МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра екології

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Перший проректор
Юрій КОТЛЯР
_____
"__" _____2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

другого рівня вищої освіти
за освітньою програмою «Екологія та охорона навколишнього середовища»,
спеціальності Е2 «Екологія»,
галузі знань Е «Природничі науки»,
кваліфікація: магістр з екології

Розробник _____ Діана КРИСІНСЬКА
Завідувач кафедри екології _____ Людмила ГРИГОР'ЄВА
Гарант освітньої програми _____ Олена МІТРЯСОВА
Директор ННМІ _____ Олена КУЗНЕЦОВА
Начальник НМВ _____ Євгенія ПОСТИКІНА

Миколаїв–2026 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Системний аналіз якості навколишнього середовища	
Галузь знань	10 – Природничі науки	
Спеціальність	Е 2 Екологія	
Спеціалізація (якщо є)	-	
Освітня програма	Екологія та охорона навколишнього середовища	
Рівень вищої освіти	Магістр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	5	
Навчальний рік	2025-2026	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	9	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	6 кредитів / 180 годин	
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	30 45 105	
Відсоток аудиторного навантаження	42 %	
Мова викладання	Українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)		
Форма підсумкового контролю	Іспит	

1. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Метою дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» є освоєння методології системного мислення і комплексного розгляду складних проблем у взаємовідносинах між організмами та довкіллям.

Завдання:

- отримання теоретичних знань з екосистемології;
- освоєння засобів оцінки взаємовпливу компонентів екологічних та соціоекологічних систем;
- вивчення прийомів побудови залежностей показників організмів від дії екологічних факторів;
- отримання практичних навичок з побудови та аналізу екологічних характеристик біологічних об'єктів.

Передумови вивчення дисципліни:

- засвоєння дисциплін навчального плану бакалавра екології;
- знання властивостей і показників речовин природного і штучного походження.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- основи екосистемології;
- теорію визначення якості довкілля;
- методи і критерії оцінки якості навколишнього середовища;
- функціональні зв'язки між суб'єктом і об'єктом аналізу;
- особливості якості навколишнього середовища в секторальних екологічних системах (урбо-, агро-, техносистемах, заповідних і рекреаційних територіях, на водних та наземних об'єктах).

вміти:

- системно описати об'єкти аналізу;
- виявити та формалізувати зв'язки між компонентами об'єкту аналізу;
- отримувати та аналізувати загальну та спеціальну інформацію щодо особливостей об'єкту, а також щодо засобів вирішення поставленого завдання;
- порівнювати, обґрунтовувати і використовувати наявну інформацію;
- визначити показники якості об'єкту аналізу;
- виконувати ранжування показників якості;
- обґрунтовувати вид критерію якості об'єкту аналізу;
- розробляти алгоритм дій при аналізі якості навколишнього середовища;
- обґрунтувати заходи щодо підвищення якості навколишнього середовища.
- володіти **навичками** використання сучасної комп'ютерної техніки під час математичної обробки результатів досліджень.

Таблиця відповідності змісту дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» положенням освітньо-професійної програми спеціальності Е 2 «Екологія»

Код навчальної дисципліни	**ОПП 1.2.2**
Компетенції	Інтегральна; К01 К02 К03 К06 К10 К15 К18
Програмні результати навчання	ПР01-ПР04 ПР10-ПР16 ПР20, ПР 24

2. Програма навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів та тем	За формою занять (годин)					
		Всього годин	лекції	семінарські	практичні	лабораторні	Сам. ост. робота
1	Мета, задачі, об’єкт, предмет дисципліни і технологія її вивчення	12	2	-	-	-	5
2	Ключові поняття дисципліни	12	2	-	-	-	5
3	Основи екосистемології	12	2	-	4	-	8
4	Властивості і показники об’єктів дослідження	12	2	-	4	-	8
5	Властивості і показники суб’єктів дослідження	12	2	-	4	-	8
6	Причинно-наслідкові зв’язки в системі	12	2	-	4	-	8
7	Алгоритм процесу системного аналізу якості довкілля	12	2	-	4	-	5
8	Екологічні характеристики організмів	12	2	-	4	-	8
9	Рівні якості факторів довкілля	12	2	-	4	-	8
10	Рівні якості екологічної ніші організму	12	2	-	-	-	5
11	Рівні якості довкілля організму	12	2	-	4	-	5
12	Специфічні екологічні характеристики людини	12	2	-	-	-	8
13	Багатофакторні екологічні характеристики людини	12	2	-	4	-	8
14	Управління якістю довкілля-1	12	2	-	4	-	8
15	Управління якістю довкілля-2	12	2	-	5	-	8
Всього		180	30	-	45	-	105

