

Силабус
освітнього компоненту ОК2.3
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Системний аналіз якості навколишнього середовища

Назва дисципліни:	Системний аналіз якості навколишнього середовища
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Галузь знань:	
Спеціальність:	
Освітньо-наукова програма:	
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1349
Рік навчання:	1
Семестр:	2 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра екології
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Желновач Ганна Миколаївна, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+ 38 057 707 37 41
E-mail:	<i>zhelnovach.ganna@gmail.com</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі природничих наук, здатних розв'язувати комплексні проблеми забезпечення належної якості навколишнього середовища шляхом застосування принципів та підходів системного аналізу.

Предмет: теоретичні та методологічні основи, методичні положення щодо реалізації науково обґрунтованих підходів щодо системного аналізу навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– обґрунтування і представлення єдиних теоретико-методологічних основ реалізації підходів та механізмів системного аналізу якості навколишнього середовища;

– вивчення генезису теорії систем у контексті наукового обґрунтування вирішення екологічних проблем на всіх рівнях;

– формування напрямків удосконалення і розвитку теорії та практики застосування системно-аналітичного підходу що покращення якості навколишнього середовища в умовах невизначеності;

– формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ОК1.2 Історія і філософія техніки і технології; ОК2.1 Методологія наукової діяльності.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Інтегральні:

КІ 1. Здатність розв'язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

ЗК02. Здатність розробляти проекти та управляти ними;

ЗК03. Вміння виявляти, аналізувати та розв'язувати значущі проблеми за допомогою наукового методу пізнання.

Фахові:

СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології, охорони довкілля та предметні) компетентності) оптимізації природокористування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з екології, охорони довкілля та природокористування та суміжних галузей;

СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

СК06. Здатність до використання сучасних методів і інструментів системного аналізу якості довкілля, необхідних для проведення наукових досліджень, спрямованих розв'язання значущих проблем у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, аналізів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані;

РН04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;

РН06. Розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування із застосуванням у наукових дослідженнях теоретико-методологічних аспектів системного аналізу якості навколишнього середовища, моделювання та прогнозування змін складових екосистем.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Базові поняття системного аналізу якості навколишнього	0,5	-

	середовища		
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Розробка природоохоронних технологій із застосуванням методів математичного моделювання	4	-
2	ЛК Суть системного аналізу	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Розробка природоохоронних технологій із застосуванням методів математичного моделювання	4	-
3	ЛК Етапи системного аналізу	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Розробка природоохоронних технологій із застосуванням методів математичного моделювання	4	-
4	ЛК Основні методи неформального системному аналізу	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Застосування методів та підходів системного аналізу для оптимізації роботи технологічного та виробничого природоохоронного обладнання	4	-
5	ЛК Основні інструменти системного аналізу навколишнього середовища	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Застосування методів та підходів системного аналізу для оптимізації роботи технологічного та виробничого природоохоронного обладнання	4	-
6	ЛК Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Застосування методів та підходів системного аналізу для оптимізації роботи технологічного та виробничого природоохоронного обладнання	4	-
7	ЛК Методи і критерії оцінки якості компонентів навколишнього природного середовища	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Аналіз структурно-логічних зв'язків щодо протіканні екодеструктивних процесів у навколишньому середовищі	4	-
8	ЛК Екологічна оцінка стану і якості компонентів навколишнього природного середовища	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Аналіз структурно-логічних зв'язків щодо протіканні екодеструктивних процесів у навколишньому середовищі		-
9	ЛК Оцінка складових природно-рекреаційного потенціалу територій (акваторій)	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Аналіз структурно-логічних зв'язків щодо протіканні екодеструктивних процесів у навколишньому середовищі	4	-
10	ЛК Аналіз і оцінка стану антропогенно-змінених екосистем (ландшафтів)	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-математичне моделювання кліматоорієнтованих природних та антропогенних процесів	4	-

