

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Карина НЕМАШКАЛО

«Системний аналіз соціально-економічних процесів»

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	<i>05 Соціальні та поведінкові науки</i>
Спеціальність	<i>051 Економіка</i>
Освітній рівень	<i>перший (бакалаврський)</i>
Освітня програма	<i>Бізнес-статистика і аналітика</i>

Статус дисципліни

обов'язкова

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Завідувач кафедри
статистики і
економічного прогнозування

Олена ПАШЧОВА

Харків
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри статистики і економічного прогнозування

Протокол № 1 від 27.08.2021 р.

Розробники:

Расвнева О.В., д.е.н., проф. кафедри статистики і економічного прогнозування;

Бровко О.І., к.е.н., доц. кафедри статистики і економічного прогнозування.

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Системний аналіз належить до тих напрямів сучасної науки, які виникли в період загострення соціально-економічних і політичних проблем ХХ століття та обґрунтували необхідність пошуку принципово важливих рішень в різних областях діяльності. Саме це зумовило актуальність розробки нових методів, що дозволяють ефективно аналізувати складні проблеми як ціле, і що забезпечують розгляд багатьох альтернатив, кожна з яких описується великим числом змінних. В результаті цього пошуку сформувалася широка і універсальна методологія вирішення проблем, яка була названа системним аналізом.

Поняття «системний аналіз» і «системний підхід» є дуже популярними в сучасному світі. Ефективне вирішення проблем - виробничих, державних, світових - вимагають не швидкоплинних, інтуїтивних рішень, а поетапного, детального врахування думок всіх осіб, зацікавлених у їх вирішенні. Сучасний системний аналіз як міждисциплінарна наука націлений на з'ясування причин труднощів і ускладнень, що виникають у процесі функціонування реальних систем (організацій, підприємств, фінансово-кредитних установ тощо) та вироблення варіантів їх усунення. Це стало можливим завдяки тому, що системний аналіз увібрав в себе методи різних наук - теорії систем, системології, кібернетики, інформатики, спрямованих на дослідження технічних, природних та соціальних систем і пошук найбільш оптимальних умов їх існування.

Метою навчальної дисципліни «Системний аналіз соціально-економічних процесів» є формування у студентів системного мислення, теоретичної та практичної бази системного дослідження при аналізі проблем і прийнятті рішень в області професійної діяльності.

Об'єктом навчальної дисципліни є відкриті складні системи різного рівня народногосподарського управління (підприємство, фірма, регіон, національне господарство тощо), що функціонують в умовах трансформаційного ринкового оточення національної економіки та діяльність яких представляє комплекс різноманітних соціально-економічних процесів.

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні й практичні питання щодо системного підходу в управлінні функціонуванням і розвитком соціально-економічної системи з використанням методології системного аналізу, його засобів та прийомів, що дозволяє здійснювати аналіз, розв'язання проблеми та прийняття доцільних управлінських рішень.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	4
Семестр	7
Кількість кредитів ECTS	4
Форма підсумкового контролю	залік

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Мікроекономіка, Макроекономіка	Всі дисципліни навчального плану підготовки студентів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 051 «Економіка» ОПП «Бізнес-статистика і аналітика»
Статистичний аналіз ризиків та методи його оцінювання	
Аналіз та прогнозування рядів динаміки	
Статистика	
Економічна статистика	
Менеджмент	
Економіка підприємства	

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Навчальна дисципліна «Системний аналіз соціально-економічних процесів» забезпечує набуття здобувачами освіти інтегральної компетентності – набуття здатності розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

Компетентності	Програмні результати навчання
1	2
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб’єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем
Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.	Проводити аналіз функціонування та розвитку суб’єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати
Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

Компетентності	Програмні результати навчання
Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.
Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.
Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення. Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.
Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.	Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.
Здатність до творчого та системного мислення, швидкої адаптації до впливів нестабільного ринкового середовища, генерації нових ідей - моделей бізнесу, пошуку альтернативних варіантів вирішення проблем та реалізації можливостей бізнес-структур	Застосовувати інноваційні підходи та новітні технології збору й аналізу інформації про можливі рішення, здійснювати порівняння альтернатив, пошук компромісів та ефективних варіантів взаємодії стейкхолдерів і бізнес-структур на підставі системного розуміння економічних процесів.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Система та її характеристики

Тема 1. Система як об'єкт дослідження системного аналізу.

