенної безпеки. Техногенна безпека соціально-економічних та матеріальних об'єктів. Управління безпекою в “людиномашинних” системах в рамках їх функціонування. Закономірності і принципи управління техногенною безпекою.

Тема 2. Загальна структура систем управління та забезпечення техногенної безпеки.

Склад основних функцій в управлінні. Планування. Координація. Організація. Мотивація. Функція контролю. Види контролю. Сполучні ланки процесу управління. Характер наслідків техногенних катастроф.

Тема 3. Особливості безпеки природно-техногенно-соціальних систем.

Особливості безпеки природно-техногенно-соціальних систем. Загальні положення. Управлінські ситуації, їх аналіз і рішення з техногенної безпеки. Етапи розробки і реалізації управлінських рішень Підготовчий етап до розробки управлінського рішення. Визначення цілей. Розробка оціночної системи. Аналіз ситуації. Діагностика ситуації. Розробка управлінських рішень. Генерування альтернативних варіантів рішень. Відбір основних варіантів управлінських впливів. Розробка сценаріїв розвитку ситуації. Експертна оцінка варіантів управлінських впливів. Прийняття рішень. Колективна експертна оцінка. Прийняття рішень особою, яка їх приймає. Розробка плану дій. Контроль реалізації плану. Аналіз результатів розвитку ситуації.

Тема 4. Особливості створення та використання систем попередження надзвичайних ситуацій.

Основні законодавчі акти України з питань техногенної безпеки. Конституція України. Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про потенційно небезпечні об'єкти», «Про об'єкти підвищеної небезпеки». Нормативні акти і постанови Кабінету міністрів України, накази міністерств і відомств з питань техногенної безпеки.

Тема 5. Основні вимоги до побудови державної системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій.

Загальні системні уявлення. Системні цілі і задачі в управлінні техногенною безпекою. Ієрархія і взаємодія систем – державна система

управління, галузеві і регіональні системи управління. Передумови складання системи управління в рамках ДСНС України та в її підрозділах. Адміністративні методи управління в підрозділах цивільного захисту. Управлінські структури цивільного захисту і напрямки їх роботи у сфері техногенної безпеки. Права і обов'язки керівників підрозділів цивільного захисту з питань техногенної безпеки.

Змістовий модуль 2. Основи теорії ризиків.

Тема 6. Основні положення теорії ймовірності (стосовно задач техногенної безпеки)

Управління техногенною безпекою під час мирного часу та в умовах виникнення надзвичайних ситуацій. Оцінка стану техногенної безпеки. Методи оцінки стану безпеки машин і обладнання. Організація і методологічне забезпечення проведення оцінки вимогам техногенної безпеки.

Тема 7. Поняття ризик та його характеристики.

Класифікація небезпечних та шкідливих факторів. Види та характеристика небезпечних і шкідливих факторів, що виникають в умовах функціонування потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки. Ризик як оцінка небезпеки. Оцінка ризику від впливу небезпечних та шкідливих факторів середовища. Управління ризиками.

Тема 8. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.

Терміни та визначення. Поняття аварії (аварійної ситуації) і їх класифікація. Поняття об'єкт підвищеної небезпеки (ОПН). Правова основа управління техногенною безпекою під час аварій (аварійних ситуацій). Управління техногенною безпекою під час ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків.

Розробка і моделювання сценаріїв можливих аварій. Моделі аварій з вибухами, пожежами, з розповсюдженням сильнодіючих отрут і радіоактивних речовин. Роль фахівця-еколога в забезпеченні техногенної безпеки при ліквідації аварії. Розробка планів локалізації та ліквідації аварій (ПЛАС). Аналіз небезпек і вимоги до складання оперативної частини ПЛАС для аварій на рівнях "А", "Б" і "В". Повноваження та обов'язки відповідального керівника робіт

Тема 9. Оцінка ризику техногенних аварій і катастроф.

