

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА**

Кафедра екології та охорони довкілля



ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор
з науково-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА
2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»**

Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>		
Галузь знань	10– Природничі науки		
Спеціальність	101– Екологія		
Освітньо-професійна програма	Екологія, охорона середовища та природокористування	навколишнього збалансоване	

ОНУ
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічна безпека». Одеса: ОНУ, 2024. 14 с.

Розробники: А.В. Колісник, кандидат географічних наук, доцент,
О.І. Чернякова, старший викладач.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони довкілля

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2024 р.

Завідувач кафедри



Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Погоджено із гарантом ОПП
«Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування»



Алла КОЛІСНИК
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФГМіЕ
Протокол № 1 від « 13 » вересня 2024 р.

Голова НМК

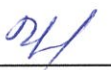

_____ (підпис)

Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1 від «27» 08 2025 р.

Завідувач кафедри
(підпис)


_____ (прізвище та ініціали)

Ангеліна Чугай

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: Всього кредитів – 5 годин - 150 змістових модулів – 2 ІНДЗ* – немає	Галузь знань 10– Природничі науки Спеціальність 101– Екологія Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язковий	
		Рік підготовки:	
		4-й	5-й
		Семестр	
		7-й	-
		Лекції	
		45 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		75 год.	140 год.
		Форма підсумкового контролю: іспит	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є формування у студентів знань основних принципів екологічної безпеки, знань шляхів і методів вирішення проблем запобігання аваріям, аварійним ситуаціям, катастрофам стихійного або техногенного походження.

Завданнями курсу є вміти визначати основні причини та особливості надзвичайних сучасних та майбутніх ситуацій, застосовувати основні методологічні підходи до визначення ризику та основні принципи екологічної безпеки територій та акваторій.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких **компетентностей**:

– *Спеціальні (фахові) компетентності*

K28 Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

K29 Здатність до участі в розробці системи управління та поведіння з відходами виробництва та споживання.

– *Очікувані програмні результати навчання (ПР):*

P281 Знання основних закономірностей формування екологічної небезпеки й управління безпекою;

P282 Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

P291 Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

- *знати*: терміни та поняття, що застосовуються в межах означеного курсу; основні принципи забезпечення екологічної безпеки та основні закономірності формування екологічної небезпеки й управління безпекою; процедури визначення рівня екологічної небезпеки регіону; причини виникнення екологічної небезпеки для обґрунтування управлінських рішень.
- *вміти*: розраховувати ризики для різних ситуацій, що пов'язані з промисловою діяльністю та умовами проживання на певній території; картографувати значення ризику; розраховувати ризик скорочення тривалості життя у разі забруднення навколишнього середовища; на основі закономірностей розвитку катастроф визначати ступінь їх небезпеки і розробити заходи щодо їх попередження, скласти схему послідовності застосування превентивних заходів; на основі нормативно-правової бази та аналізу існуючої ситуації щодо природно-техногенної небезпеки об'єктів (територій) аналізувати причини природно-техногенних аварій, визначати відповідальність та надавати рекомендації стосовно запобігання негативних наслідків різного виду і типу аварій та катастроф.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Загальні положення екологічної безпеки

Тема 1. Екологічна безпека та стійкий розвиток людства. Основні поняття і визначення. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки.

Тема 2. Класифікація надзвичайних ситуацій

Тема 3. Передумови і характерні риси сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього і дальнього зарубіжжя.

Тема 4. Характерні особливості сучасних та майбутніх надзвичайних ситуацій, аварій і катастроф, особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.

Змістовий модуль 2. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки

Тема 1. Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ).

Тема 2. Метод факторів ризику. Оцінка ризиків на основі матриці «імовірність-збитки». Оцінка ризиків на основі оцінки ступеня виконання вимог безпеки.

Тема 3. Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя.

