

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
кафедра управління у сфері цивільного захисту

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### Теорія систем та системного аналізу

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова загальна

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньо-професійною програмою «Управління піротехнічними роботами та протимінною діяльністю»

підготовки магістра

у галузі знань К «Безпека та оборона»

за спеціальністю К 10 «Цивільна безпека»

Рекомендовано кафедрою управління у сфері цивільного захисту на 2025-2026 навчальний рік.

Протокол від « 28 » серпня 2025 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни  
«Теорія систем та системного аналізу»

2025 рік

**Загальна інформація про дисципліну**

**Анотація дисципліни**

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Теорія систем та системного аналізу» сприяють застосуванню на практиці основних положень теорії систем та системного аналізу, розвиненню системного мислення та усвідомлення про необхідність застосування системного підходу до завдань управління та прийняття рішень, до дослідження складних явищ і процесів у соціально-економічних системах з метою зниження антропогенного впливу на природне середовище й забезпечення безпеки особистості та суспільства, розробці оптимальних рішень щодо підвищення рівня безпеки об'єкта.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння системним мисленням, методами системного аналізу, методами моделювання систем методами з метою використання цих процедур здобувачами вищої освіти для вирішення завдань, які виникають перед ними в процесі формування та прийняття управлінських рішень в сфері пожежної безпеки.

#### Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Ляшевська Олена Іванівна, доцент кафедри управління у сфері цивільного захисту ННІ ЦЗ, кандидат наук з державного управління, доцент.
Контактна інформація	м. Черкаси вул. Онопрієнко 8, викладацька кафедри №2.
E-mail	liashevaska_olena@nuczu.edu
Наукові інтереси*	моделювання оптимальних управлінських рішень, державне управління, ризик-орієнтовані моделі, цивільний захист.
Професійні здібності*	Професійні знання, інноваційний підхід до розвитку професійних знань та навичок, постійне самовдосконалення, значний досвід викладацької діяльності.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	<a href="https://bit.ly/3l4NiRz">https://bit.ly/3l4NiRz</a>

#### Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 16.00 до 17.00 в кабінеті № 2. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

*Мета вивчення навчальної дисципліни:* підготовка фахівців здатних застосовувати на практиці основні положення теорії систем та системного аналізу, розвинення їх системного мислення та усвідомлення про необхідність застосування системного підходу до завдань управління та прийняття рішень, до дослідження складних явищ і процесів у соціально- економічних системах з метою зниження антропогенного впливу на природне середовище й забезпечення безпеки особистості та суспільства, розробляти оптимальні рішення щодо підвищення рівня безпеки об'єкта.

*Завдання навчальної дисципліни:* формування у здобувачів вищої освіти необхідного в їх подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь використання методів теорії систем та системного аналізу у розв'язанні поставлених завдань у сфері цивільної безпеки.

Після вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

*знання:*

- Основні поняття системного аналізу;
- Поняття системи як семантичної моделі;
- Завдання системного аналізу;
- Класифікацію систем;
- Класифікацію видів моделювання систем;
- Принципи і підходи до побудови математичних моделей;
- Етапи побудови математичних моделей;
- Основні типи шкал вимірювання;
- Показники і критерії оцінки систем;
- Методи якісного оцінювання систем;
- Методи кількісного оцінювання систем.

*уміння:*

- формулювати мету та задачі дослідження складних систем;
- проводити обробку характеристик досліджуваних систем, виміряних в різних шкалах;
- використовувати на практиці принципи теорії систем і системного аналізу;
- здійснювати процедуру прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності у складних системах.

*комунікація:*

здійснювати аналіз взаємозв'язку суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	Заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	вибіркова
Рік підготовки	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни:	
-в кредитах ЄКТС	3

- кількість модулів	2
-загальна кількість годин	90
Розподіл часу за навчальним планом:	
-лекції (годин)	6
- практичні заняття (годин)	-
-семінарські заняття (годин)	2
-лабораторні заняття (годин)	-
-курсний проект (робота) (годин)	-
-інші види занять(годин)	-
-самостійна робота(годин)	82
-індивідуальні завдання(науково-дослідне)(годин)	-
-підсумковий контроль (диференційований залік, іспит)	іспит

### **Передумови для вивчення дисципліни**

Передумови для вивчення дисципліни відсутні.

