

Рівненський державний гуманітарний університет  
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Спеціальність **121 Інженерія програмного забезпечення**

Освітня програма «**Інженерія програмного забезпечення**»

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Факультет **математики та інформатики**

2024–2025 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Системний аналіз та методи прийняття рішень» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення» для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Мова навчання: українська

Розробник: Мороз І.П., доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання, канд. фіз.-мат. наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій та моделювання.

Протокол від 27 серпня 2024 року № 8.

Завідувач кафедри



Мороз І. П.

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету математики та інформатики.

Протокол від 3 вересня 2024 року № 7.

Голова навчально-методичної комісії



Гнедко Н. М.

© Мороз І.П., 2024 р.

© РДГУ, 2024 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
		<b>Обов'язкова</b>	
		Рік підготовки:	
Кількість кредитів: 4	Галузь знань: <b>12 Інформаційні технології</b>	<b>3-й</b>	<b>3-й</b>
Модулів: 2		Семестр:	
Змістових модулів: 2	Спеціальність: <b>121 Інженерія програмного забезпечення</b>	<b>5-й</b>	<b>5-й</b>
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <b>розрахункова робота</b>		Лекції:	
Загальна кількість годин: 120	Освітня програма: <b>«Інженерія програмного забезпечення»</b>	<b>20 год.</b>	<b>6 год.</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:		Практичні, семінарські:	
аудиторних: 3	Рівень вищої освіти: <b>перший (бакалаврський)</b>	-	-
самостійної роботи студента: 6		Лабораторні:	
		<b>20 год.</b>	<b>6 год.</b>
		Самостійна робота	
		<b>80 год.</b>	<b>108 год.</b>
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
		<b>Екзамен</b>	<b>Екзамен</b>

Передумови для вивчення дисципліни: «Математичний аналіз», «Дискретний аналіз», «Основи фізико-математичного моделювання», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування»

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Системний аналіз та методи прийняття рішень» відноситься до обов'язкових компонентів професійної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Робоча програма навчальної дисципліни складена у відповідності до освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» підготовки бакалаврів за названою спеціальністю.

**Метою** викладання дисципліни «Системний аналіз та методи прийняття рішень» є набуття студентами знань і навичок з системного аналізу та теорії прийняття рішень, оволодіння прийомами і методами прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, конфлікту та невизначеності

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Системний аналіз та методи прийняття рішень» є:

- здобуття студентами знань про сутність системного підходу, про цілі, задачі та методи дослідження систем;
- ознайомлення з послідовністю проведення, технологіями та методами прикладного системного аналізу;
- засвоєння основних засад теорії прийняття рішень, орієнтованих на застосування сучасних наукових методів, моделей та засобів інформаційних технологій;

- набуття вмінь створення, використання й адаптації систем підтримки прийняття рішень.

Згідно з освітньою програмою навчальна дисципліна «Системний аналіз та методи прийняття рішень» має забезпечити формування у здобувачів вищої освіти відповідних **компетентностей**.

#### **Загальні компетентності**

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

#### **Фахові компетентності**

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

### **3. ОЧКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У результаті освоєння повного курсу навчальної дисципліни «Системний аналіз та методи прийняття рішень» у здобувачів вищої освіти формуються глибокі, міцні і системні знання, які передбачають вільне володіння понятійним апаратом, розуміння основних задач предмету, його мети та завдання, а також здатність до практичного застосування цих знань при реалізації прикладних застосувань. Згідно з освітньо-професійною програмою мають бути досягнуті наступні **програмні результати навчання**:

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

У результаті вивчення дисципліни «Системний аналіз та методи прийняття рішень» студенти повинні

#### **знати:**

- основні поняття системного аналізу та методів прийняття рішень;
- поняття системи, властивості систем, ознаки великих та складних систем;
- етапи системного аналізу;
- способи модельного опису систем;
- підходи до передпроектного обстеження предметної області на основі системного аналізу об'єкта проектування;
- методи експертних оцінок;
- методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності;
- базові положення теорії корисності.

#### **вміти:**

- проводити класифікацію задач прийняття рішень;
- здійснювати постановку задач прийняття рішень в умовах визначеності, в умовах ризику та в умовах невизначеності;
- застосовувати методи вирішення задач прийняття рішень в умовах визначеності, в умовах ризику та в умовах невизначеності.

## 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Змістовий модуль 1. «Теоретичні основи системного аналізу»

**Тема 1. Вступ. Основні поняття системного аналізу.** Виникнення та розвиток системних уявлень. Системний підхід, системний аналіз, загальна теорія систем. Поняття системи. Об'єкт, зовнішнє середовище, елемент, зв'язки, структура, функції, системоутворючі фактори.