Тема 4. Залежності типу «доза-ефект» і їх використання при кількісній оцінці ризику. Правило Фармера. Основні види розрахунків, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, аваріями та катастрофами.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	с/р		л	п/с	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Загальні положення екологічної безпеки										
Тема 1. Екологічна безпека та стійкий розвиток людства. Основні поняття і визначення. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки.	15	9	-	-	6	15	1	-	-	14
Тема 2. Класифікація надзвичайних ситуацій	19	5	4	-	10	18	-	1	-	17
Тема 3. Передумови і характерні риси сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього і дальнього зарубіжжя.	20	5	5	-	10	17	-	1	-	16
Тема 4. Характерні особливості сучасних та майбутніх надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф, особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.	18	5	4	-	9	17	-	1	-	16
Разом за змістовим модулем 1	72	24	13	-	35	67	1	3	-	63
Змістовий модуль 2. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки										
Тема 1. Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ).	19	5	5	-	9	21	1	1	-	19
Тема 2. Метод факторів ризику. Оцінка ризиків	19	6	4	-	9	20	-	1	-	19

на основі матриці «імовірність-збитки». Оцінка ризиків на основі оцінки ступеня виконання вимог безпеки.										
Тема 3. Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя.	19	5	4	-	10	20	-	1	-	19
Тема 4. Залежності типу «доза-ефект» і їх використання при кількісній оцінці ризику. Правило Фармера. Основні види розрахунків, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, аваріями та катастрофами.	21	5	4	-	12	22	-	2	-	20
Разом за змістовим модулем 2	78	21	17	-	40	83	1	5	-	77

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Класифікація надзвичайних ситуацій Визначення ризику травмування на підприємстві, який виникає в процесі виробництва.	4	1
2	Передумови і характерні риси сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього і дальнього зарубіжжя. Визначення ризику скорочення тривалості життя від впливу радіоактивного забруднення.	5	1
3	Характерні особливості сучасних та майбутніх надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф, особливо уразливі території, акваторії, об'єкти. Визначення величини ризику захворювання професійною вібраційною хворобою.	4	1
4	Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Визначення ризику та аналіз розвитку пожежної ситуації.	5	1
5	Метод факторів ризику. Оцінка ризиків на основі матриці «імовірність-збитки». Оцінка ризиків на основі оцінки ступеня виконання вимог безпеки. Оцінка ризику перелому корпусу судна з метою страхування небезпечних видів діяльності.	4	1

6	Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя. Визначення рівня небезпечності відходів.	4	1
7	Залежності типу «доза-ефект» і їх використання при кількісній оцінці ризику. Правило Фармера. Основні види розрахунків, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, аваріями та катастрофами. Оцінка ризику, заснована на принципах гігієнічного регламентування шкідливих факторів довкілля.	4	2
Разом		30	8

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ (не передбачено)

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ (не передбачено)

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Змістовий модуль 1. Загальні положення екологічної безпеки (теми 1 - 4). Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з основними видами небезпек; основними поняттями та визначеннями; організаційними принципами національної системи екологічної безпеки; системою класифікації надзвичайних ситуацій в Україні; передумовами і характерними рисами сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього і дальнього зарубіжжя; характерними особливостями сучасних та майбутніх надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф; особливо уразливими територіями, акваторіями та об'єктами. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами їх виконання.	35	63
2	Змістовий модуль 2. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки (теми 1 – 4). Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з методичними підходами до оцінки ризику; методом гранично допустимих величин (ГДВ); методом факторів ризику; методикою оцінки ризиків на основі матриці «імовірність-збитки»; методикою оцінки ризиків на основі оцінки ступеня виконання вимог безпеки; критерієм Ешбі; концепцією виміру вартості людського життя; залежністю типу «доза-ефект» і її використання при кількісній оцінці ризику; правилом Фармера; основними видами розрахунків, які пов'язані з надзвичайними ситуаціями, аваріями та катастрофами. Підготуватися до виконання практичних робіт і усного опитування за результатами їх виконання.	40	77

*До самостійної роботи відноситься:

- підготовка до лекцій і практичних занять;

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Екологічна безпека» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекції, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до практичних робіт, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу та результатів, які отримали при використанні практичних робіт.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів виконання практичних завдань, обговорення і дискусії щодо проблемних питань та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т.п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також практичні заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів.

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики якості освіти включають в себе поточний, періодичний та підсумковий контроль.

Поточний контроль: усний контроль – індивідуальне опитування, захист практичних робіт.

Періодичний контроль: тестовий контроль – оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями (тестування).