Загальна теорія систем – основа системних досліджень. Поняття системи. Властивості системи. Мета, задача, структура системи. Основні поняття моделювання відкритих систем.

Тема 2. Роль моделей у дослідженні систем. Формальні моделі системи.

Морфологічна модель опису системи. Функціональна модель, інформаційна, історична.

Тема 3. Класифікація систем. Складність системи.

Існуючі підходи до класифікації систем. Поняття великих та складних систем. Складність системи, її міра. Управління в системах та управління системою загалом.

Змістовий модуль 2. Дослідження поведінки системи інструментами системного аналізу

Тема 4. Методологія системного дослідження.

Дослідження як процес формування нових знань. Методологія системного дослідження. Системний підхід. Категоріальний апарат системного дослідження. Методи системного дослідження.

Тема 5. Основні категорії та логіка системного аналізу.

Предмет системного аналізу, його цілі та завдання. Етапи СА. Тезаурус системного аналізу. Принципи системного аналізу. Структура системного аналізу.

Тема 6. Технології системного аналізу поведінки системи (процесу).

Дослідницькі технології системного аналізу: аналіз та синтез, декомпозиція та агрегування. Поняття ієрархії в системі. Метод аналізу ієрархій.

Тема 7. Дослідження та вирішення проблеми засобами системного аналізу.

Системний аналіз проблеми. Мета системи: формулювання, структуризація, аналіз. Концептуальний підхід до вирішення проблеми. Основні етапи підготовки вирішення проблеми.

Перелік практичних занять (лабораторних робіт), а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці «Рейтинг-план» навчальної дисципліни».

Методи навчання та викладання

У процесі викладання навчальної дисципліни «Системний аналіз соціально-економічних процесів» для реалізації визначених компетентностей освітньої програми та засвоєння змісту передбачає використання активних аудиторних форм і методів викладання (проблемні лекції, дискусії тощо) у поєднанні з виконанням здобувачами індивідуальних завдань за певною проблемою (підготовка аналітичних матеріалів творчих проектів, виступи на семінарських заняттях та інше).

Для формування компетентностей та досягнення результатів навчання під час лекцій і лабораторних занять використовуються різноманітні форми та методи навчання: установчі лекції (тема 3,4), проблемні лекції (теми 1,2), оглядові лекції з презентаціями та банками візуального супроводження (тема 1-7).

Лабораторні заняття проводяться у вигляді спеціально розроблених методичних рекомендацій до лабораторних робіт під час виконання яких у повній мірі використовуються методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності, методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності, методи контролю і самоконтролю ефективності

навчально-пізнавальної діяльності. Зокрема, це моделювання професійних ситуацій (лабораторна робота за темою 2-7), робота в малих групах (теми 1,4,5), поточний контроль (комп'ютерне тестування (тема 1-7)), захист домашніх завдань (есе) (тема 1,4,5), індивідуальне науково-дослідне завдання (тема 1-7), підсумковий контроль(залік). На всіх заняттях широко використовуються методи презентації знань.

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Поточне оцінювання знань здобувачів проводиться під час семінарських, практичних і лабораторних занять за такими критеріями:

Лекція оцінюється в 1 бал, з них:

1 – активна участь в дискусії, відповіді на запитання лектора. Максимальна кількість балів, які може отримати студент складає 12 балів.

Лабораторна робота оцінюється в 3 бали, з них:

1 бали – правильність відповідей за темою роботи та знання ПП та ЕВМ;

1 бали – робота з інтернет ресурсами, підбір статистичних даних та правильність проведених розрахунків;

1 бали – оформлення звіту та своєчасний захист роботи. Максимальна оцінка за виконання лабораторних робіт складає 15 балів.

Тести оцінюється в 1 бал з них:

50% вірних відповідей – 0,5 балів;

75% вірних відповідей – 0,75 балів;

100% вірних відповідей – 1 бал. Максимальна кількість балів за виконання тестових завдань складає 7.

Практичне заняття оцінюється в 2 бали, з них:

2 бали – повністю розраховане завдання та надані економічні висновки отриманим результатами;

1 бал – при проведенні розрахунків допущені помилки та відсутній висновок. Максимальну оцінку, яку може отримати студент за виконання практичних завдань складає 14 балів.

