

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА
ФІНАНСІВ

ЗАТВЕРДЖУЮ



директор Інженерного навчально-
наукового інституту ЗНУ

Н.Г. Метеленко
(ініціали та прізвище)

«26» серпня 2021 р.

**ТЕОРІЯ СИСТЕМ І СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ
ЕКОНОМІЦІ
(ЧАСТИНА 2)**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності **051 Економіка**
освітньо-професійна програма «Інформаційна економіка»

Укладач **Мержинський Є.К.**, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
інформаційної економіки, підприємництва та фінансів

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри інформаційної
економіки, підприємництва та фінансів

Протокол № 1 від «17» серпня 2021 р.
Завідувач кафедри

[Підпис]
(підпис) В.В. Глущевський
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
інженерного навчально-наукового
інституту ЗНУ
Протокол № 1 від «26» серпня 2021 р.
Голова науково-методичної ради
інженерного навчально-наукового
інституту ЗНУ

[Підпис]
(підпис) Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

[Підпис]
(підпис) О.В. Мижинська
(ініціали, прізвище)

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 05 "Соціальні та поведінкові науки"	Кількість кредитів – 3	Обов'язкова	
		Цикл професійної підготовки освітньої програми	
Спеціальність 051 "Економіка"	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		5-й	5-й
Освітньо-професійна програма Інформаційна економіка	Змістових модулів – 4	Лекції	
		28- год.	8- год.
		Лабораторні	
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 8	28 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		34 год.	74 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія систем і системний аналіз в інформаційній економіці» на третьому курсі навчання є засвоєння теоретичних знань з основ системного аналізу інформаційних процесів і явищ, принципів, методів та методики застосування системного підходу для прийняття ефективного управлінського рішення, моделювання та проектування складних об'єктів, побудови комп'ютерних інформаційних систем, розв'язування інформаційних проблем в них.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Основи теорії систем і системний аналіз» є:

- ознайомитися із сучасними досягненнями системотехнічної науки, знаннями з інноваційних інформаційних технологій та технологій моделювання, аналізу при розв'язанні системних задач проектування інформаційних систем;

- набути навички із класифікації типових задач системного аналізу та побудови відповідних математичних моделей, обирати метод розв'язування задачі системного аналізу відповідно до її типу;

- набути навички застосування аналітичного та синтетичного підходів до моделювання комп'ютерних інформаційних систем;

- ознайомитися з методами та алгоритмами системного аналізу для розв'язування проблем на складних об'єктах комп'ютеризації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	<p>Методи:</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p>	<p>Методи:</p>

<p>СК1. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.</p> <p>СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p> <p>СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.</p> <p>СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.</p> <p>СК 15. Розуміння принципів, функцій і доміант інформаційної економіки як особливої та самостійної парадигми світового економічного світогляду.</p> <p>СК 17. Здатність розробляти, аналізувати та оптимізувати інформаційну структуру різних економічних агентів (індивідуумів, підприємств, установ та органів державної влади), створювати нові інформаційні продукти на базі застосування відповідних інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>СК 18. Навички використання пакетів прикладних програм, прикладного комп'ютерного програмного забезпечення, спеціалізованих цифрових сервісів для вирішення задач аналізу і синтезу соціально-економічних, математичних, інформаційних та інших складних систем.</p>	<p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПРН3. Знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки.</p> <p>ПРН4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.</p> <p>ПРН5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, лабораторно-практичний).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>Теоретичне тестування за змістовим модулем. Виконання письмових лабораторних, проблемно-орієнтованих завдань за змістовим модулем. Екзамен.</p>

управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

ПРН7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

ПРН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН 17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в однієї або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ПРН21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПРН 25. Проводити системний аналіз реальних об'єктів інформатизації, обґрунтовувати вибір інформаційних і комунікаційних технологій для комп'ютерної реалізації їх інформаційних моделей з врахуванням ризиків інформаційної безпеки та кібербезпеки.

ПРН 28. Створювати інформаційні моделі мережевих структур, застосовувати відповідний інструментарій для цифрової трансформації бізнес-процесів різних економічних агентів.

ПРН 30. Застосовувати міждисциплінарні методи дослідження на стику економіки, менеджменту, математики, інформатики та інших наук і відповідні прикладні інформаційні та комунікаційні системи й технології для вирішення завдань інформатизації управлінської діяльності економічних систем.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Теорія систем і системний аналіз в інформаційній економіці» є логічним продовженням курсу «Оптимізаційні

методи і моделі», «Основи математичної логіки», «Організація баз даних та баз знань». Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні для подальшого вивчення курсу «Моделі прийняття управлінських рішень у бізнесі» і «Моделювання інформаційної економіки».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теорія управління.

Механізми управління. Структура теорії управління. Аксиоматичний підхід в теорії управління. Задача управління як задача програмування у нескінченновимірному просторі.

Змістовий модуль 2. Моделі основних функцій організаційно-технічного управління.

Методи класифікації функцій управління. Метод розбиття та метод покриття. Особливості імітаційних моделей прийняття рішень. Проблеми оптимізації у системному аналізі і моделюванні. Інформаційна система імітаційного моделювання AnyLogic.

Змістовий модуль 3. Застосування методології системного аналізу до створення інформаційних систем.

Поняття системного проектування. Класичні підходи до проектування інформаційних систем. Перспективи розвитку системних методів проектування.

Змістовий модуль 4. Інформаційні web-орієнтовані системи.