Підсумковий контроль: іспит

Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно (90-100% від максимальної кількості балів)	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань,	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може

	використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре (75-89% від максимальної кількості балів)	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно (60-74% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

Не задовільно з можливістю повторного складання (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке «екологічна безпека» в широкому та вузькому розумінні?
2. Керування ризиком як процес.
3. Що таке «небезпека»?
4. Якими способами здійснюється оцінка ступеня ризику?
5. Які небезпеки, що виникли внаслідок дії природних чинників, явищ, процесів?
6. Які небезпеки, що формується внаслідок будь-якого впливу, пов'язаного з технічними засобами і технологічною діяльністю?
7. Які принципи створення єдиної системи екологічної безпеки?
8. Які режими функціонування єдиної системи екологічної безпеки?
9. Які можливі стратегії управління надзвичайними ситуаціями?
10. Які закони, законодавчі акти та постанови спрямовані на забезпечення екологічної безпеки?
11. Класифікація надзвичайних ситуацій.
12. Які причини виникнення надзвичайних ситуацій на промислових підприємствах?
13. Чому забруднення природного середовища СОЗ є фактором виникнення надзвичайних ситуацій?
14. Які фактори аварій та катастроф в Україні?
15. Які фактори аварій та катастроф в країнах ближнього зарубіжжя?
16. В чому полягають особливості сучасних надзвичайних ситуацій?
17. 3 якою метою проводиться «планування» надзвичайних ситуацій, що передбачається?
18. Яка роль державних органів протидії надзвичайним ситуаціям?
19. Які характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому?
20. Які особливо уразливі території, акваторії, об'єкти?
21. Яка мета оцінки ризику?
22. Які особливості ситуації враховуються при аналізі ризику?

23. Які підходи до оцінки ризику?
24. Суть оцінки ризику за станом суб'єкта?
25. Суть оцінки ризику за станом середовища суб'єкта?
26. Суть оцінки ризику екологічної небезпеки?
27. Що враховує потенціал ризику території?
28. Загальний вигляд формули в рамках уявлень про зв'язок типу «доза-ефект»?
29. Загальний вигляд оцінювання ризику в абсолютному вираженні?
30. Що розуміється під «ГДВ»?
31. Які характеристики можуть розглядатись для дослідження небезпеки?
32. У чому полягає суть методу ГДВ?
33. За яких умов ситуація кваліфікується як безпечна?
34. Які достоїнства методу ГДВ?
35. Які недоліки методу?
36. Що таке «зона екологічного лиха»?
37. Що таке «зона екологічної небезпеки»?
38. Що таке «зона екологічної кризи»?
39. На чому базується метод факторів ризику?
40. Який час є стандартним для розрахунку ризику?
41. По відношенню до якого контингенту розраховується індивідуальний ризик?
42. По відношенню до якого контингенту розраховується соціальний ризик?
43. Які достоїнства методу?
44. Які недоліки методу?
45. В чому полягає суть методу, який використовує матрицю «імовірність-збитки»?
46. Недоліки методу, який використовує матрицю «імовірність-збитки»?
47. Які методи оцінки ризику є непрямими?
48. Як розраховується індекс Елмері?
49. Які недоліки системи Елмері?
50. Як відрізняється індекс ОВР від індексу Елмері?
51. Для оцінки чого використовується критерій Ешбі?
52. Який рівень ризику за Ешбі є прийнятним без обмежень?
53. У чому полягає принцип асиметрії сприйняття?
54. Які способи кількісного вираження ризику смерті?
55. Які концепції виміру вартості людського життя?
56. Як відбувається оцінка з позиції теорії людського капіталу?
57. Непряме оцінювання з урахуванням немонетарних затрат?
58. Оцінювання за готовністю фіз. осіб платити за усунення ризику смерті?
59. Оцінювання на основі визначення страхових премій і компенсацій по суду?
60. Оцінка за інвестиціями суспільства, спрямованими на зниження передчасної смерті індивідууму?
61. Яка загальна залежність між рівнем ризику та витратами на його усунення?