3. Зміст навчальної дисципліни

3.1. План лекцій

№ з/п	Назва теми(модулю)	Питання(навчальні елементи)
1	Мета, задачі, об’єкт, предмет дисципліни і технологія її вивчення	1. Мета і завдання НД. 2. Об’єкт і предмет НД. 3. Місце дисципліни в навчальному плані магістра екології. 4. Особливості самостійних позааудиторних робіт.
2	Ключові поняття дисципліни	1. Перелік ключових слів і понять. 2. Загальнонауковий і прикладний зміст поняття «аналіз». 3. Загальнонауковий і прикладний зміст поняття «якість». 4. Зміст поняття «середовище». 5. Зміст поняття «навколишнє середовище».
3	Основи екосистемології	1. Системний підхід як сучасна наукова методологія. 2. Система: поняття, структура, взаємозв’язки внутрішні та зовнішні. 3. Екологічна система: історія, особливості, основні властивості, класифікація. 4. Особливості соціоекосистем. 5. Сутність системного аналізу. 6. Правило Ю. Одума. 7. Основні методи системного аналізу.
4	Властивості і показники об’єктів дослідження	1. Організми як об’єкти дослідження. 2. Поняття «властивість» і «показник» організму. 3. Властивості наземних та водних рослин. 4. Особливості властивостей і показників тварин. 5. Особливості властивостей людського організму. 6. Толерантність організмів до екологічних факторів.
5	Властивості і показники суб’єктів дослідження	1. Класифікація суб’єктів дослідження. 2. Властивості і показники природного абіотичного середовища. 3. Вплив антропогенних факторів на властивості природного абіотичного середовища. 4. Властивості і показники біотичних суб’єктів дослідження.
6	Причинно-наслідкові зв’язки в системі	1. Схеми зв’язків між суб’єктом і об’єктом. 2. Вплив часу і просторових координат на зв’язки. 3. Вірогіднісний характер взаємодій в системі «суб’єкт – об’єкт». 4. Масштабні варіанти довкілля організму.
7	Алгоритм процесу системного аналізу якості	1. Блоки алгоритму. 2. Варіанти рішень між блоками.

	довкілля	
8	Екологічні характеристики організмів	1. Зміст поняття «екологічна характеристика» організму. 2. Класифікація екологічних характеристик. 3. Приклади однофакторних ЕХ. 4. Двофакторні ЕХ. 5. Явище фотосинтезу як приклад багатофакторної ЕХ. 6. Односхилова розрахункова ЕХ.
9	Рівні якості факторів довкілля	1. Області якісного та неякісного середовища. 2. Можливі рівні якості довкілля. 3. Рівні якості параметру довкілля. 4. Екстремальне значення показника організму.
10	Рівні якості екологічної ніші організму	1. Зміст поняття «екологічна ніша» організму. 2. Необмежені нішові фактори. 3. Визначальні нішові фактори. 4. Порядок визначення рівня якості ніші організму.
11	Рівні якості довкілля організму	1. Дія на організм позанішових екологічних факторів. 2. Схема дії на організм сукупності факторів. 3. Порядок визначення якості довкілля організму. 4. Оціночні показники якості довкілля рослин. 5. Оціночні показники якості довкілля творин.
12	Специфічні екологічні характеристики людини	1. Класифікація екологічних характеристик людини. 2. Біологічні природні екологічні характеристики людського організму. 3. Комфортні екологічні характеристики людини. 4. Розрахункові односхилові екологічні характеристики людини.
13	Багатофакторні екологічні характеристики людини	1. Багатофакторність людського довкілля. 2. Екологічні характеристики при дії декількох погодних факторів. 3. Екологічні характеристики при дії декількох техногенних факторів. 4. Інтегральний ефект при дії декількох факторів.
14	Управління якістю довкілля-1	1. Шляхи управління якістю довкілля організму. 2. Управління якістю довкілля рослин. 3. Управління властивостями організму. 4. Нормативний і вірогіднісний методи управління.
15	Управління якістю довкілля-2	1. Управління комфортними екологічними характеристиками. 2. Управління якістю довкілля на заповідних територіях. 3. Управління якістю міського середовища.