Організація і структура органів з надзвичайних ситуацій. Завдання, роль і місце служби цивільного захисту в системі попередження наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

Порядок і організація розслідування аварій. Технічна експертиза об'єктів, пошкоджених небезпечними чинниками надзвичайних ситуацій з метою виявлення можливого виникнення небезпек після аварій. Критерії, оцінка і методи діагностування об'єктів. Загальна характеристика можливих

наслідків надзвичайних ситуацій в Україні і основні принципи щодо запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Тема 10. Нормативно-правове забезпечення та організаційно-функціональна структура системи захисту персоналу об'єктів господарювання та населення у надзвичайних ситуаціях. Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Існуюча нормативно правова база, що регламентує організаційну структуру системи управління безпекою та захистом у надзвичайних ситуаціях (НС). Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». Закон України «Про промислову безпеку». Небезпечні виробничі об'єкти. Закон України «Про пожежну безпеку». Закон України «Кодекс цивільного захисту України» (КЦЗУ). Визначення основних понять КЦЗУ: аварія, пожежа, епідемія, катастрофа, об'єкт підвищеної небезпеки, евакуація, пожежна охорона, стихійне лихо, засоби цивільного захисту, аварійно-рятувальне формування тощо). Ідентифікація безпеки ОПН (об'єктів підвищеної небезпеки). Декларація безпеки ОПН. Вимоги щодо розміщення об'єктів підвищеної небезпеки.

Класифікація та види надзвичайних ситуацій (техногенного, природного характеру, соціальні, воєнні). Суб'єкти забезпечення цивільного захисту. Основні принципи здійснення цивільного захисту. Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту. Завдання і обов'язки суб'єктів господарювання у сфері цивільного захисту. Права та обов'язки громадян у сфері цивільного захисту. Склад та основні завдання сил цивільного захисту в умовах НС та воєнного стану.

Підготовка персоналу об'єктів господарювання та населення до дій у НС. Плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Рівні виробничих аварій в залежності від їхнього масштабу. Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на ОГД. Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Змістовий модуль 3. Природоохоронні технології.

Тема 11. Використання відновлюваних джерел енергії як елемент природоохоронних технологій

Класифікація та характеристика відновлюваних джерел енергії. Сонячна, вітрова, гідро-, геотермальна, біоенергетика. Переваги й недоліки кожного виду. Екологічна ефективність альтернативних систем. Перехід до “зеленої енергетики” – стратегічний напрям для України та ЄС. Скорочення викидів CO₂, енергетична незалежність. Сонячні й вітрові установки, біогазові комплекси, гібридні системи енергозабезпечення.

Технології виробництва та використання “чистої” енергії. Фотоелектричні панелі та вітрові турбіни. Біогазові установки та біопаливо. Акумуляування енергії та гібридні системи. Вплив відновлюваної енергетики на довкілля. Зменшення викидів парникових газів. Вплив на ландшафти та

біорізноманіття. Екологічна оцінка життєвого циклу (LCA-аналіз). Розвиток відновлюваної енергетики в Україні. Потенціал регіонів України. Державні програми підтримки “зеленої” енергетики. Економічні та соціальні переваги.

Тема 12. Біотехнології очищення води та ґрунтів (біоремедіація)

Забруднення природних об’єктів промисловими стоками, агрохімікатами, нафтопродуктами; зростання ролі екобіотехнологій.

Теоретичні основи біоремедіації. Поняття, види та принципи біоремедіації. Біологічні агенти очищення: бактерії, гриби, водорості, рослини. Механізми деструкції забруднювачів у біосистемах.

Технологічні методи біоочищення води. Біофільтри, біореактори, аеробні та анаеробні процеси. Використання водних рослин (фіторемедіація). Приклади ефективних біотехнологій у водоочищенні.

Технології очищення ґрунтів. Мікробіологічні та фітотехнології очищення. Біоремедіація важких металів і нафтопродуктів. Екологічна оцінка ефекти.

Тема 13. Управління твердими побутовими відходами та впровадження технологій переробки

Глобальні та національні проблеми накопичення відходів. Законодавча база та сучасний стан питання в Україні. Класифікація та характеристика твердих побутових відходів. Джерела утворення відходів. Морфологічний склад і рівень токсичності. Методи оцінки кількості та структури відходів.

Сучасні технології переробки та утилізації. Сорткування і вторинна переробка матеріалів. Технології термічної утилізації (спалювання, піроліз, газифікація). Біотехнології переробки органічних відходів (компостування, біогаз).