Протягом вивчення навчальної дисципліни заплановано 4 семінарських заняття, за які максимально студент може отримати 16 балів. На семінарське заняття студент готує есе за запропонованими темами. Кожне есе оцінюється в 4 бали, з них:

4 – зміст та структура виконаного есе відповідають меті дослідження, запропонована презентація результатів дослідження та подано аналітичні пояснення й висновки стосовно поставлених завдань; проведено комплексне дослідження об'єкту дослідження;

3 – зміст та структура виконаного есе відповідають меті дослідження, запропонована презентація результатів дослідження та подано аналітичні пояснення й висновки стосовно поставлених завдань; проведено достатнє дослідження стану об'єкту дослідження, відповідно меті есе;

2 – зміст та структура виконаного есе відповідають меті дослідження, запропонована презентація результатів дослідження та подано аналітичні пояснення й висновки стосовно поставлених завдань; проведено достатнє дослідження стану об'єкту дослідження відповідно меті есе, але недостатньо коректно визначено набір показників за перспективами, які впливають на розвиток бізнесу;

0 – зміст та структура виконаного есе не відповідають меті дослідження або виконання есе відсутнє.

Під час навчання передбачено проведення поточного 2 модульних контрольних робіт у 1 та 2 змістовному модулі. Максимально за результатами поточного контролю здобувач може

отримати 12 балів, по 6 балів відповідно до кожного модулю.

За виконання ІНДЗ студент максимально може отримати 12 балів, з них:

1-3 балів - ретельний опис обраного освітнього процесу;

4-6 балів - розробка релевантного та обґрунтованого інформаційного простору дослідження;

6-9 балів – побудова моделей з верифікацією результатів;

9-12 балів – візуалізація отриманих результатів та формування звіту.

Самостійна робота щодо отримання компетентностей за дисципліною «Системний аналіз соціально-економічних процесів» включає опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу; виконання домашніх завдань; підготовку до контрольних робіт; пошук джерел для підготовки презентацій та творчих завдань за заданими темами. Кожна самостійна робота оцінюється у 2 бали, а максимальна кількість балів, які може отримати студент складає -12.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Здобувач не може бути допущений до складання заліку, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 60 балів.

Здобувача слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1.	Аудиторна робота			
	Лекція	Тема 1. Система як об'єкт дослідження системного аналізу	Експрес опитування	1
			Експрес опитування	1
	Лабораторне (практичне) заняття	Практичне заняття за темою 1: Система, її властивості та структура	Виконання практичного завдання	2
			Тестовий контроль	1
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до заняття	Домашнє завдання	2

Тема 2.	Аудиторна робота			
	Лекція	Тема 2. Роль моделей у дослідженні систем. Формальні моделі системи.	Експрес опитування	1
			Експрес опитування	1
	Лабораторне заняття	Лабораторне заняття: Вивчення особливостей програмного середовища СА. Функціональна модель опису системи. Принципи побудови моделей засобами IDEF-технологій, захист есе.	Захист лабораторної роботи	3
			Тестовий контроль	1
	Практичне (семінарське) заняття	Семінарське заняття 1. – Моделі складних систем, їх класифікація. Інформаційна модель системи.	Захист есе	4
		Практичне заняття за темою 2: Морфологічний опис системи	Виконання практичного завдання	2
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до лабораторного заняття	Домашнє завдання	2	
Тема 3	Аудиторна робота			
	Лекція	Тема 3. Класифікація систем. Складність системи	Експрес опитування	1
			Експрес опитування	1
	Лабораторне (практичне) заняття	Лабораторне заняття: Побудова моделі управління СЕС на підставі IDEF0-діаграм	Захист лабораторної роботи	3
	Лабораторне (практичне) заняття	Практичне заняття: Складність та зв'язаність системи . Управління в системі та системою	Тестовий контроль	1
			Виконання практичного завдання	2
			Модульна контрольна робота	6
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до лабораторного заняття	Домашнє завдання	2	
Тема 4	Аудиторна робота			
	Лекція	Тема 4. Методологія системного дослідження	Експрес опитування	1
	Лабораторне (семінарське) заняття	Лабораторна робота: Побудова моделі управління СЕС на підставі DFD та IDEF3-діаграми	Захист лабораторної роботи	3

