



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра маркетингу та економічної теорії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>Наукові дослідження та моделювання в управлінні соціально-економічними системами</b>
<b>Викладач</b> 	Максим ЗАГРЕБА, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу та економічної теорії
<b>Рівень вищої освіти, галузь знань, спеціальність, освітня програма</b>	Рівень вищої освіти: другий (магістерський) Галузь знань: D «Бізнес, адміністрування та право» Спеціальність: D5 «Маркетинг» Освітньо-професійна програма: «Маркетинг»
<b>Контактний тел.</b>	+38(066) 800-9929
<b>E-mail:</b>	pan-docent@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Обов'язкова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: екзамен. Загальна кількість кредитів – 5, годин – 150, у т.ч. лекції – 32 години, практичні заняття – 32 години, самостійна робота – 56 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна належить до циклу загальної підготовки, що забезпечує отримання студентом фундаментальних знань у галузі інформаційних систем та є базовою для здобуття подальшої освіти за спеціальністю.

## 1. Мета і завдання дисципліни

Необхідність дослідження економічних об'єктів з точки зору управління та процесів управління згаданими об'єктами є досить актуальною з багатьох точок зору. По-перше, у сучасній економіці та техніці існує нагальна потреба дослідження знарядь праці з метою організації управління ними (робототехніка, автоматизовані виробництва і т.д.). По-друге, назріла необхідність вирішення проблем взаємодії людського та машинного факторів (перш за все, у комп'ютерних системах). По-третє, для забезпечення високого рівня життя населення, надзвичайно важливо налагодити ефективне управління соціально-економічною сферою (промисловість, фінанси, діяльність державних установ, соціальна сфера і т.д.) – без вирішення цього питання завжди існує можливість виникнення кризових явищ, як це сталося з фінансовою галуззю.

Багато у чому вирішення цих та інших (зокрема, в екологічних системах) задач управління можливе внаслідок існування загальних закономірностей управління, які не залежать від конкретної природи систем і знання яких є необхідною умовою успішної діяльності у будь-якій галузі, у тому числі економіці.

Саме тому курс «Наукові дослідження та моделювання в управлінні соціально-економічними системами» включено до навчального плану підготовки магістрів з маркетингу у Центральнотехнічному національному університеті.

**Метою** вивчення дисципліни є озброїти магістрів знанням та уявленням про наукові дослідження та математичні моделі управління, що використовуються в економіці.

Таким чином, **предметом вивчення** дисципліни «Наукові дослідження та моделювання в управлінні соціально-економічними системами» є процеси управління економікою з наукової та економіко-математичної точок зору.

## 2. Результати навчання

Завданням вивчення дисципліни є формування компетентностей (ЗК– загальних, СК – спеціальних (фахових)):

- **ЗК3** – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- **ЗК6** – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **СК3** – Здатність до проведення самостійних досліджень та інтерпретації їх результатів у сфері маркетингу.
- **СК5** – Здатність до діагностування маркетингової діяльності ринкового суб'єкта, здійснення маркетингового аналізу та прогнозування.
- **СК9** – Здатність здійснювати на належному рівні теоретичні та прикладні дослідження у сфері маркетингу.

### Програмні результати навчання

При вивченні дисципліни студент повинен набути наступні програмні результати навчання:

- **P3** – Планувати і здійснювати власні дослідження у сфері маркетингу, аналізувати його результати і обґрунтовувати ухвалення ефективних маркетингових рішень в умовах невизначеності.
- **P5** – Презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, маркетингових проектів державною та іноземною мовами.
- **P10** – Обґрунтовувати маркетингові рішення на рівні ринкового суб'єкта із застосуванням сучасних управлінських принципів, підходів, методів, прийомів.
- **P15** – Збирати необхідні дані з різних джерел, обробляти і аналізувати їх результати із застосуванням сучасних методів та спеціалізованого програмного забезпечення.
- **P17** – Використовувати методи економіко-математичного моделювання, новітні інформаційні технології, програмні продукти для розв'язання професійних завдань та інформаційно-аналітичної підтримки прийняття маркетингових рішень.