Системи управління відходами. Європейський досвід і приклади циркулярної економіки. Організація збору, транспортування та обліку відходів. Екологічні, економічні та соціальні аспекти управління.

Шляхи вдосконалення системи в Україні. Розвиток інфраструктури для роздільного збору. Екологічна освіта та участь населення. Підтримка “зелених” технологій державою.

4. Структура навчальної дисципліни

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.
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.Теоретичні основи техногенної безпеки.												
Тема 1. Державна система забезпечення техногенної безпеки.	6	2	2			2	6					6
Тема 2. Загальна структура систем управління та забезпечення техногенної безпеки.	8	2	2			4	10	2				8
Тема 3. Особливості безпеки природно-техногенно-соціальних систем.	8	2	2			2	7		1			6
Тема 4. Особливості створення та використання систем попередження надзвичайних ситуацій.	8	2	2			4	9		1			8
Тема 5. Основні вимоги до побудови державної системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій.	6	2	2			2	6					6
Тема 6. Основні положення теорії ймовірності (стосовно задач техногенної безпеки)	6	2	2			2	6					6
Разом за ЗМ1	42	12	12			16	44	2	2			40
Змістовий модуль 2. Основи теорії ризиків.												
Тема 7. Поняття ризик та його характеристики.	11	2	2			7	11		1			10
Тема 8. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об’єктів підвищеної небезпеки.	8	2	2			4	6					6

Тема 9. Оцінка ризику техногенних аварій і катастроф. Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.	8	2	2			4	9	2	1			6
Тема 10. Нормативно-правове забезпечення та організаційно-функціональна структура системи захисту персоналу об'єктів господарювання та населення у надзвичайних ситуаціях.	7	2	2			3	8	2				6
Разом за ЗМ2	34	8	8			18	34	4	2			28
Змістовий модуль 3. Природоохоронні технології												
Тема 11. Використання відновлюваних джерел енергії як елемент природоохоронних технологій.	8	2	2			4	9	2	1			6
Тема 12. Біотехнології очищення води та ґрунтів (біоре mediaція)	8	2	2			4	7		1			6
Тема 13. Управління твердими побутовими відходами та впровадження технологій переробки	8	2	2			6	6					6
Разом за ЗМ3	24	6	8			14	22	2	2			18
Усього годин	100	26	26			48	120	8	6			86
Модуль 2												
ІНДЗ	20				20						20	
Усього годин	120	26	26		20	48	120	8	6		20	86

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		(денна форма)	(заочна форма)
1.	Оцінка невизначеності. Порядок здійснення аналізу небезпеки та оцінки ризику.	2	
2.	Законодавство у сфері діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки. Моніторинг потенційно-небезпечних об'єктів	2	
3.	Стратегічні ризики в забезпеченні техногенної безпеки України. Визначення чинників небезпеки	2	1

	техногенного характеру		
4.	Застосування моделей з визначення відносної небезпеки території	2	1
5.	Елементи, пристрої та системи моніторингу небезпечних чинників надзвичайних ситуацій	2	
6.	Оцінка збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру	2	
7.	Поняття ризик та його характеристики.	2	1
8.	Правова основа управління техногенною безпекою під час аварій (аварійних ситуацій).	2	
9.	Оцінка ризику техногенних аварій і катастроф.	2	1
10.	Нормативно-правове забезпечення та організаційно-функціональна структура системи захисту персоналу об'єктів господарювання та населення у надзвичайних ситуаціях	2	
11.	Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.	2	1
12.	Використання відновлюваних джерел енергії як елемент природоохоронних технологій	2	1
13.	Управління твердими побутовими відходами та впровадження технологій переробки	2	
	Разом	26	6

