

**Силабус**  
**освітнього компоненту ОК 2.3**  
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

**Системний аналіз якості навколишнього середовища**

|  |   |
|--|---|
| Назва дисципліни:                                | <b>Системний аналіз якості навколишнього середовища</b>   |
| Рівень вищої освіти:                             | <b>третій (освітньо-науковий)</b>   |
| Галузь знань:                                    | <b>Е Природничі науки, математика та статистика</b>   |
| Спеціальність:                                   | <b>Е2 Екологія</b>  |
| Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма: | <b>Екологічна безпека</b>   |
| Сторінка курсу в Moodle:                         | <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1482">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1482</a> |
| Рік навчання:                                    | <b>1</b>  |
| Семестр:   | <b>2 (весняний)</b>   |
| Обсяг освітнього компоненту                      | <b>4 кредитів (120 годин)</b>   |
| Форма підсумкового контролю                      | <b>залік</b>  |
| Консультації:                                    | <b>за графіком</b>  |
| Назва кафедри:                                   | <b>кафедра екології</b>   |
| Мова викладання:                                 | <b>українська</b>   |
| Керівник курсу:                                  | <b>Внукова Наталія Володимирівна, д.т.н., професор</b>  |
| Контактний телефон:                              | <b>+ 38 050 596 69 11</b>   |
| E-mail:  | <b>vnukovanv@ukr.net</b>  |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців-науковців в галузі природничих наук, здатних розв'язувати складні комплексні проблеми забезпечення належної якості навколишнього середовища шляхом застосування принципів та підходів системного аналізу із застосуванням нетривіальних та інноваційних підходів..

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

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

– обґрунтування і представлення єдиних теоретико-методологічних основ щодо реалізації процедури системного аналізу якості навколишнього середовища;

- вивчення генезису теорії систем у контексті наукового обґрунтування вирішення екологічних проблем на всіх рівнях;
- формування напрямків удосконалення і розвитку підходів щодо застосування системно-аналітичного підходу забезпечення належного рівня екологічної безпеки в умовах невизначеності;
- формування навичок організації самостійної дослідницької роботи і презентації результатів власних досліджень.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК1.2 Історія і філософія техніки і технології; ОК 2.1 Методологія наукової діяльності.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

***Загальні компетентності:***

КІ. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення

**Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК01 Здатність працювати у міжнародному контексті.

***Спеціальні (фахові) компетентності:***

СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК07. Здатність застосовувати основні принципи забезпечення екологічної безпеки та технологій захисту довкілля в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

РН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН08. Здатність аналізувати небезпеку техногенних об'єктів в сфері автотранспорту, оцінювати небезпечні чинники виробництва та їх вплив на життя і здоров'я людей та довкілля.

## Тематичний план

| № теми                      | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)   | Кількість годин |        |
|-----------------------------|--|-----------------|--------|
|                             |  | очна            | заочна |
| <b>2 семестр (весняний)</b> |  |                 |        |
| 1                           | ЛК Становлення та історія розвитку системних уявлень   | 2               |        |
|                             | ПР Системно-аналітичний підхід щодо прогнозування забруднення атмосферного повітря при функціонування автотранспортної системи | 2               |        |
|                             | СР Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності  | 6               |        |
| 2                           | ЛК Основні методи та інструменти системного аналізу  | 2               |        |
|                             | ПР Системно-аналітичний підхід щодо розробки природоохоронних заходів у зоні впливу автотранспортних систем                    | 2               |        |
|                             | СР Методи і критерії оцінки якості компонентів навколишнього природного середовища   | 6               |        |
| 3                           | ЛК   |                 |        |
|                             | ПР Визначення узгодженості думки експертів щодо оцінки стані навколишнього середовища в зоні впливу автомобільної дороги       | 2               |        |
|                             | СР Екологічна оцінка стану і якості компонентів навколишнього природного середовища  | 6               |        |
| 4                           | ЛК Підходи до моделювання систем   | 2               |        |
|                             | ПР Екологічні аспекти визначення умов проходження автомобільної дороги   | 2               |        |
|                             | СР Оцінка складових природно-рекреаційного потенціалу територій  | 6               |        |
| 5                           | ЛК   |                 |        |
|                             | ПР   |                 |        |
|                             | СР Планування, впровадження, контроль й аналіз систем екологічного менеджменту   | 6               |        |
| 6                           | ЛК Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій  | 2               |        |
|                             | ПР   |                 |        |
|                             | СР Аналіз життєвого циклу продукції та визначення його впливу на довкілля  | 6               |        |
|                             | ЛК   |                 |        |