**Тема 2. Системи та їх властивості. Декомпозиція та агрегування систем.** Класифікація систем. Великі та складні системи. Ознаки складних систем. Проблема аналізу складних систем. Аналіз та синтез в системних дослідженнях. Декомпозиція систем: генерування та відбір варіантів розв'язків. Побудова дерева цілей. Алгоритм декомпозиції. Агрегування систем.

**Тема 3. Етапи системного аналізу.** Методика системного аналізу. Формулювання проблеми. Виявлення цілей. Формування критеріїв. Генерування альтернатив. Розробка алгоритму проведення системного аналізу. Неформальні методи системного аналізу: «мозкового штурму», експертних оцінок, «Дельфи», діагностичні методи.

**Тема 4. Моделювання в системному аналізі.** Способи опису систем. Моделювання як метод пізнання та роль моделювання у системному аналізі. Модель «чорної скриньки». Проблеми розробки моделі «чорної скриньки». Модель складу системи. Компоненти моделі складу. Проблеми розробки моделі складу. Модель структури системи. Теоретико-множинні відношення як базис кількісного опису моделі. Відношення і структури.

**Тема 5. Системи з управлінням.** Поняття управління, оптимального управління. Архітектура системи з управлінням. Постановка задач управління системами. Роль зворотного зв'язку у підтримці стабільності системи. Елементи теорії інформації, роль інформації в управлінні системами.

### Змістовий модуль 2. «Моделі та методи прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, конфлікту та невизначеності»

**Тема 6. Базові поняття та підходи теорії прийняття рішень.** Методологія прийняття рішень. Вибір як реалізація цілі. Множинність задач вибору. Математичні та системні підходи в теорії прийняття рішень. Системний аналіз при розв'язуванні задач прийняття рішень. Методи пошуку рішень (на базі повного перебору, на базі аналізу екстремальних значень). Теоретичні основи методу аналітичної ієрархії. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії. Методи дерев цілей, функціонального аналізу та формування експертних висновків.

**Тема 7. Прийняття рішень в умовах визначеності.** Загальне поняття і властивості функцій корисності. Алгоритми оптимізації функцій корисності. Розв'язання задач прийняття рішень в умовах визначеності.

**Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику.** Поняття ризику, його основні елементи та ознаки. Класифікація ризиків. Методи мінімізації ризиків. Моделі та критерії прийняття рішень в умовах ризику.

**Тема 9. Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях.** Особливості прийняття рішень у конфліктних ситуаціях. Сутність теорії ігор. Чиста і змішана стратегія. Колективні рішення.

**Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності.** Поняття невизначеності у задачах прийняття рішень. Постановка модельних задач прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	с.р.		лек	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. «Теоретичні основи системного аналізу»</b>												
Тема 1. Вступ. Основні поняття системного аналізу.	12	2		2			8	12				12
Тема 2. Системи та їх властивості. Декомпозиція та агрегування систем.	12	2		2			8	12	1			11
Тема 3. Етапи системного аналізу.	12	2		2			8	12			2	10
Тема 4. Моделювання у системному аналізі.	12	2		2			8	12	1			11
Тема 5. Системи з управлінням.	12	2		2			8	12	1			11
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>10</b>			<b>40</b>	<b>60</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>55</b>
<b>Змістовий модуль 2. «Моделі та методи прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, конфлікту та невизначеності»</b>												
Тема 6. Базові поняття та підходи теорії прийняття рішень.	12	2		2			8	12	1			11
Тема 7. Прийняття рішень в умовах визначеності.	12	2		2			8	12			2	10
Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику.	12	2		2			8	12	1			11
Тема 9. Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях.	12	2		2			8	12	1			11
Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності.	12	2		2			8	12			2	10
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>10</b>			<b>40</b>	<b>60</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>		<b>20</b>			<b>80</b>	<b>120</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>108</b>

### 6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено навчальним планом

### 7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено навчальним планом

### 8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Математичне моделювання в системному аналізі. Виявлення ролі зв'язків.	2

2	Моделі складу, структури, функцій системи.	2
3	Модель «чорна скринька».	2
4	Визначення структури системи (модель «біла скринька»).	2
5	Модульна контрольна робота.	2
6	Розв'язування однокритеріальних задач прийняття рішень методами лінійного програмування.	2
7	Прийняття рішень в умовах ризику	2
8	Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях	2
9	Прийняття рішень в умовах невизначеності	2
10	Модульна контрольна робота.	2
	<b>Разом</b>	<b>20</b>