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		(денна форма)	(заочна форма)
1.	Тема 1. Транскордонна техногенна небезпека	2	6
2.	Тема 2. Особливості безпеки природно-техногенно-соціальних систем. Загальні принципи управління єдиною системою цивільного захисту	4	8
3.	Тема 3. Розробка підсистем спостереження і контролю єдиної системи моніторингу надзвичайних ситуацій	2	6
4.	Тема 4. Вимоги до підсистем збору, обробки інформації та прогнозування надзвичайних ситуацій	4	8
5.	Тема 5. Алгоритмічні принципи комп'ютерних систем моделювання надзвичайних ситуацій	2	6
6.	Тема 6. Безпосередній розрахунок ймовірності	2	6
7.	Тема 7. Еколого-економічні ризики Загальні принципи та критерії ідентифікації ризиків	7	10
8.	Тема 8. Аналітичні методи оцінки імовірнісних проявлень несприятливих подій	4	6

9.	Тема 9. Дослідження небезпеки та кількісної оцінки ризику техногенних аварій. Оцінка ризику техногенних аварій і катастроф	4	8
10.	Тема 10. Ідентифікація безпеки ОПН (об'єктів підвищеної небезпеки). Декларація безпеки ОПН. Вимоги щодо розміщення об'єктів підвищеної небезпеки	3	6
11.	Тема 11. Державні програми підтримки “зеленої” енергетики. Економічні та соціальні переваги	4	6
12.	Тема 12. Забруднення природних об'єктів промисловими стоками, агрохімікатами, нафтопродуктами; зростання ролі екобіотехнологій	4	6
13.	Тема 13. Екологічні, економічні та соціальні аспекти управління	4	6
	Разом	46	88

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти під час самостійної роботи та на практичних 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.

7. Індивідуальні завдання

1. Системи управління відходами Європейський досвід і приклади циркулярної економіки.
2. Організація збору, транспортування та обліку відходів.
3. Розвиток відновлюваної енергетики в Україні. Потенціал регіонів України.
4. Основні положення теорії ймовірності (стосовно задач техногенної безпеки).
5. небезпечні чинники надзвичайних ситуацій природного, екологічного та соціально-політичного характеру.
6. Класифікація та види надзвичайних ситуацій (техногенного, природного характеру, соціальні, воєнні). Суб'єкти забезпечення цивільного захисту.
7. Техногенна безпека соціально-економічних та матеріальних об'єктів.
8. Порядок і організація розслідування аварій.

Вимоги щодо виконання ІНДЗ

Навчально-дослідна робота повинна складатися з змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаних джерел.

У вступі потрібно:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчально-дослідної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (заявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати виконання навчально-дослідної роботи, підвести підсумки.

Список використаних джерел подавати згідно вимог.

В тексті роботи слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за таким зразком [1, С. 25-32].

Обсяг роботи 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з

пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	4 бали
2.	Складання плану дослідження	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	9 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, Пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	5 балів
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1 бал
Разом		20 балів

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **20 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	17-20	Відмінно
Достатній	10-16	Добре
Середній	6-9	Задовільно
Низький	0-5	Незадовільно

„Відмінно” відповідає **17-20** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **10-16** 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 **6-9** 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 **0-5** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

8. Методи навчання

Лекція, розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, практична робота, лекція-візуалізація.

9. Методи контролю

Усне та письмове опитування, презентація робіт, оцінювання практичних робіт, індивідуального завдання, підсумковий іспит.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль1 Поточне оцінювання			Модуль 2 ІНДЗ	Модуль 3 Тестовий контроль	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3			
П1-5 П2-5 П3-5 П4-5 П5-5 П6-5	П7-5 П8 -5 П9-5 П10-5	П11-5 П12-5 П13-5 П14-5	20	10	100

Шкала оцінювання знань та вмінь здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю, яка передбачає співвідношення питомої ваги результатів поточного й проміжного контролю та результатів здачі екзамену

За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	За шкалою академії	Екзаменаційна оцінка	
			Результати поточного та проміжного контролю (50%)	Результати здачі екзамену (50%)
A	Відмінно	90– 100	90– 100	90– 100
B	Добре	82– 89	82– 89	82– 89
C		75– 81	75– 81	75– 81
D	Задовільно	67– 74	67– 74	67– 74
E		60– 66	60– 66	60– 66
FX	Незадовільно	35– 59	35– 59	35– 59
F		0–34	0–34	0–34

Підсумкова оцінка розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену у відсотковому співвідношенні за накопичувальною системою.