3.2. План практичних (семінарських, лабораторних, півгрупових) занять

№	Тема заняття / план
1,2	**Тема 1. Диференціювання ЕХ. Зміст, мета та приклади.**

	Побудова та диференціювання залежності, побудованої за вихідними даними.
3,4	**Тема 2. Математичне моделювання екологічних характеристик логістичною функцією.** Розрахунок коефіцієнтів логістичного рівняння за вихідними даними.
5	**Тема 3. Аналіз двохфакторних екологічних характеристик організмів.** Визначення зон якості довкілля за вихідними даними.
6,7	**Тема 4. Ознайомлення з ресурсом Global Forest Watch, Nasa FIRMS** Можливості використання для аналізу показників стану екологічних систем
8,9	**Тема 5. Використання методу мозкового штурму та розробки сценаріїв при вирішенні екологічних проблем.** Ознайомлення зі змістом методу мозкового штурму. Розв'язання завдань.
10,11	**Тема 6. Використання методу «дерева цілей» у системному аналізі.** Розв'язання завдань з використанням дерева цілей.
12,13	**Тема 7. Застосування методу експертних оцінок при проведені системного аналізу якості навколишнього середовища.** Зміст проведення методу експертних оцінок.
14	**Тема 8. Вивчення алгоритму системного аналізу.** Етапи проведення системного аналізу. Вирішення практичних завдань.
15	**Тема 9. Вивчення методології системного дослідження природних систем.** Ознайомлення з методологією системного дослідження природної системи та побудова загальної схеми дослідження системи. **Використання можливості інструменту Google Earth в якості стану довкілля**

3.3. Завдання для самостійної роботи

Згідно навчального плану на самостійну позааудиторну роботу відводиться 120 годин, які розділяються наступним чином:

- опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до аудиторних практичних занять та самостійна індивідуальна робота по виконанню:
  1) Оцінка динаміки нормативних вимог до якості викидів в атмосферне повітря автотранспорту в державі світу (за вибором зі списку);
  2) Аналіз динаміки викидів зі стаціонарних джерел забруднення повітря і заходів щодо їх зменшення в державі (за вибором зі списку);
  3) Аналіз особливостей системи управління якістю поверхневих вод у державі (за вибором зі списку);
  4) Показники оцінки рівня якості життя громадян держави (за вибором зі списку) і динаміка їх змін у XXI столітті;
  5) Опрацювання справи з Реєстру оцінки впливу на довкілля: розроблення пропозицій та обґрунтування зауважень щодо звітів з ОВД.

3.4. Забезпечення освітнього процесу

Викладання матеріалу забезпечується наступними способами:

1) словесним (лекції);

2) наочним (демонстрація наочного матеріалу у формі таблиць, мап, схематичних рисунків);

3) практичним (самостійна робота);

4) інтерактивним (евристична бесіда, проблемна лекція, лекція-презентація з використанням мультимедійних технологій та ін.).