## 9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Базові положення теорії систем і системного аналізу.	2
2	Класифікація систем.	2
3	Аналіз та синтез у системних дослідженнях.	2
4	Математичні моделі систем.	2
5	Організація управління системами.	2
6	Отримання первинної інформації для системного аналізу.	2
7	Поняття задач теорії прийняття рішень.	2
8	Системний аналіз при розв'язуванні задач прийняття рішень.	2
9	Блочна модель підготовки і прийняття рішень.	2
10	Класифікація задач прийняття рішень.	2
11	Людино-машинні системи і прийняття рішень.	2
12	Поняття бінарних відношень та способи їх задання.	2
13	Операції над відношеннями.	2
14	Властивості відношень.	2
15	Загальне поняття функцій вибору.	2
16	Функції вибору, породженні бінарними відношеннями.	2
17	Логічні форми функцій вибору.	2
18	Операції над функціями вибору.	2
19	Декомпозиція функцій вибору.	2
20	Задача оцінювання. Загальна схема експертизи. Підготовка експертизи.	2
21	Методи обробки експертної інформації.	2
22	Постановка і методи розв'язку задач багатокритеріальної оптимізації.	2
23	Загальне поняття і властивості функції корисності.	2
24	Алгоритми оптимізації функцій корисності.	2
25	Розв'язання задач в умовах невизначеності.	2
26	Експертне оцінювання методом аналітичної ієрархії. Особливі випадки методу.	2
27	Поняття ризику і його основні елементи.	2
28	Методи мінімізації ризиків.	2
29	Постановка модельних задач прийняття рішень в умовах ризиків.	2
30	Вибір рішень за допомогою дерев рішень.	2
31	Функції корисності Неймона-Моргенштерна.	2
32	Особливості прийняття рішень в конфліктних ситуаціях.	2
33	Сутність теорії ігор.	2
34	Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності: Севіджа, Гурвіца, Вальда.	2

35	Підготовка до модульної контрольної роботи.	12
	<b>Разом</b>	<b>80</b>

## 10. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

У кожному із запропонованих варіантів індивідуальної розрахункової роботи потрібно програмно реалізувати етапи комплексного аналізу даних, на кожному етапі сформулювати рекомендації щодо прийняття відповідних рішень.

## 11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, обговорення досліджуваного явища чи процесу, аналіз проблемних ситуацій);  
МН2 – практичний метод (лабораторні заняття);  
МН3 – наочний метод (ілюстрації, демонстрації);  
МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, складання реферату);  
МН5 – інтерактивний метод (із застосуванням аудіо, відео, новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання);  
МН6 – самостійна робота (самостійне опрацювання теоретичного матеріалу, аналіз, проектування та програмна реалізація завдань);  
МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти (виконання індивідуальних проектів).

## 12. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

- МО1 – екзамени;  
МО2 – усне або письмове опитування;  
МО3 – колоквіум;  
МО4 – тестування;  
МО6 – реферати;  
МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;  
МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;  
МО9 – захист лабораторних і практичних робіт.

## 13. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

- лабораторні роботи;
- усне або письмове опитування під час лабораторних занять;
- тестування;
- контрольні роботи;
- індивідуальні проекти по розробці веб-застосунків;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- аналітичні звіти;
- підсумковий контроль у формі екзамену.

### Види та методи навчання і оцінювання

Код компетентності (за ОПП)	Назва компетентності	Код ПРН	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
К1	Здатність до абстрактного	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9



	мислення, аналізу та синтезу.		орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.		
К2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9
		ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9
К5	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	ПР01	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО3, МО6, МО7, МО8, МО9
К6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ПР01	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9
К14	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9
		ПР10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО5, МО7, МО8, МО9
К20	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.	ПР01	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9
		ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО6, МО7, МО8, МО9

## 14. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ за такими критеріями оцінювання та рівнями компетентності:

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	високий (творчий)	відмінно
82-89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	достатній (конструктивно-варіативний)	добре
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	середній (репродуктивний)	задовільно
60-63	E	задовільно	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно

*Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювальні форми навчальної діяльності: поточне і підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного та практичного матеріалу під час аудиторних занять і самостійної роботи; оцінка (бали) за виконання лабораторних завдань; оцінка (бали) за індивідуальну науково-дослідну роботу; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій, рефератів тощо.*

## 15. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В університеті діє накопичувальна кредитно-трансферна система оцінювання програмних результатів навчання студентів, що реалізується в ході виконання і захисту лабораторних робіт, виконання ІНДЗ та модульного контролю, для яких визначено мінімальну кількість балів, яку слід набрати для формування рейтингового балу студента та виставлення його у залікову книжку і відомість успішності студентів з відповідними оцінками за національною та європейською кредитно-трансферною системами (ЄКТС).

