

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА**

Навчально-науковий Інститут енергетичної, інформаційної та транспортної  
інфраструктури

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ННІ ЕІТІ

«*Сідлис*» Білецький І.В.)  
(ПІБ)  
2020 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

*Системний аналіз*


вид дисципліни, шифр за ОП	<i>вибіркова, ВК П1.6</i>
семестр	<i>7-й</i>
кількість кредитів ЄКТС	<i>4</i>
форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
мова викладання, навчання та оцінювання	<i>українська</i>
кафедра	<i>комп'ютерних наук та інформаційних технологій</i>

**для здобувачів вищої освіти:**

рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
спеціальність	<i>126 Інформаційні системи та технології</i>
освітня програма	<i>Інформаційні системи та технології</i>
форма навчання	<i>денна</i>

**2020 – 2021 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

Розробники Робочої програми з дисципліни

Прізвище та ініціали	Посада	Науковий ступінь, вчене звання	Підпис
Штельма О.М.	ст. викладач		
	olga.shtelma@kname.edu.ua		

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол від « 5» жовтня 2020 року № 5

Завідувач кафедри  (Новожилова М.В.)  
підпис прізвище та ініціали

Робоча програма навчальної дисципліни відповідає Освітній програмі Інформаційні системи та технології

Гарант освітньої програми  (Литвинов А.Л.)

## 1. Мета дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів та методів у дослідженні та проектуванні складних організаційно-технічних систем, формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для вирішення практичних системних задач у сфері проектування інформаційних систем.

## 2. Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на дисципліну «Вища математика», «Прикладні задачі дискретного аналізу».

## 3. Результати навчання

Програмний результат навчання*	Методи навчання	Форми оцінювання	Результати навчання за дисципліною
ПРН 14. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних систем та технологій.	Словесні, наочні, практичні	Усне опитування, тестування в Moodle, усний захист звітів з практичних робіт, захист розрахунково-графічної роботи  Екзамен (письмово за білетами)	Знати теоретичні і практичні основи методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, основні поняття, що використовуються в теорії систем та системному аналізі Знати методи системного аналізу та моделювання бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації, методи аналізу і синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації та її документування. Знати методи формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики Вміти застосовувати методологію системного аналізу в процесі вирішення науково-технічних та соціально-економічних завдань і розроблення інформаційних систем та технологій Вміти здійснювати системний аналіз об'єктів комп'ютеризації, моделювати складні організаційно-технічні системи, управляти ІТ-проектами, генерувати нові ідеї і варіанти розв'язання задач.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1. Системний аналіз

#### **Змістовий модуль 1 Предметна область та основні поняття системного аналізу**

Розглядаються питання щодо визначення системного аналізу як методології дослідження складних проблем. Розглянута побудова системних моделей проблемних ситуацій. Частина матеріалу модуля присвячена опису та структурі системи. Розглянуто принципи, підходи і методи системного аналізу.

#### **Змістовий модуль 2 Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації**

Розглядаються питання щодо визначення системного аналізу організацій. Частина матеріалу модуля присвячена системному аналізу управління бізнес-процесами. Також розглядається тема системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення.

#### **Змістовий модуль 3. Розкриття невизначеностей та аналіз багатofакторних ризиків**

Розглядаються причини, джерела, фактори та види невизначеностей у задачах системного аналізу. Частина матеріалу модуля присвячена задачам та методам системного аналізу багатofакторних ризиків

## 5. Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми (номери)	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лек.	практ.	лаб.	сам. роб.
<b>МОДУЛЬ (3 семестр)</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>75</b>
<b>Змістовий модуль 1</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	–	<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 3</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>Індивідуальне завдання</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Підсумковий контроль</b>	<b>15</b>			–	<b>15</b>