4. Підсумковий контроль

Перелік питань підсумкового контролю

Перелік питань, що виносяться на залік/іспит з дисципліни

1. Що є об’єктом системного аналізу якості навколишнього середовища?
2. Що є предметом системного аналізу якості навколишнього середовища?
3. Проаналізуйте зміст поняття «екологічна система».
4. Проаналізуйте властивості екологічних систем.
5. Охарактеризуйте ознаки екологічної системи за Голубцем М. А.
6. Проаналізуйте роль Вернадського В. І. у розвитку уявлень про екосистему.
7. Зобразіть та проаналізуйте структуру будь-якої природної екосистеми;
8. Проаналізуйте зв’язки в будь-якій природній екосистемі;
9. Охарактеризуйте ієрархію екологічних систем.
10. Проаналізуйте зміст поняття «аналіз».
11. Проаналізуйте зміст поняття «системний аналіз».
12. Проаналізуйте зміст поняття «якість».
13. Проаналізуйте зміст поняття «навколишнє середовище».
14. Проаналізуйте зміст поняття «якість навколишнього середовища».
15. Проаналізуйте зміст поняття «компонент екологічної системи».
16. Розробити трирівневу структурно-ієрархічну схему екосистеми.
17. Представити схему трофічних зв’язків в екосистемі.
18. Розробити чотирирівневу структурно-ієрархічну схему соціоекосистеми.
19. Перелічити наукові методи системного аналізу.
20. У чому важливість статистично-порівняльного методу системного аналізу?
21. Що є об’єктом у системі САЯНСу?
22. Що є суб’єктом у системі САЯНСу?
23. Проаналізуйте схему дії суб’єкта на об’єкт?
24. Проаналізуйте зв’язок понять «властивість» та «показник».
25. Поясніть роль «трансформера» в процесі зміни впливу дії суб’єкта.
26. Охарактеризуйте водне середовище, як «трансформер» в процесі зміни впливу дії суб’єкта.
27. Охарактеризуйте атмосферне середовище, як «трансформер» в процесі зміни впливу дії суб’єкта.
28. Охарактеризуйте літосферне середовище, як «трансформер» в процесі зміни впливу дії суб’єкта.
29. Охарактеризуйте біоту, як «трансформер» в процесі зміни впливу дії суб’єкта.

30. Проаналізувати схему взаємодії в екосистемі.
31. Перелічити екологічні фактори в екологічній ніші риби.
32. Перелічити екологічні фактори в екологічній ніші дерева.
33. Перелічити екологічні фактори в екологічній ніші лева.
34. Проаналізуйте зміст поняття «нішовий фактор»?
35. Проаналізуйте зміст поняття «позанішовий фактор»?
36. Проаналізувати особливості впливу «нішових факторів».
37. Проаналізувати особливості впливу «позанішових факторів».
38. Дати загальну характеристику існуючим підходам до оцінки рівня ЯНС.
39. Проаналізувати схему однорівневої оцінки стану НПС.
40. Проаналізувати особливості схеми оцінки рівня ЯНС.
41. Проаналізувати поняття «екологічна характеристика» та її роль в процесі визначення ЯНС?
42. Дати загальну характеристику методам оцінки ЯНС.
43. Розробити алгоритм оцінювання ЯНС для буд-якої системи.
44. Значення САЯНС в контексті сталого розвитку.
45. Проаналізувати поняття «екологічна характеристика».
46. Проаналізувати особливості ярусових та ойкуменних екологічних характеристик.
47. Охарактеризувати живий організм як основний індикатор ЯНС.
48. Дати характеристику поняттям «еврибіотнти» та «стенобіоти» та їх значення в САЯНС.
49. Пояснити суть стенобіонтного підходу до оцінювання ЯНС.
50. Пояснити суть нормативного підходу до визначення якості навколишнього середовища.
51. Пояснити сутність системного аналізу ЯНС за екологічною характеристикою організму.
52. Пояснити значення поняття «специфічна екологічна характеристика».
53. Пояснити значення поняття «багатофакторна екологічна характеристика».
54. Навести приклади багатофакторних екологічних характеристик для будь-якого живого організму.
55. Проаналізувати значення локального та глобального рівня управління, що зображені в принциповій схемі зв’язків у багаторівневій системі управління станом навколишнього середовища.
56. Проаналізувати схему причинно-наслідкових зв’язків управління ЯНС людини.
57. Дати загальну характеристику принципам управління ЯНС.
58. Проаналізувати принципи управління ЯНС – науковості, превентивності, цілеспрямованості, збалансованості.
59. Проаналізувати принципи управління ЯНС – нероздільності, законності, пріоритетності, демократизму.

60. Проаналізувати принципи управління ЯНС – ризикованості, логістичності, багаторівневості, законності.
61. Дати загальну характеристику методам управління ЯНС (адміністративний, економічний, моральний та комплексний).
62. Охарактеризувати особливості схеми підсистеми контролю системи управління ЯНС.
63. Пояснити роль системи екологічного моніторингу, як складової системи оцінювання ЯНС.
64. Охарактеризувати особливості схеми підсистеми регулювання системи управління ЯНС.
65. Пояснити в чому полягають особливості управління водною природно-штучною системою.