### 3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### 4. Програма навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин		
	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1.			
<b>Тема 1. Вступ. Основна проблема економіки</b> Проблема раціонального ведення господарства з точки зору оптимального управління. Основні економічні інститути та процес раціональної економічної діяльності. Економічна наука.	2	2	8
<b>Тема 2. Організація науково-дослідницької роботи в Україні.</b> Наука як сфера діяльності і продуктивна сила суспільства. Поняття науки та етапи її становлення. Завдання і функції науки. Класифікація наук	4	4	6
<b>Тема 3. Статична задача раціонального ведення господарства та задачі математичного програмування.</b>	2	2	6

Постановка задачі математичного програмування. Класична задача математичного програмування. Задача при відсутності обмежень. Метод множників Лагранжа. Економічна інтерпретація множників Лагранжа.			
<b>Тема 4. Методологічні основи наукового дослідження.</b> Теоретичні засади методології та логіки наукових досліджень. Типологія методів наукового дослідження. Системний підхід у наукових дослідженнях	4	4	6
<b>Тема 5. Нелінійне програмування.</b> Інтерпретація множників Лагранжа. Алгоритм розв'язування задач нелінійного програмування.	4	4	6
<b>Змістовий модуль 2.</b>			
<b>Тема 6. Задача управління як динамічна задача раціонального ведення економіки.</b> Поняття про динамічну задачу раціонального ведення економіки. Математична постановка задачі. Окремі випадки задач управління. Види управління. Задача управління як задача математичного програмування в просторі з нескінченим числом вимірів. Узагальнена теорема Вейерштрасса	4	4	6
<b>Тема 7. Задача управління в класичному варіаційному численні.</b> Класична задача варіаційного числення та задача управління. Рівняння Ейлера. Необхідні умови існування розв'язків задач класичного варіаційного числення. Задача класичного варіаційного числення для багатовимірного випадку. Умови трансверсальності. Задачі управління з обмеженнями.	4	4	6
<b>Тема 8. Методи динамічного програмування та задачі управління.</b> Сутність динамічного програмування. Принцип оптимальності. Рівняння Беллмана. Класична задача варіаційного числення як частинний випадок задачі динамічного програмування. Багатокрокові задачі оптимізації та методи динамічного програмування.	4	4	6
<b>Тема 9. Принцип максимуму як один з напрямків в теорії управління.</b> Загальна характеристика методу. Спряжені змінні. Функція Гамільтона. Принцип максимуму. Інтерпретація спряжених змінних. Принцип максимуму і варіаційне числення. Принцип максимуму та динамічне програмування.	4	4	6
<b>Разом:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>

## 5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, тестовий контроль.

Протягом семестру здобувач може отримати max. 100 балів, у тому числі: перший рубіжний контроль – 30 балів, другий рубіжний контроль – 30 балів, екзамен – 40 балів.

По поточному контролю здобувач може набрати бали за активність на лекційних та практичних заняттях, виявлення рівня підготовки здобувачів із зазначеної теми під час опитування, тестування, презентації індивідуальних завдань, вирішення практичних задач. Максимальна кількість балів, яку може

набрати здобувач, під час поточного контролю дорівнює 60 балів.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Семестровий екзамен полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних та практичних заняттях, а також під час самостійної роботи. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач, під час екзамену дорівнює 40 балів.

Остаточна оцінка рівня знань складається з суми балів отриманих під час поточного контролю (max 60 балів) і підсумкового контролю (max 40 балів).

Критерії оцінки іспиту:

**оцінку «відмінно» (90-100 балів, А)** заслуговує здобувач, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;

- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;

- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;

- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;

- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;

- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявляє творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявляє нахил до наукової роботи.

**оцінку «добре» (82-89 балів, В)** заслуговує здобувач, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

- під час відповіді допускає деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

**оцінку «добре» (74-81 бал, С)** заслуговує здобувач, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

**оцінку «задовільно» (64-73 бали, D)** заслуговує здобувач, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання, але при розв'язанні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;  
 - допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

**оцінку «задовільно» (60-63 бали, E)** заслуговує здобувач, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

**оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється здобувачу, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

**оцінку «незадовільно» (1-34 бали, F)** – виставляється здобувачу, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

**При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача вищої освіти протягом семестру.**

#### **Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90-100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	задовільно
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **6. Рекомендована література**