Критерії оцінювання результатів складання екзамену

За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	За 100-бальною шкалою	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	– Студент виявляє глибокі, міцні та системні знання навчально-програмового матеріалу; – Володіє теоретичними основами дослідження проблем; – демонструє вміння критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї; – виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв’язання практичних завдань.
B	Добре	82-89	– студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально- програмового матеріалу; – демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки; – вільно застосовує матеріал у власній аргументації; – при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; – відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності.
C		75-81	– студент виявляє ґрунтовні знання навчально- програмового матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер; – демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки на основі отриманих знань; – при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки; – відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями.
D		67-74	– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість; – виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні висновки.

E	Задовільно	60-66	– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу; – допускає порушення логічності та послідовності викладу матеріалу; – не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою.
FX	Незадовільно зможливістю повторного складання	35-59	– студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; – має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації; – не вміє логічно мислити і викласти свою думку.
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	0-34	– не відтворює значну частину навчального матеріалу; – не вміє викладати матеріал; – не має уявлення про об'єкт навчання; – не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.

Неформальна освіта. Результати, отримані студентом 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.

Академічна доброчесність. Виконання навчальних завдань здійснюється відповідно до Закону України «Про освіту», чинних нормативно-правових актів та внутрішніх актів Академії з питань академічної доброчесності. Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися принципів академічної доброчесності, самостійно виконувати навчальні завдання, належно посилаючись на використані джерела, дотримуватися норм авторського права та надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності. Академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман та інші порушення академічної доброчесності є підставою для реагування відповідно до законодавства та внутрішніх актів Академії.

11. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних робіт.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.

12. Рекомендована література

Базова

1. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки): навч. посібник. В. В. Бегун, І. М. Науменко. К., 2004. 328 с.
2. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій, затверджені Наказом МНС України від 22.04.2003р. № 119.
3. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року, № 5403-VI.
4. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджена наказом Міністерства праці та соціальної політики від 04.12.2002 №637.
5. Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями, Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2004р. № 368.
6. Про затвердження Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом, Наказ Міністерства транспорту України від 16.10.2000 р. № 567.
7. Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті, Наказ МНС України, Міністерства аграрної політики України, Міністерства економіки України, Міністерства екології та природних ресурсів України від 27.03.2001 р. № 73/82/64/122.
8. Про Порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.03.2001р. № 308 (редакція від 25.10.2002р.).
9. Про затвердження Порядку здійснення підготовки населення на підприємствах, в установах та організаціях до дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, Наказ МНС України від 23.04.2001 р. №97.
10. Про введення в дію Методики спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки, Наказ МНС України від 06.08.2002 р. №186.
11. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 листопада 2002 року "Про стан техногенної та природної безпеки в Україні", Указ Президента від 04.02.03р. № 76/2003.
12. Про Концепцію захисту населення і територій у разі загрози те виникнення надзвичайних ситуацій, Указ Президента України від 26.03.99р, №284/99.
13. Про затвердження Положення про національну систему сейсмічних спостережень та підвищення безпеки проживання населення у сейсмонебезпечних регіонах, Положення про Міжвідомчу комісію із сейсмічного моніторингу та Програми функціонування і розвитку національної системи сейсмічних спостережень та підвищення безпеки проживання населення у сейсмонебезпечних регіонах, Постанова Кабінет Міністрів України від 28 червня 1997 р. № 699 (в редакції Постанови КМ

України від 24.09.99 р. № 1763)

14. Про затвердження Програми запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000-2005 роки Постанова Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2000 р. № 1313.

15. Типове положення про територіальну та функціональну підсистему єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, затверджені Наказом МНС України від 21.12.98р. № 387.

16. Питання Державного департаменту страхового фонд, документації, Постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2000 р № 1023.

17. Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, Постанова Кабінету Міністрів України від 7 липня 1995 р. № 554.

18. Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів, Наказ МНС від 18.12.2000р. М 338.

19. Про затвердження Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів, Наказ МНС України від 06.11.2003р. № 425.