Приклад 0-го білету

ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ
Рівень вищої освіти – другий ____(Магістерський)___
Спеціальність Е 2 «Екологія»
Семестр__I
Навчальна дисципліна «Системний аналіз якості навколишнього середовища»

ІСПИТОВИЙ БІЛЕТ № 1

1. Що є об’єктом системного аналізу якості навколишнього середовища?
2. Проаналізуйте зміст поняття «навколишнє середовище».
3. Перелічити екологічні фактори в екологічній ніші риби.
4. Розробити алгоритм оцінювання ЯНС для буд-якої системи.

Затверджено на засіданні кафедри екології
Протокол № «__» від «___» _____ 2026 року

Завідувач кафедри _____ Григор’єва Л. І.
Викладач _____ Крисінська Д. О.

5. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання 6.

Студент отримує 100 балів за якісне та своєчасне виконання поточних робіт в аудиторії та вдома при високій якості складеного заліку. Максимальна кількість балів за залік може бути

досягнута у випадку чітких та вичерпних відповідей на питання залікового білету. Відповідно до положення про систему рейтингової оцінки знань студентів під час вивчення дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» використовується наступна система оцінювання знань.

№	Тема заняття / план	Бали
1	**Диференціювання ЕХ. Зміст, мета та приклади.** Побудова та диференціювання залежності, побудованої за вихідними даними.	**10**
2	**Математичне моделювання екологічних характеристик логістичною функцією.** Розрахунок коефіцієнтів логістичного рівняння за вихідними даними.	**10**
3	**Аналіз двохфакторних екологічних характеристик організмів.** Визначення зон якості довкілля за вихідними даними.	**5**
4	**Ознайомлення з ресурсом Global Forest Watch, Nasa FIRMS** Можливості використання для аналізу показників стану екологічних систем	**5**
5	**Використання методу мозкового штурму та розробки сценаріїв при вирішенні екологічних проблем** Ознайомлення зі змістом методу мозкового штурму. Розв'язання завдань.	**5**
6	**Використання методу «дерева цілей» у системному аналізі.** Розв'язання завдань з використанням дерева цілей.	**5**
7	**Застосування методу експертних оцінок при проведені системного аналізу якості навколишнього середовища.** Зміст проведення методу експертних оцінок.	**10**
8	**Вивчення алгоритму системного аналізу.** Етапи проведення системного аналізу. Вирішення практичних завдань.	**5**
9	**Вивчення методології системного дослідження природних систем.** Ознайомлення з методологією системного дослідження природної системи та побудова загальної схеми дослідження системи.	**5**
10	Іспит	40
	Сума	**100**

Завданням підсумкового контролю (заліку) є підсумкова перевірка глибини засвоєння студентом програмного матеріалу дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими її розділами, здатність творчого використання набутих знань, уміння сформувати своє ставлення до певної проблеми, що випливає зі змісту дисципліни тощо. При комплексній оцінці успішності викладач визначає види робіт та критерії оцінювання з урахуванням особливостей навчальної дисципліни, обсягу годин, відведених навчальним планом, контингенту студентів.

Критеріями оцінювання є:

а) при усних відповідях:

• повнота розкриття питання;

• логіка викладення, культура мовлення;

• впевненість, емоційність та аргументованість;

• використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо);

• аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.

б) при виконанні письмових завдань:

• повнота розкриття питання;

• цілісність, систематичність, логічна послідовність, уміння

• акуратність оформлення письмової роботи;

• підготовка матеріалу за допомогою комп'ютерної техніки, різних технічних засобів (слайдів, приладів, схем тощо).

Критерії комплексного оцінювання повинні доводитись до студентів на початку вивчення навчальної дисципліни.

Для визначення ступеню оволодіння навчальним матеріалом із подальшим його оцінюванням рекомендується застосовувати наступні рівні досягнень студентів.

На «***незадовільно»*** оцінюється відповідь, з якої видно, що студент не засвоїв теоретичного матеріалу із даного курсу, не зміг викласти основні теоретичні положення навчального курсу і не має навичок їх практичного застосування.