#### *Базова*

1. Пономаренко В. С. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навчальний посібник / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2019. – 384 с.
2. Рамазанов С. К. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці : монографія: у 2 ч. Ч. 1 / С. К. Рамазанов – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2016. – 256 с.
3. Рогоза М. Є. Нелінійні моделі та аналіз складних систем : навчальний посібник : в 2 ч. Ч. 1 / М. Є. Рогоза, С. К. Рамазанов, Е. К. Мусаєва. – 2-ге вид.,

- зі змінами. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 300 с
4. В.В. Вітлінський. Моделювання економіки. Навч. посібник – К.: КНЕУ. – 2013. 406 с.
  5. Клебанова Т.С., Забродский В.А., Полякова О.Ю., Петренко В.А., Моделирование экономики: Учеб. пособие. – Х.: ХГЭУ, – 2011.
  6. Кігель В. Р. Математичні методи ринкової економіки / В.Р. Кігель. –К: Кондор, 2013. –212 с.
  7. Экономико-математические методы и модели: практика применения в курсовых и дипломных работах: учебное пособие / В.В. Христиановский, Т.В. Нескородева, Ю.Н. Полшков. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 324 с.
  8. Applicable Analysis and Discrete Mathematics. – Belgrade. – ISSN 1452 - 8630 Volume 13, Number 3, December 2019
  9. Compositio Mathematica. – Amsterdam. – ISSN 0010 -437X Volume 155, Number 11, November 2019
  10. Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society. – Edinburgh. – ISSN 0013 - 0915 Volume 62, Part 4, November 2019
  11. Важинський С.Е. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. – 260 с.
  12. Каламбет С.В. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк. – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. – 191 с
  13. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
  14. Мокін, Б. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 180 с
  15. Основи економічного аналізу: навч.-метод. Посібник / В.М. Микитюк, Т.М. Паламарчук, О.П.Русак [та ін.]; за ред. В.М.Микитюка. Житомир: Рута, 2018. 440 с.
  16. Burke, Peter J. The elements of inquiry : research and methods for a quality dissertation. - 2nd ed. - New York, NY : Routledge, 2018. - 322 p.
  17. Flick, Uwe. Introducing research methodology: a beginner's guide to doing a research project - 2nd ed - SAGE Publications Ltd, 2015. - 320 p.
  18. Shanti Bhushan Mishra. Handbook of research methodology / Dr. Shanti Bhushan Mishra, Dr. Shashi Alok – August, 2017. – Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/319207471\\_HANDBOOK\\_OF\\_RESEARCH\\_METHODODOLOGY](https://www.researchgate.net/publication/319207471_HANDBOOK_OF_RESEARCH_METHODODOLOGY)

### *Допоміжна*

19. Лысенко Ю.Г. Экономическая кибернетика: Учебное пособие; изд. 2-е. – Донецк: ООО Юго-Восток, Лтд, 2014. – 516 с.
20. Тимошенко О.В. Економічна безпека національної економіки в умовах глобалізації : монографія / Тимошенко Олена Володимирівна. - Київ : Наш формат, 2016. - 383 с.
21. Активізація кругообороту капіталу: обліково-контрольний аспект : монографія / Камінська Т. Г. [та ін.] ; за заг. ред. д-ра екон. наук Т. Г. Камінської ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ ;

Ніжин : Лисенко М. М., 2015. - 409, [3] с.

22. Вовк В. М. Основи системного аналізу : навчальний посібник / В. М. Вовк, З.Б. Дрогомирецька. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. 248с.

23. Альтернативні механізми соціально-економічного розвитку України / [Гладун А. та ін. ; під ред. О. В. Кравчука]. - Київ : Центр соц. і труд. дослідж., 2016. - 204 с.

24. Аналіз і оцінка ефективності затрат на інноваційну діяльність підприємств : монографія / Л. А. Костирко [та ін.] ; Східноукр. нац. ун-т ім. Володимира Даля. - Вид. 2-ге, перероб. і допов. - Северодонецьк : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. - 225 с.

25. Антохов А.А. Регіональна економіка та інтелектуалізація суспільства: інноваційні аспекти взаєморозвитку : [монографія] / Андрій Анатолійович Антохов ; Чернів. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича. - Львів : БОНА, 2016. - 418 с.