|       |   |    |   |
|-------|---|----|---|
| 7     | ПР  |    |   |
|       | СР Критерії, методика та процедури проведення екологічного маркування                               | 6  |   |
| 8     | ЛК  |    |   |
|       | ПР  | 2  | - |
|       | СР Методологія і методика захисту об'єктів навколишнього середовища: вітчизняний та світовий досвід | 6  |   |
| 9     | ЛК  |    |   |
|       | ПР  |    |   |
|       | СР Інженерно-екологічні методи та технології охорони довкілля                                       | 6  |   |
| 10    | ЛК  |    |   |
|       | ПР  |    |   |
|       | СР Екологічне проектування та впровадження природоохоронних технологій                              | 5  |   |
| 11    | ЛК  |    |   |
|       | ПР  |    |   |
|       | СР Біологічна безпека сучасних технологій   | 5  |   |
| 12    | ЛК  |    |   |
|       | ПР  |    |   |
|       | СР Загальні уявлення про екологізацію   | 5  |   |
| 13    | ЛК Екологічний менеджмент - системний аспект  | 2  |   |
|       | ПР Визначення параметрів екобезпеки при функціонуванні автомобільної дороги.                        | 2  |   |
|       | СР Принципи екологізації економіки  | 5  |   |
| 14    | ЛК Системний підхід до застосування процедури оцінки впливу на довкілля                             | 2  |   |
|       | ПР  |    |   |
|       | СР Моделі виробничих процесів з екологічної точки зору  | 5  |   |
| 15    | ЛК Аналіз і оцінка стану антропогеннозмінених екосистем   | 2  |   |
|       | ПР Прогнозування екодеструктивного впливу транспортних мереж та комунікацій                         | 2  |   |
|       | СР Принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти  | 5  |   |
| 16    | ЛК Системний підхід до застосування процедури стратегічної екологічної оцінки                       | 2  |   |
|       | ПР Комплексна оцінка екотоксикологічної дії функціонування автотранспортних систем                  | 4  |   |
|       | СР Системний аналіз кліматичних змін  | 4  |   |
| Разом | ЛК  | 16 |   |
|       | ПР (ЛР, СЗ)   | 16 |   |

|   |             |    |  |
|---|-------------|----|--|
| за 2<br>се-<br>местр                        | СР          | 88 |  |
| Разо<br>м за<br>нав-<br>чаль-<br>ний<br>рік | ЛК          | 16 |  |
|   | ПР (ЛР, СЗ) | 16 |  |
|   | СР          | 88 |  |

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):** не заплановане

#### **Методи навчання:**

МН1 - словесний метод (лекція);

МН2 - практичний метод (практичні заняття);

МН3 - наочний методи (метод ілюстрацій, демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною, науковою, нормативною літературою, робота з підручниками і посібниками, пошук інформації за завданням;)

МН5 - відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні та мультимедійні);

МН6 - самостійна робота;

#### **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).

### **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 3;

**Таблиця 3 - Шкала переведення балів у національну систему оцінювання**

| <b>За 100-бальною шкалою</b> | <b>За національною шкалою</b> |
|------------------------------|-------------------------------|
| від 60 балів до 100 балів    | зараховано                    |
| менше 60 балів               | Не зараховано                 |

### **Політика курсу:**

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, 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;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- 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](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](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](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:

Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.П. Гандзюра. – К., 2020. – 180 с.

Добровольський В. В., Безсонов Є. М. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 164 с

Мазурок Т.Л., Яновський А.О. Системний аналіз: навчальний посібник до дисципліни «Системний аналіз». Одеса: ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, 2022. 250 с

Медведева О., Кропівний В., Мірзак Т., Немировський Я. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. – Кропивницький: 2021. – 80 с.

Основи системного аналізу. Конспект лекцій : Методичні рекомендації з дисципліни “Системний аналіз” / укладачі: Цибко Г.Ю., Горошко Ю.В. Чернігів: НУЧК, 2025, 117 с.

Системний контекст аналізу якості навколишнього середовища: навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад. Н. Ю. Душечкіна. – Умань : Візаві, 2024. – 165 с

Теорія систем і системний аналіз : конспект лекцій / укладач С. В. Соколов. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 171 с

## Додаткові джерела:

1. дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1482>
2. <https://menr.gov.ua/>.

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



підпис

проф. Наталія ВНУКОВА  
ПІБ

Гарант освітньо-наукової програми



Підпис

проф. Наталія ВНУКОВА  
ПІБ

Завідувач кафедри



підпис

проф. Наталія ВНУКОВА  
ПІБ