«Задовільну» оцінку одержує студент, який у відповіді припускається помилок і неточностей у визначенні термінів, слабко засвоїв основні питання дисципліни і не повністю виконав практичні завдання.

Оцінка «***добре»*** виставляється за повну відповідь на всі поставленні питання при наявності окремих неточностей (у визначенні термінів, статистичних даних тощо), при виконанні всіх завдань, але з порушенням термінів, а також при недостатній обґрунтованості висновків залежно від ступеня неточності.

Для отримання ***відмінної*** оцінки студент повинен глибоко та досконально знати матеріал навчальної дисципліни, розумітися в поняттях та категоріях, що застосовуються у світовій практиці, виконати якісно практичні завдання. Оцінка «відмінно» також ставиться студентам, які займаються науковою роботою в даному напрямку, приймають участь в наукових конференціях, мають наукові публікації у фахових журналах.

Бальна інтерпретація відповідей на питання білету підсумкового оцінювання представлена у таблиці.

Максимальна оцінка за відповідь на одне питання залікового/іспитового білету	**Рівень досягнення студентів у оволодінні навчальним матеріалом**	**Бали**
10 балів	Незадовільний	0-2
	Задовільний	3-5
	Добрий	6-9
	Відмінний	10
15 балів	Незадовільний	0-2
	Задовільний	3-8
	Добрий	9-14
	Відмінний	15

7. Рекомендовані джерела інформації

7.1. Основні:

1. Добровольський В. В., Безсонов Є. М. Системний аналіз якості навколишнього середовища. – М.: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. – 158 с.

2. Александров І.О., Кравець О.О. Методологія оцінки я кості навколишнього середовища України\\Маркетинг і менеджмент інновацій, 2012, №3, с.221-227.

3. Голубець М.А. Екосистемологія, - Львів.: ПОЛЛІ, 2000, - 361с.

4. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем: навчальний посібник, - К.: ВД «Професіонал», 2005, - 272с.

5. Добровольський В.В., Безсонов Є.М. Метод оцінки якості навколишнього середовища\\Наукові праці: науково-методичний журнал, Т. Вип. Екологія – Миколаїв: Видаво ЧНУ ім. П.Могили, 2017.

6. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. – К: КНТ Дакер: Основа, 2007, - 412с.

7. Шмандій В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека. Підручник. – Харків–Кременчук: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2008. – 436 с.

7.2. Додаткові:

1. Вернадський В. Біосфера и ноосфера / Айрес-прес, 2004. — 576 с.

2. Харламова О. В. Мальований М. С. Теоретичні основи управління екологічною безпекою техногенно навантаженого регіону // Екологічна безпека.– №1 (13), 2012. – с. 9-12.

3. Пастернак-Таранушенко Г. А. Економічна безпека держави. Статистика процесу забезпечення / Г. А. Пастернак – Таранушенко. – К. : Кондор, 2002. – 302 с.

Інтернет-джерела:

1. Кузьмина В. А. Екологічна безпека: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2020. 124 с.

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle3.chmnu.edu.ua/pluginfile.php/996715/mod_resource/content/1/KuzminaVA_Ekologichna_bezpeka_KL_2020.pdf

2. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – арк.

Chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle3.chmnu.edu.ua/pluginfile.php/996714/mod_resource/content/1/%D0%A5%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%BE%20%D0%9C.%D0%86.%20%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0

%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8.%20%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87.%20%D0%BF%D0%BE%D1%81..pdf

3. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем’єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 246 с. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle3.chmnu.edu.ua/pluginfile.php/996713/

mod_resource/content/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%95%D0%91.pdf

4. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник / С.В. Берзіна, І.І. Яреськовська та ін. – К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с. (Бібліотека екологічних знань) ISBN 978-617-7326-29-7

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://moodle3.chmnu.edu.ua/pluginfile.php/996752/mod_resource/content/2/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf

5. Екологічна безпека та управління ризиками, Бредун В. І., Полтава, 2021, https://reposit.nupp.edu.ua/files/original/23/17418/c9fa36e6ae5951d254ee5bfa05310c08afb95865.pdf