26. Аудит оцінювання потенційних об'єктів інвестування: монографія / [І. В. Нападовська та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. І. К. Дрозд. - Київ : СОВА, 2015. - 237 с.

27. Біла О.Г. Фінанси підприємств : навч. посіб. / Біла О. Г., Юсипович О. І., Мединська Т. В. ; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. - Київ : Алерта, 2016. 185 с.

28. Брейли, Ричард. Принципы корпоративных финансов: базовый курс / Ричард Брейли, Стюарт Майерс, Франклин Аллен ; под ред. А. В. Бухвалова ; [пер. с англ. В. Л. Окулова]. - 2-е изд. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2015. - 576 с.

29. Васильчук І.П. Фінансове забезпечення сталого розвитку корпорацій : монографія / І. П. Васильчук ; Держ. ВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2015. - 516 с.

30. Економічна асоціація України з Європейським Союзом : монографія / [О. І. Шнирков та ін. ; за ред. О. І. Шниркова, В. І. Муравйова] ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ : Київський університет, 2015. - 415 с.

31. Зінченко М.А. Фінансові потоки місцевих бюджетів України: теорія та практика управління : [монографія] / Зінченко М. А. ; Одес. нац. екон. ун-т. - Одеса : Кримполіграфпапір, 2016. - 258 с.

32. Литвин О.Є. Організація зовнішньоторговельних операцій. Збірник розрахункових завдань : навч. посіб. / Литвин Олена Євгенівна ; Укр. держ. ун-т фінансів та міжнар. торгівлі. - Київ : Фенікс, 2016. - 179 с.

33. Лук'яненко О.Д. Інноваційні фактори глобальної конкурентоспроможності : монографія / О. Д. Лук'яненко ; Держ. ВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2015. - 298 с.

34. Малий І.Й. Макрорегулювання фінансового сектору : монографія / І. Й. Малий, Т. О. Королюк ; Держ. ВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - Київ : КНЕУ, 2015. - 303 с.

35. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / [Є. І. Войнова та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, прф. С. О. Якубовського, канд. екон. наук, доц. Ю. О. Ніколаєва ; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. - Одеса : ОНУ, 2015. - 304 с.

36. Мошенский С.З. Зарождение финансового капитализма. Рынок ценных бумаг доиндустриальной эпохи / С. З. Мошенский. - Киев : Планета, 2016. - 278 с.

37. Потенціал сталого розвитку стратегічних ринків України: монографія / [О. І. Лайко та ін.] ; НАН України, Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. - Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2015. - 526 с.
38. Реформування фінансового контролю в Україні: проблемні питання та напрями їх вирішення: монографія / [Дікань Л. В. та ін.] ; за заг. ред. канд. екон. наук, проф. Дікань Л. В. - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. - 218 с.
39. Рогач О.І. Транснаціональні корпорації та експорт нових індустріальних країн Азії : монографія / Олександр Рогач, Валентина Косьміна ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ : Центр учбової літератури, 2016. - 255 с.
40. Родіонова Т.А. Дохідність іноземних інвестицій в країнах з ринком, що формується: вплив на зовнішні дисбаланси : монографія / Т. А. Родіонова ; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. - Одеса : ОНУ, 2015. - 172 с.
41. Стратегический менеджмент / Создание конкурентного преимущества : концепции и ситуации для анализа / Томпсон [и др.] ; [пер. с англ. Н. А. Коневской и Н. А. Лавской ; под ред. Н. А. Коневской]. - 19-е изд. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2015. - 592 с.
42. Управління процесом інвестування на підприємствах будівельної галузі : монографія / Н. І. Верхоглядова [та ін.] ; Держ. ВНЗ "Придніпр. держ. акад. буд-ва та архітектури". - Дніпропетровськ : Дробязко С. І., 2015. - 143 с.
43. Фінансові інструменти: оцінка і відображення у звітності банків: монографія / [Слав'юк Р. А. та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. Р. А. Слав'юка ; Ун-т банк. справи Нац. банку України (м. Київ). - Київ : УБС НБУ, 2015. - 307 с.
44. Pacific Journal of Mathematics. – Berkeley. – ISSN 0030-8730 Volume 276, Number 2, August 2015
45. Indiana University Mathematics Journal. – Bloomington. – ISSN 0022-2518 Volume 64, Number 3, 2015
46. Economics & Sociology. – Szczecin. – ISSN 2071-789X Volume 8, Number 1, 2015
47. Michigan Mathematical Journal. – Ann Arbor. – ISSN 0026-2285 Volume 65, Issue 2, 2016
48. Annals of Mathematics. – Princeton. – ISSN 0003-486X Volume 182, No. 1, July 2015
49. Чайковська М.П. Інноваційний менеджмент: навч. посіб. / М. П. Чайковська ; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, Ін-т математики, економіки та механіки. - Одеса : ОНУ, 2015. - 380 с.
50. Journal of the London Mathematical Society. – London. – ISSN 0024 -6107 Volume 94, Part 1, August 2016
51. History of Political Economy. – Durham. – ISSN 0018-2702 Volume 48, Number 3, September 2016
52. Journal of Optimization Theory and Applications. – New York. – ISSN 0022-3239 Volume 171, Number 2, October 2016
53. Journal of Mathematical Sciences The University of Tokyo. – Tokyo. – ISSN 1340-5705 Volume 23, Number 4, 2016
54. Communications on Pure and Applied Mathematics. – New York. – ISSN 0010-