11	ЛК Комплексні показники стану довкілля	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-математичне моделювання кліматоорієнтованих природних та антропогенних процесів	4	-
12	ЛК Планування, впровадження, контроль й аналіз систем екологічного менеджменту	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-математичне моделювання кліматоорієнтованих природних та антропогенних процесів	4	-
13	ЛК Аналіз життєвого циклу продукції та визначення його впливу на довкілля	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на навколишнє природне середовище	4	-
14	ЛК Критерії, методика та процедури проведення екологічного маркування	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на навколишнє природне середовище	4	-
15	ЛК Методологія і методика захисту об'єктів навколишнього середовища: вітчизняний та світовий досвід	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на навколишнє природне середовище	4	-
16	ЛК Інженерно-екологічні методи та технології охорони довкілля	0,5	-
	ПР (ЛР, СЗ) -	-	-
	СР Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на соціальне середовище	4	-
17	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на соціальне середовище -	2	-
	СР Екологічне проектування та впровадження природоохоронних технологій	4	-
18	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо оцінювання впливу техногенного лінійного об'єкту на соціальне середовище	2	-
	СР Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій	4	-
19	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо нормування впливу техногенного лінійного об'єкту на компоненти навколишнього середовища у зоні впливу	2	-
	СР Біологічна безпека сучасних технологій	4	-
20	ЛК -	-	-

	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо нормування впливу техногенного лінійного об'єкту на компоненти навколишнього середовища у зоні впливу	2	-
	СР Загальні уявлення про екологізацію	4	-
21	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо нормування впливу техногенного лінійного об'єкту на компоненти навколишнього середовища у зоні впливу	42	-
	СР Принципи екологізації економіки		-
22	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо визначення та підвищення рівня екологічної безпеки при експлуатації техногенного лінійного об'єкту	2	-
	СР Моделі виробничих процесів з екологічної точки зору	4	-
23	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо визначення та підвищення рівня екологічної безпеки при експлуатації техногенного лінійного об'єкту	2	-
	СР Принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти	4	-
24	ЛК -	-	-
	ПР (ЛР, СЗ) Системно-аналітичний підхід щодо визначення та підвищення рівня екологічної безпеки при експлуатації техногенного лінійного об'єкту	2	-
	СР Системно-аналітичний підхід до розроблення систем менеджменту якості навколишнього середовища	4	-
Разом	ЛК	8	-
	ПР (ЛР, СЗ)	16	-
	СР	96	-

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності): немає

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється після кожного лекційного заняття за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ - підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ - оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n - кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

Таблиця 2 - Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Адаменко Я.О. Оцінка впливів на навколишнє середовища : навч. посібник /

Я.О. Адаменко. - Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2014. - 283 с.

2. Гнатів П.С. Теорія систем і системний аналіз в екології : навч. посібник / П.С. Гнатів, П.Р. Хірівський. - Львів : Камула, 2010. - 204 с.

3 Прокопенко Т.В. Теорія систем та системний аналіз : навч. посіб. [Електронний ресурс] / Т.О. Прокопенко ; М-во освіти і науки України, Черкас. Держ. Технол. Ун-т. - Черкаси : ЧДТУ, 2019. - 139 с.

4 Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т. А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько, Т. П. Шаніна, А. В. Чугай, А. В. Колісник. За ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я. О. Адаменко. - Одеса: ТЕС, 2014. - 244 с.

5 Юрасов С.М. Оцінка якості природних вод : навч. посібник / С.М. Юрасов, Т.А. Сафранов, А.В. Чугай. - Одеса: Екологія, 2012. - 168 с.

6 Введение в системный анализ : применение в экологии / [Дж. Джефферс; пер. с. Англ. Д.О. Логофет; ред. Ю.М. Свиреджеа]. - М. : Мир, 1981. - 252 с.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1349>

2. <https://menr.gov.ua/>.

3. https://ec.europa.eu/environment/index_en

4. <http://epl.org.ua/>

Розробник (розробники)

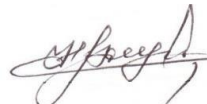
силабусу навчальної дисципліни



підпис

доц. Желновач Г. М.

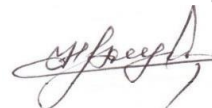
Гарант освітньо-професійної програми



підпис

проф. Внукова Н. В.

Завідувач кафедри екології



підпис

проф. Внукова Н В