62. Який вигляд має залежність ступеня шкідливого впливу від шкідливого екологічного фактору?
63. Від чого залежить вигляд залежності «доза-ефект»?
64. Яким чином залежність «доза-ефект» може бути використана для розрахунку рівня ризику?
65. На чому оснований розрахунок рівня ризику за правилом Фармера?
66. Що може виступати в якості критерію тяжкості надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф?
67. В чому полягає залежність між імовірністю надзвичайної ситуації та її тяжкістю?
68. Як розраховується індивідуальний ризик за Правилем Фармера?
69. Які основні види розрахунків?
70. В чому особливості розрахунків науково дослідного характеру?
71. Як враховуються метеорологічні умови в різних видах розрахунків?
72. Яким чином можна зробити результати рівнів ризику більш наочними?
73. З чим пов'язаний негативний вплив на навколишнє середовище об'єктів ВПК?
74. В чому полягає важливість розрахунків, пов'язаних з визначенням рівня впливу надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф на об'єкти ПЗФ?
75. Навіщо робити розрахунки після завершення основного етапу надзвичайної ситуації?

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Поточний та періодичний контроль		Підсумковий контроль (іспит)	Фінальна оцінка
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	100	100
37 (20 + 17)	43 (20 + 23)		

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку 80 балів за виконання усіх завдань по курсу. Відповідь під час іспиту оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни – це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	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

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Колісник А.В., Чернякова О.І. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічна безпека» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 – Екологія.
2. Колісник А.В., Чернякова О.І. Силабус навчальної дисципліни «Екологічна безпека» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія».
3. Кузьмина В.А. Екологічна безпека: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2020. 130 с.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кузьмина В.А. Екологічна безпека: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2020. 130 с.
2. Станкевич С.В., Головань Л.В., Станкевич М.Ю. Екологічна безпека і контроль. Навчальний посібник. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2022. 133 с.
3. Семерня О.М. Екологічна безпека: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1268627/mod_resource/content/1/5%20Semernia-O.M.-Ekolohichna-bezpeka.pdf.
4. Краснянський М.Ю. Екологічна безпека: навчальний посібник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2018. 180 с.
5. A. Kolisnyk, A. Chugai, A. Mozgovyy, I. Soloshych. Assessment of the Risks of Toxic Effects of Atmospheric Air Pollution for Humans (On the Example of Cities in Southern Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24, Issue 6. P. 147 – 154.
6. A. Kolisnyk, A. Chugai, O. Chernyakova, V. Kuzmina. Methodical bases for taking into account the impact of air pollution on the population lifespan (on the example of the city of Odessa, Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2022. Vol. 23, Issue 3. P. 40 – 46.

7. Колісник А.В. Оцінка канцерогенного ризику хронічної інтоксикації населення від забрудненого атмосферного повітря. *Екологічні науки*. 2021. Вип. 6 (39). С. 110 – 115.

Додаткова

1. Білецький В.С., Суярко В.Г. Сіренко В.І., Фик М.І., Орловський В.М. Екологічна безпека у нафтогазовій промисловості: конспект лекцій. Харків: НТУ «ХП», 2021. 175 с.
2. Кузьмина В.А. Конспект лекцій з дисципліни «Екологічна безпека» для студентів IV курсу денної форми навчання за напрямом підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Одеса: ОДЕКУ, 2013. 150 с.
3. Чугай А.В. Джерела екологічної небезпеки. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2014. 67 с.
4. Клименко С.Я. Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів. Методичні рекомендації для викладачів і слухачів обласних курсів цивільного захисту. Луцьк, 2019. 23 с. URL: <https://nmc.dsns.gov.ua/upload/1/9/1/3/identifikaciia-potenciino-nebezpecnih-obiektiv.pdf>.
5. Колісник А.В. Оцінка ризиків токсичних ефектів від забруднення атмосферного повітря для населення міст півдня України / Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, моніторинг: колективна монографія / За ред. проф. Мальованого М.С. Київ: Яроченко Я.В., 2023. С. 163 – 180.
6. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2003-2013 році. Київ, 2004-2014. 435 с.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://lib.onu.edu.ua>.
2. Наукова періодика України. Сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
3. Репозитарій ОДЕКУ. URL: www.eprints.library.odeku.edu.ua.