3640 Volume LXX, Number 3, March 2017

55. BALTIC JOURNAL OF ECONOMIC STUDIES : an interdisciplinary sci. j. in the field economics, business management, national economy, structural and social policies, innovation perspectives and institutional capability. - Riga : Baltica Publishing, 201.

56. SUT Journal of Mathematics. – Tokyo. – ISSN 0916-5746 Volume 54, Number 1, 2018

57. Interconomics. – Humburg. – ISSN 0020 -5917 Volume 54, Number 6, November/December 2019

58. Acta Scientiarum Mathematicarum. – Szeged. – ISSN 0001 -6969 Volume 85, Number 3-4, 2019

59. Weidlich W. Stability and Cyclicity in Social Systems / W. Weidlich // Behavioral Science. - 1988. - 33. - P. 241-256.

60. Applicable Analysis and Discrete Mathematics. – Belgrade. – ISSN 1452 -8630 Volume 13, Number 2, October 2019

61. Luterbacher U. Modeling politico-economic interactions within and between nations / U. Luterbacher, P. Allan // Int. Polit. Sci. Rev. - 1982. - 3, N 4. - P. 404-433.

62. Richardson L. Arms and insecurity / L. Richardson. - Pittsburg : Voxwood, 1960. - 210 p

63. Абрамов В. І., Арутюнов В. Х. Методологія системного підходу та наукових досліджень (дослідницькі та інноваційні процеси в державній службі): Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2005. — 178 с.

64. Демківський А. В. Основи методології наукових досліджень : навч. посібн. / А. В. Демківський, П. І. Безус. – К. : Акад. муніцип. упр., 2012. – 276 с.

65. Економічні дослідження (методологія, інструментарій, організація, апробація) : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. А.А. Мазаракі. – 2-ге вид., допов. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. – 296 с.

66. Краус Н. М. Методологія та організація наукових досліджень : навч.-метод. посібн. / Н. М. Краус ; Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка, каф. екон.теорії та регіон. економіки. – Полтава : Оріяна, 2012. – 180 с.

67. Яцків М. І. Теорія економічного аналізу. – Львів: Світ, 1993. – 214 с.

68. An Analytics Handbook : Moving From Evidence to Impact / Linda L. Baer, Colleen Carmean. – Society for College and University Planning. – 2019.

69. Математичні моделі в маркетингу та менеджменті: Навчальний посібник / Укладачі: Гамалій В.Ф., Сотніков В.С., Вишневська В.А., Жовновач Р.І., Загреба М.М. Кропивницький, 2017. 136 с. Режим доступу: <http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/6916>

70. Наукові дослідження та моделювання в управлінні та маркетингу: Навчальний посібник / Укладачі: Жовновач Р.І., Вишневська В.А., Загреба М.М., Ніколаєв І.В. Кропивницький, 2022. 214 с.