## 6. Теми лекцій

Тема	Зміст (план)	Кількість ауд. годин
<b>Змістовий модуль 1</b>		
Побудова системних моделей проблемних ситуацій	Системність як загальна властивість світу. Розвиток системного підходу. Системний аналіз як методологія дослідження складних проблем.	2
Поняття і закономірності системного аналізу	Поняття системи і її складових. Опис системи. Структура системи.	2
Методи системного аналізу	Принципи, підходи і методи системного аналізу. Аналіз і синтез. Декомпозиція. Агрегація. Загальний підхід до вирішення проблем.	2
<b>Змістовий модуль 2</b>		
Системний аналіз організацій	Поняття і види організацій. Поняття і вимоги до моделі проблемної області.	1
Системний аналіз функціональної структури управління	Організаційна структура управління. Функціонально-орієнтована структура управління.	2
Системний аналіз управління бізнес-процесами	Процесний підхід до управління організацією: виникнення, термінологія, стандарти, принципи. Стандарти та методології моделювання бізнес-процесів.	2
Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	Поняття і склад інформаційного забезпечення.	1
<b>Змістовий модуль 3</b>		
Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу	Причини, джерела, фактори та види невизначеностей у задачах системного аналізу.	1
Задачі та методи системного аналізу багатофакторних ризиків	Поняття, види, функції, умови виникнення та класифікація ризиків. Аналіз та управління ризиком.	2

## 7. Теми практичних занять

Тема	Зміст (план)	Кількість ауд. годин
<b>Змістовий модуль 1</b>		
Побудова системних моделей проблемних ситуацій	Розв'язання проблемних ситуацій у системному аналізі. Поняття проблемної ситуації.	<b>2</b>
Поняття і закономірності системного аналізу	Види систем. Закономірності систем.	<b>6</b>
Методи системного аналізу	Принципи, підходи і методи системного аналізу. Аналіз і синтез. Декомпозиція. Агрегація. Загальний підхід до вирішення проблем.	<b>4</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>		
Системний аналіз організацій	Формалізація діяльності організації.	<b>2</b>
Системний аналіз функціональної структури управління	Моделювання організаційної структури управління.	<b>4</b>
Системний аналіз управління бізнес-процесами	Процесний підхід до управління організацією: виникнення, термінологія, стандарти, принципи. Стандарти та методології моделювання бізнес-процесів.	<b>4</b>
Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	Поняття і склад інформаційного забезпечення.	<b>2</b>
<b>Змістовий модуль 3</b>		
Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу	Елементи теорії статистичних рішень. Прийняття рішень в умовах конфлікту.	<b>3</b>
Задачі та методи системного аналізу багатофакторних ризиків	Оцінювання складних систем на основі теорії корисності. Метод дерева рішень.	<b>3</b>

## 8. Індивідуальне завдання (ІЗ)

*Вид:* розрахунково-графічна робота

*Назва:* Аналіз багатофакторних ризиків

*Мета:* придбання навичок з розв'язку задач системного аналізу багатофакторних ризиків

### **9. Методи контролю та порядок оцінювання результатів навчання**

Система поточного контролю базується на застосуванні таких форм контролю:

- усне опитування за матеріалами лекцій;
- усне опитування за результатами виконаного практичного заняття;
- тестування у віртуальному освітньому середовищі на платформі MOODLE;
- захист розрахунково-графічної роботи

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться письмово за екзаменаційними білетами.

### **Структура навчальної дисципліни і розподіл балів**

Змістові модулі	Максимальна кількість балів		
	усього	практ.	сам. роб.
<b>МОДУЛЬ (семестр)</b>	<b>100</b>		
<b>Змістовий модуль 1</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 3</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Індивідуальне завдання</b>	<b>10</b>	-	<b>10</b>
<b>Підсумковий контроль</b>	<b>30</b>	-	-