		Семінарське заняття 2. – Роль вимірювання в побудові моделей системи. Оцінка складних систем за допомогою різноманітних шкал	Тестовий контроль	1
			Захист есе	4
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до лабораторного заняття		
Тема 5	Аудиторна робота			
	Лекція	Тема 5. Основні категорії та логіка системного аналізу	Експрес опитування	1
			Експрес опитування	1
	Практичне заняття	Практичне заняття: Структурний аналіз системи	Виконання практичного завдання	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота: Побудова моделей за допомогою UML	Захист лабораторної роботи	3
			Тестовий контроль	1
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 5. Підготовка до тестового контролю.	Домашнє завдання	2
Аудиторна робота				
Тема 6	Лекція	Тема 6. Технології системного аналізу поведінки системи (процесу).	Експрес опитування	1
			Експрес опитування	1
	Лабораторне (практичне) заняття	Практичне заняття: Структурний аналіз системи	Виконання практичного завдання	2
	Лабораторне (семінарське заняття)	Лабораторна робота: Побудова моделей за допомогою UML Семінарське заняття 3. – Аксиоми теорії управління. Принцип необхідного різноманіття Ешбі. Види управління системами	Захист есе	4
			Тестовий контроль	1
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 6. Підготовка до тестового контролю.	Домашнє завдання	2
Аудиторна робота				
Тема 6	Лекція	Тема 7. Дослідження та вирішення проблеми засобами системного аналізу.	Експрес опитування	1

	Лабораторне (практичне) заняття	Лабораторна робота: Побудова моделей за допомогою BPMN».	Захист лабораторної роботи	3
			Виконання практичного завдання	2
			Тестовий контроль	1
	Лабораторне (семінарське) заняття	Семінарське заняття 4. Моделі систем як основа декомпозиції. Емерджентність як прояв внутрішньої цілісності та результат агрегування	Захист есе	4
			Виконання практичного завдання	2
			Модульна контрольна робота	6
			ІНДЗ	12
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою 7. Підготовка до тестового контролю.	Домашнє завдання	2	
Загальна кількість балів			100	

Рекомендована література

Основна

1. Бажин І.І. Исследование систем управления: Компакт-учебник. – Харьков: Консум, 2004. – 336 с.
2. Білоконь С. Ф. Конспект лекцій з дисципліни "Системний аналіз в економіці" / С. Ф. Білоконь, Ю. Б. Бродський; Житомирський нац. агроєкологічний ун-тет. – Житомир : ЖНАЕУ, 2008. – 163 с
3. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем. - К.: Кондор, 2009. – 205 с.
4. Лямець В.І., Тевяшев А.Д., Системний аналіз. Вступний курс – 2-е вид., перероб. та доповн. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
5. Економічна кібернетика: Підручник для студ. вищ. навч. закл. /В.М. Геєць, Ю.Г. Лисенко, В.М. Вовк та ін. - Т. 1 – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2005. – 508 с.
6. Шевчук В.В., Лавренюк М.В., Кравченко Д.В. Основи структурного аналізу. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2013. – 287 с.
7. Терентьев О.О. Методи експертних оцінок в системах прийняття рішень: навчальний посібник / О.О. Терентьев, М.М. Делембовський, К.І. Київська, О.І. Серпінська. – К.: 2020. – 116 с.

Додаткова

8. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Навчальний посібник. Львів, "Новий світ-2000", 2003. – 424 с.

9. Лесечко М.Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: Навч. посіб. – Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2002. – 300 с.

10. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Системний аналіз соціально-економічних процесів" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" денної форми навчання / Укл. О. В. Раснєва, І. В. Чанкіна. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 47 с. (Укр. мов.)

11. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / [Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. – [3-тє вид., переробл. і доп.]. – Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. – 209 с.

12. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие. — К.: МАУП, 2003. — 368 с.

13. Чорней Н. Б. Теорія систем і системний аналіз: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. — К.: МАУП, 2005. — 256с.

14. Шевченко Л.В. Основи економічної кібернетики. Навчальний посібник для студентів усіх форм навчання спеціальності 7.050102 «Економічна кібернетика». — Харків: «Компанія СМІТ», 2005. — 112 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

15. BPwin - інструмент системного аналізу // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ossrc.ru/fset.asp?Url=/ca/bpwin.htm>

16. Офіційний сайт проекту Ramus // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ramussoftware.com/>

17. Російськомовний сайт щодо програмного продукту ARIS // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aris-portal.ru/>

18. Уніфікована мова моделювання UML на сайті розробника // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uml.org/>

19. Державна служба статистики України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

20. Родионов И. Б. Структура системного анализа : лекция / И.Б. Родионов. – Режим доступу : <http://www.victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/lectures/rodionov/07.html>

21. Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система) // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=1059>