71. Загреба М.М. Прогнозування та аналіз економічних процесів: методичні вказівки до вивчення курсу. – Кропивницький, ЦНТУ, 2019. – 44 с. <http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10687>

72. Загреба М.М. Моделювання в управлінні соціально-економічними системами: методичні вказівки до вивчення курсу. – Кропивницький, ЦНТУ, 2020. – 30 с. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10685>
73. Gamaliy V. Exchange rates: the influence of political and economic events. A fundamental analysis approach // V. Gamaliy, N. Shalimova, R. Zhovnovach, M. Zahreba, A. Levchenko // Banks and Bank Systems, Volume 13, Issue 4, 2018. – P. 131–142. doi: [http://dx.doi.org/10.21511/bbs.13\(4\).2018.12](http://dx.doi.org/10.21511/bbs.13(4).2018.12)
74. Загреба М.М., Вишневська В.А., Дмитришин Б.В., «Планування та прогнозування діяльності підприємства в умовах глобальної пандемії». Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки. 2020. №3(91). – С.57-71. Режим доступу: <http://visnyk.nuwm.edu.ua/index.php/econ/article/view/877>
75. Плахотна Ю.К. Загреба М.М. «Чат-бот як інструмент трейдингу на криптовалютному ринку» Бізнес-Інформ. – 2021. – №11. – С. 388 – 394. Режим доступу: [https://www.business-inform.net/article/?year=2021&abstract=2021\\_11\\_0\\_388\\_394](https://www.business-inform.net/article/?year=2021&abstract=2021_11_0_388_394)

### Інформаційні ресурси

1. Всі документи бази даних «Законодавство України». *Офіційний портал Верховної Ради України* : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws> (дата звернення: 25.08.2025).
2. Кабінет Міністрів України (Урядовий портал) : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
3. Офіційне інтернет-представництво Президента України : веб-сайт. URL: <https://www.president.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
4. Міністерство фінансів України : веб-сайт. URL: <https://www.mof.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
5. Міністерство економіки України : веб-сайт. URL: <https://www.me.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
6. Міністерства соціальної політики України : веб-сайт. URL: <https://www.msp.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
7. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (Мінінфраструктури) : веб-сайт. URL: <https://mtu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
8. Національний банк України : веб-сайт. URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
9. Державна служба статистики України : веб-сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
10. Державна казначейська служба України : веб-сайт. URL: <https://www.treasury.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
11. Державна податкова служба України : веб-сайт. URL: <https://tax.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
12. Державна служба фінансового моніторингу України : веб-сайт. URL: <https://fii.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).
13. Державна служба зайнятості (Державний центр зайнятості) : веб-сайт.

URL: <https://www.dcz.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

14. Державна регуляторна служба України : веб-сайт. URL: <https://www.drs.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

15. Державна митна служба України : веб-сайт. URL: <https://customs.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

16. Держпродспоживслужба : веб-сайт. URL: <https://dpss.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

17. Антимонопольний комітет України : веб-сайт. URL: <https://amcu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

18. Фонд державного майна України : веб-сайт. URL: <https://www.spfu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

19. Пенсійний фонд України : веб-сайт. URL: <https://www.pfu.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

20. Рахункова палата : веб-сайт. URL: <http://rp.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

21. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку : веб-сайт. URL: <https://www.nssmc.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

22. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (система розкриття інформації на фондовому ринку) : веб-сайт. URL: <https://www.smida.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

23. Національний інститут стратегічних досліджень : веб-сайт. URL: <https://niss.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

24. Міжнародний центр перспективних досліджень : веб-сайт. URL: <https://www.icps.com.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

25. Центр економічної стратегії : веб-сайт. URL: <https://ces.org.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

26. Світовий банк : веб-сайт. URL: <https://www.worldbank.org> (дата звернення: 25.08.2025).

27. Міжнародний валютний фонд: веб-сайт. URL: фонд. <https://www.imf.org> (дата звернення: 25.08.2025).

28. Кіровоградська обласна державна адміністрація : веб-сайт. URL: <https://www.kr-admin.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

29. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

30. Центральноукраїнський національний технічний університет : веб-сайт. URL: <http://www.kntu.kr.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

31. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету : веб-сайт. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

32. Дистанційна освіта ЦНТУ : веб-сайт. URL: <http://moodle.kntu.kr.ua> (дата звернення: 25.08.2025).

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри маркетингу та економічної теорії, Протокол № 1 від «29» серпня 2025 р.