### **Види завдань, засоби контролю і максимальна кількість балів**

Види завдань та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання, звіти з лабораторних занять тощо)	Розподіл балів
<b>Змістовий модуль 1</b>	<b>20</b>
Практичне завдання «Розв'язання проблемних ситуацій у системному аналізі» (звіт з практичної роботи), усний захист	3
Практичне завдання «Опис та структура системи» (звіт з практичної роботи), усний захист	3
Практичне завдання «Види та закономірності систем» » (звіт з практичної роботи), усний захист	4
Завдання до самостійної роботи «Методи системного аналізу» (звіт з роботи, захист)	5
Тест за теоретичним матеріалом ЗМ1 (тест в Moodle)	5
<b>Змістовий модуль 2</b>	<b>20</b>
Практичне завдання «Поняття і вимоги до моделі проблемної області.» (звіт з практичної роботи), усний захист	3
Практичне завдання «Моделювання організаційної структури управління» (звіт з практичної роботи), усний захист	4

Види завдань та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання, звіти з лабораторних занять тощо)	Розподіл балів
Практичне завдання «Стандарти та методології моделювання бізнес-процесів.» (звіт з практичної роботи), усний захист	3
Завдання до самостійної роботи «Поняття і склад інформаційного забезпечення.» (звіт з роботи, захист)	4
Контрольна робота за матеріалом ЗМ2	6
<b>Змістовий модуль 3</b>	<b>20</b>
Практичне завдання «Елементи теорії статистичних рішень» (виконаний розрахунок по завданню), усне опитування	5
Практичне завдання «Оцінювання складних систем на основі теорії корисності» (звіт з практичної роботи), усний захист	5
Завдання до самостійної роботи «Аналіз та управління ризиком» (звіт з роботи, захист)	6
Підготовка до здачі екзамена	4
<b>Індивідуальне завдання ( РГР )</b>	<b>10</b>
Підготовка розрахункової частини	7
Презентація та захист РГР	3
<b>Підсумковий контроль – екзамен</b>	<b>30</b>
Теоретичне питання 1	10
Задача 1	10
Задача 2	10
<b>ВСЬОГО ЗА МОДУЛЕМ</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, диф. заліку	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

## 10. Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

### Методичне забезпечення



1. Федоров М.В., Хренов О.М., Штельма О.М. Конспект лекцій з дисципліни «Системний аналіз». — Х.: ХНУМГ, 2018. - 62 с.

<https://eprints.kname.edu.ua/49265/1/2017%20256%D0%9B%20%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%A1%D0%90%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%9A%D0%9D%20%2811%29%20.pdf>

2. Федоров М.В., Хренов О.М. Методичні вказівки до практичних занять, розрахунково-графічної роботи та самостійної роботи з дисципліни «Системний аналіз» — Х.: ХНУМГ, 2018. - 48 с.

<https://eprints.kname.edu.ua/48844/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20437%D0%9C%20..pdf>

3. Штельма О.М. Дистанційний курс з дисципліни «Системний аналіз» –

<https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=1352>

### Рекомендована основна література та інформаційні ресурси

1. Швець С.В., Швець У.С. Основи системного аналізу : навчальний посібник / С.В. Швець, У.С. Швець. –Суми : Сумський державний університет, 2017. –126с.

2. Прокопенко Т.О. Теорія систем і 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.

3. Шамровський О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування : навч. Посібник / О.Д. Шамровський. – Львів : Магнолія. - 275 с.

4. Добротвор І.Г., Саченко А.О., Буяк Л.М. Системний аналіз: навчальний посібник / І.Г. Добротвор, А.О. Саченко, Л.М. Буяк. – Тернопіль: ТНЕУ, 2019. - 200с.

### Обладнання, устаткування, програмні продукти

Найменування комп'ютерної лабораторії, її площа	Модель і марка персональних комп'ютерів, їх кількість	Найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих)	Доступ до Інтернету, наявність каналів доступу (так/ні)
Лабораторія комп'ютерних і мікропроцесорних систем та пристроїв № 218Ацк	12 11 Impression Intel Celeron J1800, ОЗУ 4 ГБ, HDD 500 ГБ (2015, 2016, 2018)  1 Solti Intel Celeron J1800, ОЗУ 4 Гб, HDD 500 Гб (2014) БФП Epson M2170	- Office Pro 2013 Rus OLP NL Academy	так

Практичні роботи виконуються на комп'ютерах, інше обладнання не використовується.