20. Про затвердження Положення про порядок надання екологічної інформації, Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 18.12.2003 р. № 169.

21. Положення про Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, затверджене Указом Президента України від 05.03.2004 р. М 283/2004.

22. Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, Постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198.

23. Тимчасовий порядок реєстрації надзвичайних ситуацій. Затверджено наказом МНС України від 07.07.2004 року № 307.

24. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 року № 175.

25. Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк О. В. Природоохоронні технології. Ч. 1. Захист атмосфери : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2010. 165 с.

26. Техногенна безпека об'єктів та технологій : навч.-метод. посіб. / С. О. Вавренюк, В. В. Олійник, О. В. Кондратенко та ін. Харків : НУЦЗУ, 2017. 240 с.

Допоміжна

1. Абрамов Ю. О., Грінченко Є. М., Кірючкін О. Ю., Коротинський П. А., Миронець С. М., Росоха В. О., Тютюнник В. В., Чуковський В. М., Шевченко Р. І. Моніторинг надзвичайних ситуацій. Підручник. Вид-во: АЗУ м. Харків, 2005. 530 с.

2. Про затвердження Інструкції про облік і звітність щодо використання коштів і матеріально-технічних ресурсів для запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Наказ МНС України, міністерство фінансів України, Міністерства економіки України,

Міністерства екології та природних ресурсів України, Державний Комітет України по матеріальних резервах № 217/194/102/174 від 13.08.99 р.

3. Бондар О., Галаган О., Головатюк Л. Вплив воєнних дій на довкілля в Україні та права людини – цивілізаційні. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ, 2022. Випуск 4 (135). С. 147-156. ISSN 1995–0519, e-ISSN 2072–8263

4. Бондар О.Б., Погорелова О.М., Кратко О.В., Головатюк Л.М. Екомапа як інструмент розвитку системи роздільного збору відходів у місті Тернопіль. Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 6(57). С. 160-165.

5. Бондар О. Б., Мельник Є. Є., Погорелова О. М., Головатюк Л. М. Аналіз результатів впливу військових дій на довкілля та інфраструктуру України. *Scientific Bulletin of UNFU*, 2025. № 35(1), С. 60-67.

6. Головатюк Л. М., Бондар О. Б., Кратко О. В. Небезпека та наслідки забруднення водойм для організму людини. Екологічні науки: науково-практичний журнал. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 50. С.174-179.

7. Екосередовище і сучасність. У 8 т. Т. 8. Природно-техногенна безпека / Л. М. Горбач та ін. ; за ред. С. І. Дорогунцова. Київ : Кондор, 2006. 320 с.

8. Кратко О. В., Головатюк Л. М., Бондаренко Т. Є. Вплив воєнних дій на водне, ґрунтове та повітряне середовище України. Екологічні науки: науково-практичний журнал. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 47. С.157-162.

9. Кратко О. В., Головатюк Л. М., Бондар О. Б. Комахи – біоіндикатори забруднення наземних екосистем. *Український журнал природничих наук: науковий журнал* / [гол. ред. Овчаренко Микола, відп. ред. Шелюк Юлія]. Житомир: 2025. № 11. С. 43-49.

10. Про затвердження Інструкції про облік і звітність щодо використання коштів і матеріально-технічних ресурсів для запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Наказ МНС України, міністерство фінансів України, Міністерства економіки України, Міністерства екології та природних ресурсів України, Державний Комітет України по матеріальних резервах № 217/194/102/174 від 13.08.99 р.

11. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28 лют. 2019 р. № 2697-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 16. 70 с.

12. Техногенно-екологічна безпека : наук. журнал / Ін-т геохімії навколишнього середовища НАН України. Київ : ІГНС НАНУ. Виходить двічі на рік.

13. Концепція створення Атласу природних, техногенних, соціальних небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні / Л. Г. Руденко, О. Л. Дронова, Д. О. Ляшенко та ін. ; за ред. : Л. Г. Руденко ; Нац. акад. наук України, Ін-т географії. К. : Ін-т географії, 2010. 47 с. Бібліогр. : С. 45-47

Інформаційні ресурси

1. <https://dsns.gov.ua/>
2. <http://www.menr.gov.ua>.