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Модульний контроль (КР) 10					Модульний контроль (КР) 10					40	100
30					30						

T1, T2 ... – теми змістових модулів; КР – контрольні роботи.

## 16. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Рекомендована література для вивчення дисципліни.
- Навчальна програма дисципліни «Системний аналіз і теорія прийняття рішень».
- Методичні вказівки до виконання лабораторних завдань.
- Методичні вказівки до виконання індивідуального довгострокового завдання.
- Електронний навчально-методичний комплекс із дисципліни «Системний аналіз і теорія прийняття рішень».

## 17. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Сучасні уявлення про загальну теорію систем.
2. Історія розвитку системних уявлень.
3. Основні напрямки системних досліджень.
4. Передумови та необхідність виникнення системного підходу.

5. Предмет системного аналізу.
6. Принципи системного підходу.
7. Поняття системи, елементу, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу.
8. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно-топологічного аналізу.
9. Види потоків в системах. Діаграми потоків даних.
10. Загальні підходи до класифікації систем.
11. Класифікація КІС за принципом функціонування.
12. Поняття складності та масштабності систем.
13. Властивості складних систем.
14. Класифікація систем за способом керування.
15. Моделювання як спосіб наукового пізнання та його призначення в СА. Поняття адекватності моделі.
16. Класифікація моделей.
17. Короткий запис моделі.
18. Аналітичний підхід до дослідження складних систем.
19. Повнота моделі. Декомпозиція та агрегування.
20. Види агрегатів СА.
21. Системні особливості моделей інформаційних систем.
22. Аксиоматичний підхід дослідження систем.
23. Метод чорної скриньки. Невизначеність при побудові моделей «вхід-вихід».
24. Проблеми побудови оптимізаційних моделей в системному аналізі.
25. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень.
26. Основні задачі синтезу моделей «вхід-вихід» статичних систем на основі експериментальних даних.
27. Особливості стохастичного підходу.
28. Основні етапи регресійного аналізу.
29. Методологія теоретико-множинного, інтервального підходу.
30. Планування насичених експериментів у випадку інтервального представлення вихідних змінних моделей статичних систем.
31. Методологічні аспекти структурної ідентифікації моделей систем.
32. Прийняття рішень в умовах багатокритеріальності.
33. Емпіричні методи встановлення важливості критеріїв.
34. Прийняття рішень в умовах нечітко заданих критеріїв.
35. Послідовність методологія-метод-нотація-засіб.
36. Методології системних досліджень.
37. Основні етапи розв'язування проблем в КІС. Поняття життєвого циклу системи.
38. Методологія системного дослідження, орієнтована на дослідження існуючих систем та виявлення проблем.
39. Метод дерева цілей.
40. Метод Дельфі.

## **18. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Прокопенко Т.О. Теорія систем і системний аналіз : Навч. посіб. Черкаси: ЧДТУ, 2019. 139 с.
2. Тарасенко Ф.П. Прикладний системний аналіз. Вид-во : Кнорус, 2017. 322 с.
3. Шамровський О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування: навчальний посібник. Львів: «Магнолія», 2010. 275 с.
4. Варенко В.М., Братусь І.В., Дорошенко В.С., Смольніков Ю.Б., Юрченко В.О. Системний аналіз інформаційних процесів : Навч. посіб. Режим доступу: [http://nbuviap.gov.ua/images/nak\\_mon\\_partneriv/SA.pdf](http://nbuviap.gov.ua/images/nak_mon_partneriv/SA.pdf)
5. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. К.: Видавнича група ВНУ,

2007. 544 с.

6. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Львів : «Новий світ-2000», 2003. 424 с.
7. Ушакова І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 1. Х.: Вид. ХНЕУ, 2007. 212 с.
8. Ушакова І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 2. Х.: Вид. ХНЕУ, 2008. 324 с.
9. Бутко М.П., Бутко І.М., Мащенко В.П. та ін. Теорія прийняття рішень : Підручник. / За заг. ред. Бутка М. П. К. : «Центр учбової літератури», 2015. 360 с.
10. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень : Навч. посіб. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 336 с.

## 19. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- Електронні ресурси видавництва Springer.  
URL: <http://link.springer.com/search?facetcontent-type=%22Book%22&showAll=false>
- Електронні ресурси видавництва Elsevier.  
URL: <http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/mathematics>