### **Результати навчання та компетентності з дисципліни**

Відповідно до освітньої програми «Управління піротехнічними роботами та протимінною діяльністю» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання теоретичних та/або практичних задач і проблем у сфері цивільної безпеки	ПРН 3
Здійснювати прогнозування, оцінку ризику під час професійної діяльності та можливості відповідних підрозділів щодо реагування на надзвичайні ситуації та події.	ПРН 14
Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж	ПРН 15
Приймати ефективні рішення у складних непередбачуваних умовах, визначати цілі та завдання, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ресурси	ПРН 16
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Здійснювати системний підхід та системний аналіз	ДРН 1
Здійснювати процедуру прийняття оптимальних рішень в	ДРН 2

умовах невизначеності у складних системах.	
Приймати обґрунтовані рішення в складних та непередбачуваних умовах	ДРН 3

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність приймати обґрунтовані рішення в складних та непередбачуваних умовах.	ЗК 3
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	ЗК 6
Здатність приймати ефективні рішення, керувати роботою колективу під час професійної діяльності	ПК 1
Здатність до превентивного і оперативного (аварійного) планування, управління заходами безпеки професійної діяльності	ПК 2
Здатність до проведення техніко-економічного аналізу, оцінювання ризиків, комплексного обґрунтування проектів, планів, рішень, їх реалізації у сфері цивільної безпеки.	ПК 3
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ДК 1
Здатність приймати обґрунтовані рішення в складних та непередбачуваних умовах	ДК 2

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **МОДУЛЬ 1 Основи системного аналізу**

- Тема 1. Засади загальної теорії систем.
- Тема 2. Основні поняття системного аналізу.
- Тема 3. Методи системного аналізу.
- Тема 4. Життєвий цикл систем.
- Тема 5. Декомпозиція системи.

#### **МОДУЛЬ 2**

- Тема 6. Особливості рішення транспортної задачі.
- Тема 7. Прийняття рішень у складних системах.
- Тема 8. Формування багатокритеріальних оцінок і обґрунтування моделей вибору рішення.
- Тема 9. Задача прийняття рішень в умовах невизначеності.
- Тема 10. Проблема прийняття рішень при нечіткій вихідній інформації.

Модулі теми	Заочна, дистанційна					
	Кількість годин					
	усього	У тому числі				
		лекції	практичні (семинарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
<b>Модуль 1. Основ системного аналізу</b>						
Тема1	6				6	
Тема2	6				6	
Тема3	14	2			12	
Тема4	6				6	
Тема5	6				6	
Разом за модулем	38	2			36	
<b>Модуль 2. Прийняття рішень на основі системного аналізу</b>						
Тема6	10				10	
Тема7	12	2	2		8	
Тема8	10				10	
Тема9	10	2			8	
Тема10	10				10	
Разом за модулем	52	4				
Разом	90	6	2		82	

**Формами та методами навчання і викладання є:** словесні методи, практичні методи, наочні методи навчання, робота з навчально-методичною літературою та відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання, самостійна робота.

**Орієнтована тематика індивідуальних завдань у вигляді: рефератів, тез доповідей, доповіді на конференції:**

1. Формування багатокритеріальних оцінок і обґрунтування моделей вибору рішення.
2. Життєвий цикл систем.
3. Методи системного аналізу.
4. Проблема прийняття рішень при нечіткій вихідній інформації.

**В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:**

МН1. Словесні методи навчання (спонукають здобувачів до створення в уяві певного образу, приведення попередніх знань до усвідомлення нових явищ та понять).

МН2. Практичні методи навчання (сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми або розділу).

МН3. Наочні методи навчання (передбачають демонстрацію, ілюстрацію та спостереження (сприймання процесів без втручання у ці процеси).

МН4. Робота з навчально-методичною літературою та відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання.

МН5. Самостійна робота (спрямована на використання набутих знань при розв'язанні програмних завдань)

## **6. Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: опитування на практичному занятті, виконання та захист контрольної роботи (для заочної ФН), виконання модульних робіт, іспит.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою.

## **7. Критерії оцінювання**

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою.

### **Форми поточного та підсумкового контролю**

Поточний контроль проводиться у формі індивідуального опитування. У процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти виконують 2 модульні контрольні роботи.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

**Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни (заочна (дистанційна) ФН)**

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять	
<b>I. Поточний контроль</b>				
	практичні заняття	1	20	20

Виконання контрольної роботи*	40
Індивідуальна дослідна робота**	-
Разом за поточний контроль	60
<b>II. Підсумковий контроль (іспит)</b>	40
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи	100

\* обов'язкова для виконання, \*\* не ва для виконання

## 8. Засоби провадження освітньої діяльності

Формування у здобувачів вищої освіти необхідних здатностей застосування на практиці основних положень теорії систем та системного аналізу, розвиненню системного мислення та усвідомлення про необхідність застосування системного підходу до завдань управління та прийняття рішень, до дослідження складних явищ і процесів у соціально-економічних системах з метою зниження антропогенного впливу на природне середовище й забезпечення безпеки особистості та суспільства, розробці оптимальних рішень щодо підвищення рівня безпеки об'єкта.