Поняття інформатизації, інформаційної технології, інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Інтелектуальні інформаційні системи. Методи представлення інформація у web.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні Заняття, год		Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	17	16/4	8	2	8	2	1	13	5	10	15
2	17	16/4	8	2	8	2	1	13	5	10	15
3	17	16/4	8	2	8	2	1	13	5	10	15
4	9	8/4	4	2	4	2	1	5	5	10	15
Усього за змістові модулі	60	56/16	28	8	28	8	4	44	20	40	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30	30	20	20	40

Загалом	120	100
---------	------------	------------

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля.	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Теорія управління	8	2
2	Моделі основних функцій організаційно-технічного управління	8	2
3	Застосування методології системного аналізу до створення інформаційних систем	8	2
4	Інформаційні web-орієнтовані системи	4	2
Разом		28	8

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Побудова банківської системи оформлення заявок в AnyLogic	8	2
2	Побудова системи масового обслуговування в AnyLogic	8	2
3	Моделювання транспортної логістики в AnyLogic	8	2
4	Розробка комп'ютерної системи в AnyLogic	4	2
Разом		28	8

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	*Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Тест 1	Питання для підготовки: Механізми управління. Структура теорії управління. Аксиоматичний підхід в теорії управління. Задача управління як задача програмування у нескінченновимірному просторі.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали.	5
	Лабораторна робота 1	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів AnyLogic завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням	5

			відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	
Усього за ЗМ 1	2			10
2	Тест 2	Питання для підготовки: Методи класифікації функцій управління. Метод розбиття та метод покриття. Особливості імітаційних моделей прийняття рішень. Проблеми оптимізації у системному аналізі і моделюванні. Інформаційна система імітаційного моделювання AnyLogic.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали.	5
	Лабораторна робота 2	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів AnyLogic завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	5
Усього за ЗМ 2	2			10
3	Тест 3	Питання для підготовки: Поняття системного проектування. Класичні підходи до проектування інформаційних систем. Перспективи розвитку системних методів проектування.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали.	5
	Лабораторна робота 3	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів AnyLogic завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна	5

			максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	
Усього за ЗМ 3	2			10
4	Тест 4	Питання для підготовки: Поняття інформатизації, інформаційної технології, інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Інтелектуальні інформаційні системи. Методи представлення інформація у web.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали.	5
	Лабораторна робота 4	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів AnyLogic завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Кожне завдання лабораторної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	5
Усього за ЗМ 4	2			10
Усього за змістові модулі	8			60

*(критерії оцінювання за електронним посиланням)

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Тестування	Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1–6 у таблиці 7. Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20

		тестовій формі через платформу Moodle.		
	Розв'язання задачі	Задача у програмі MS Excel	Задача складається з 4 практичних завдань, за кожне з яких студент може отримати до 5 балів, з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	20
Усього за підсумковий семестровий контроль	2			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу: підручник. Київ: ВНУ, 2007. 544 с.
2. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навч. посіб. Львів: Новий світ-2000, 2007. 424 с.
3. Ладанюк А. П. Основи системного аналізу: навч. посібник. Вінниця: Нова книга, 2004. 176 с
4. Устенко А. О., Малинка О. Я. Теорія систем і системний аналіз в менеджменті : навчальний посібник. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2012. 328 с.
5. Устенко А. О., Малинка О. Я. Управління інтегративною соціально-економічною системою підприємства (інформаційно-аналітичний аспект) : монографія.– Івано-Франківськ : Фоліант, 2013. 270 с.

Додаткова:

6. Ачкасов А. Є., Лушкін В. А., Охріменко В. М., Воронкова Т. Б. Теорія систем і системний аналіз : навч. посіб. / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків : "Машиностроение" Ленинград. отд., 2014. 167 с.
7. Злобін Г. Г., Мочульський Ю. С. Цифрова обробка інформації : навчально-методичний посібник [для студентів спеціальності "Радіофізика й електроніка"]. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 72 с.
8. Нестеренко Б. Б., Новотарський М. А. Формальні засоби моделювання паралельних процесів та систем : монографія. Київ : Ін-т математики НАН України, 2012. 334 с. (Праці Інституту математики НАН України ; Том 90).
9. Князь І. О., Вітренко А. М. Комп'ютерне моделювання динамічних систем. Розділ "Моделювання фізичних систем" : навч. пос. Суми : СумДУ, 2011. 140 с.
10. Кеберле Н. Г. Розподілені інформаційно-аналітичні системи : методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки». Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 55 с.
11. Лось В. О. Сучасні системи обробки економічної інформації : навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Економічна кібернетика». Ч. 1. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 97 с.
12. Маслов А. О. Інформаційна економіка : становлення, структура та теоретичне осмислення : монографія. 2-ге вид., випр. і допов. Київ : Київ. ун-т, 2016. 512 с.

13. Aaker, D. A.; Kumar, V. & Day, G. S. Marketing research (8th Edition). New York Chichester Weinheim Brisbane Singapore Toronto: John Wiley & Sons., 2004. P. 289.
14. Bernard Sklar Digital Communications: Fundamentals and Applications, 2nd Edition. Cloth Bound, 2012. 326 p.

Інформаційні ресурси:

1. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>
2. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. MS Project: імітаційне моделювання для бізнесу URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/project/project-management-software>
5. Інформаційна система Парус URL: <http://www.parus.ua/>
6. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. Курс «Теорія систем і системний аналіз в інформаційній економіці» URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12197>