### Поточний контроль

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

20 балів – питання розкрито в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни;

10-19 балів – питання розкрито, але обґрунтування відповіді недостатнє;

0-10 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

### Модульний контроль

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних робіт:

контрольних

40 балів – вірно розв'язані всі дві задачі з дотриманням всіх вимог до

виконання;

30-39 балів – вірно розв’язані всі дві задачі, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

20-29 балів – розв’язані півтори задачі; 1-19 бал – розв’язана одна задача;

0 балів – відповідь відсутня.

*Перелік питань для модульного контролю:*

1. Загальна теорія систем.
2. Поняття «система».
3. Особливості складної системи.
4. Складній великі системи.
5. Визначення: об'єкт, підсистема, структура, функція, зв'язок.
6. Основні закономірності систем.
7. Класифікація систем за основними ознаками.
8. Підходи до створення систем.
9. Системний підхід.
10. Як в системному підході розглядаються елементи системи
11. Перелічіть переваги системного підходу.
12. Розкрийте основні принципи системного підходу.
13. «Системологія».
14. Об'єктом системного аналізу.
15. Суть системного аналізу.
16. Завдання системного аналізу.
17. Принципи системного аналізу.
18. Основні етапи системного аналізу.
19. Метод «мозкової атаки».
20. Методи експертних оцінок.
21. Метод «Дельфі».
22. Діагностичні методи.
23. Морфологічні методи.
24. Метод дерева цілей.
25. Матричні методи.
26. Мережеві методи.

27. Статистичні методи.
28. Методи математичного програмування.
29. Поняття «життєвий цикл» системи, основні етапи життєвого циклу системи.
30. Закон необхідності різноманітності У.Ешбі.
31. Моделі «чорний ящик», «сірий ящик», «білий ящик».
32. Математична модель транспортної задачі.
33. Закрита транспортна задача.
34. Відкрита транспортна задача.
35. Методи вирішення транспортної задачі.
36. Метод потенціалів.
37. Процедура прийняття оптимальних рішень.
38. Види шкал вимірювання.
39. Методи функції корисності.
40. Адитивна функція корисності.
41. Метод Черчмена-Акоффа.
42. Види невизначеності.
43. Ймовірнісна невизначеність.
44. Інтервальна невизначеність.
45. Прийняття рішень в умовах ризику.
46. Задача досягнення нечітко визначеної мети.

### **Підсумковий контроль**

Критерії оцінювання знань здобувачів на іспиті:

40 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст усіх завдань з повним дотриманням вимог до виконання;

30-39 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст завдань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

20-29 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

10-19 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст завдань з допущенням при цьому суттєвих неточностей;

1-9 бал – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту завдань.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:

- 1.Що являє собою загальна теорія систем?
- 2.Розкрийте поняття «система».
- 3.У чому особливості складної системи?
- 4.Чим складні системи відрізняються від великих систем?
- 5.Дайте визначення таким поняттям:об'єкт, підсистема, структура, функція, зв'язок.
- 6.Опишіть основні закономірності систем.
- 7.Дайте класифікацію систем за основними ознаками.
- 8.Опишіть підходи до створення систем?
- 9.Що являє собою системний підхід?
- 10.Як в системному підході розглядаються елементи системи?
- 11.Перелічіть переваги системного підходу.
- 12.Розкрийте основні принципи системного підходу.
- 13.Що розглядає наука «системологія»?
- 14.Які завдання вирішує фахівець системотехнік?
- 15.Що є об'єктом системного аналізу?
- 16.Розкрийте суть системного аналізу.
- 17.Опишіть завдання системного аналізу.
- 18.Охарактеризуйте принципи системного аналізу.
- 19.Охарактеризуйте основні етапи системного аналізу.
- 20.Опишіть метод «мозкової атаки».
- 21.Опишіть методи експертних оцінок.
- 22.Опишіть метод «Дельфі».
- 23.Опишіть діагностичні методи.
- 24.Опишіть морфологічні методи.
- 25.Опишіть метод дерева цілей.
- 26.Опишіть матричні методи.
- 27.Опишіть мережеві методи.
- 28.Опишіть статистичні методи.
- 29.Опишіть методи математичного програмування.
- 30.Поняття «життєвий цикл» системи, основні етапи життєвого циклу системи.
- 31.Закон необхідності різноманітності У.Ешбі.
- 32.Моделі «чорний ящик»,«сірий ящик»,«білий ящик».
- 33.Математична модель транспортної задачі.  
34. Закрита транспортна задача.
- 35.Відкрита транспортна задача.

## **Політика викладання навчальної дисципліни**

Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

Недопустимість пропусків та запізень на заняття.

Неприпустимість користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття без дозволу науково-педагогічного працівника.

Дотримання здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання модульних контрольних робіт та під час підсумкового контролю.

Виконання інших вимог, що несуть переклад законодавству України та нормативним документам Університету.

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI // *Голос України*. – 2012. – листопад (№ 220 (5470)). – С. 4 – 20.
2. Тютюник В.В. Теорія систем та системний аналіз: Курс лекцій / В.В. Тютюник, О.О. Писклакова. – Харків: Друкарня Мадрид, 2020. – 108 с.
3. Кулешов М.М. Державна система цивільного захисту: Навч. посіб. / М.М. Кулешов, В.П. Садковий, В.В. Тютюник. – Харків: Друкарня Мадрид, 2020. – 232 с.
4. Ackoff, Russel L. “A concept of Corporate Planning” Wiley, New York, 1970 220 p.
5. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу: навчальний посібник // О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя: ГУ —ЗІДМУІ, 2014. – 204 с.
6. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем // І. М. Дудник. – К.: Кондор, 2016. – 205 с.
7. Згуровський М. З. Основи системного аналізу: підручник // М. З. Згуровський, Т. Н. Померанцева. – Київ: 2015. – 192 с.
8. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. учб. посіб. – Львів: Сполом, 2015. – 220 с.
9. Катренко А. В. Системний аналіз : підручник / А. В. Катренко. – Львів : Новий Світ-2000, 2016. – 396 с.
10. Коваленко І. І. Вступ до системного аналізу: навчальний посібник / І. І. Коваленко, П. І. Бідюк, О. П. Гожий. – Миколаїв: МДГУ ім. Петра Могили, 2015. – 148 с.
11. Лесечко М. Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: навч. посіб. / М. Д. Лесечко. – Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2016. – 300 с.
12. Ляшевська О.І. Вісник Національного університету цивільного захисту України «Теоретичні аспекти державного управління та прийняття

державно-управлінських рішень» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2022. – Вип. 2 (17).– (Серія "Державне управління").

13.Ляшевська О.І. Вісник Національного університету цивільного захисту України «Теоретичні аспекти державного управління та прийняття державно-управлінських рішень» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2022. – Вип. 2 (17).– (Серія "Державне управління").

14.Ляшевська О.І. , Акімова К.С. Вісник Національного університету цивільного захисту України «ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВПЛИВУ СУЧАСНОГО ВОЄННОГО СТАНУ НА ЕКОЛОГІЧНУ СКЛАДОВУ УКРАЇНИ У РІЗНИХ ЇЇ РЕГІОНАХ» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2023. – Вип. 1 (18).– (Серія "Державне управління").

15.Ляшевська О.І. Вісник Національного університету цивільного захисту України «ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ДСНС УКРАЇНИ» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2023. – Вип. 2 (19).– (Серія "Державне управління").

16.Ляшевська О.І. Вісник Харківського Національного університету імені В.Н.Каразіна «ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНОГО ДЕРЖАВНОГО АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ТА РОЗРОБКА УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ПО ВДОСКОНАЛЕННЮ МЕХАНІЗМІВ ПУБЛІЧНОГО АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во ХНУ імені , В.Н.Каразіна 2023. – Вип. 1 (33).

17.Ляшевська О.І. Вісник Національного університету цивільного захисту України «Вдосконалення механізму державного антикризового управління в Україні» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2024..– (Серія "Державне управління").

18.Ляшевська О.І. Вісник Національного університету цивільного захисту України «Аналіз державного регулювання щодо надання соціальних послуг в умовах воєнного стану» зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2024..– (Серія "Державне управління").

19.Ляшевська О. І. «Державне регулювання та аналіз заходів цивільного захисту в умовах воєнного стану» Вісник Національного університету цивільного захисту України : зб. наук. пр. – Х. : Вид-во НУЦЗУ, 2025. – Вип. 1 (22). – 477 с.

20.Ляшевська О. І. «Механізми антикризового державного управління у сфері соціальної безпеки в умовах воєнного стану» // Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління. 2025. Вип. 2 (23). С. 93-101.