

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Кафедра «Фінанси, облік і оподаткування»**

**ПОГОДЖЕНО**

Гарант ОНП «Фінанси, банківська  
справа та страхування»

д.е.н., проф. Наталя Трусова

«27» серпня 2024 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри фінансів, обліку та  
оподаткування

д.е.н., проф.  Олена ЯЦУХ

«27» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Математичні методи в економіці та фінансах»**

для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
зі спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування  
та фондовий ринок»

за ОНП «Фінанси, банківська справа та страхування»

кваліфікація: доктор філософії з фінансів, банківської справи, страхування та  
фондового ринку

Факультет економіки та бізнесу

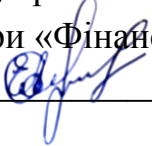
2024- 2025 навч. рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Математичні методи в економіці та фінансах» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» за ОНП «Фінанси, банківська справа та страхування» кваліфікація: доктор філософії з фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку. Запоріжжя, ТДАТУ. 12 с.

Розробник: д.е.н., професор Кравченко О.О.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри «Фінанси, облік і оподаткування», протокол від «27» серпня 2024 року № 1

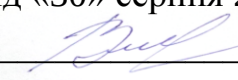
Завідувачка кафедри «Фінанси, облік і оподаткування»

д.е.н, проф.  Олена ЯЦУХ

«27» серпня 2024 р.

Схвалено методичною комісією факультету економіки та бізнесу зі спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» за ОНП «Фінанси, банківська справа та страхування» для здобувачів третього ступеня вищої освіти «Доктор філософії»

Протокол від «30» серпня 2024 року № 1

Голова, доц.  Юлія ВОРОНІНА

«30» серпня 2024 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                                                                                     | Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти                                        | Характеристика навчальної дисципліни             |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                             |                                                                                          | денна форма навчання                             |                        |
| Кількість кредитів <b>3</b>                                                                                 | Галузь знань:<br><b>07 «Управління та адміністрування»</b><br>(шифр і назва)             | <b>Обов'язкова</b>                               |                        |
| Загальна кількість годин <b>90</b>                                                                          | Спеціальність:<br><b>072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»</b> | Курс/рік підготовки                              | Семестр                |
| Змістових модулів <b>2</b>                                                                                  |                                                                                          | <b>1ФБФ</b>                                      | <b>2й</b>              |
| Тижневе навантаження: аудиторних занять <b>2,0 год.</b><br><br>самостійна робота студента – <b>6,5 год.</b> | Ступінь вищої освіти: <b>«Доктор філософії»</b>                                          | <b>Вид занять</b>                                | <b>Кількість годин</b> |
|                                                                                                             |                                                                                          | Лекції                                           | <b>10</b>              |
|                                                                                                             |                                                                                          | Лабораторні заняття                              |                        |
|                                                                                                             |                                                                                          | Практичні заняття                                | <b>10</b>              |
|                                                                                                             |                                                                                          | Семінарські заняття                              |                        |
|                                                                                                             |                                                                                          | Самостійна робота                                | <b>70</b>              |
|                                                                                                             |                                                                                          | Форма контролю:<br><b>диференційований залік</b> |                        |

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни полягає у формування системи теоретичних і практичних знань щодо використання математичних методів в економіці та фінансах, моделювання фінансово-економічних процесів та

розв'язування комплексних прикладних задач дослідження та прогнозування економічних і фінансових процесів.

**Завдання навчальної** дисципліни в ознайомлення з концептуальними засадами математичного моделювання в економіці і фінансах, технологіями моделювання фінансово-економічних систем; здобутті знань застосування сучасних методів прогнозування з урахуванням особливостей процесів у фінансах і економіці; здобутті навичок імітаційного моделювання з урахуванням невизначеності й конфліктності.

**Предмет:** фінансово-економічні процеси, математичне моделювання, ризики, часові ряди, прогнозування процесів в економіці та фінансах.

Освітня компонента забезпечує набуття здобувачами ВО:

ІК. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

*Загальних компетентностей:*

ЗК1. Здатність виявляти та вирішувати проблеми, генерувати нові наукові ідеї на межі предметних галузей і здійснювати власні дослідження.

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність до мотивації та досягнення спільної мети.

ЗК 7. Здатність дотримуватись етики досліджень, правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

*Спеціальних (фахових) компетентностей:*

ФК 3. Здатність обирати методи, необхідні для досягнення поставленої мети дослідження.

ФК 6. Здатність до використання теоретичного і методичного інструментарію та математичних методів в економіці та фінансах.

ФК 7. Здатність до застосування фундаментальних концепції фінансової науки, математичних методів в економіці та фінансах, механізмів грошово-кредитної, бюджетної політики, моделей регулювання бюджетної децентралізації, кредитного забезпечення підприємницького сектора та відродження його фінансового потенціалу, впровадження діджиталізації в банківській, страховій системах та фондовому ринку.

*Програмних результатів навчання:*

РН1. Самостійно мислити, генерувати нові ідеї та гіпотези на межі предметних галузей і здійснювати власні дослідження.

РН2. Здійснювати повний та різносторонній пошук інформації, її систематизацію та аналіз.

РН 6. Демонструвати навички наукової комунікації, міжнародного співробітництва, представляти широкий науковій спільноті й громадськості

наукові результати у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку державною й іноземними мовами в усній і письмовій формі.

РН7. Формувати системний науковий світогляд, володіти сучасними теоріями і концепціями у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку.

РН9. Обирати методи для проведення досліджень у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку, що забезпечують досягнення поставленої мети.

РН10. Виконувати оригінальні наукові дослідження у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку на відповідному фаховому рівні, досягати наукових результатів, що створюють нові знання, для розв'язання актуальних проблем.

РН13. Дотримуватись правил академічної доброчесності у наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

*softskills* - здатність аналітично мислити, уміння оцінити ситуацію та прийняти рішення в сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку, чесність та відповідальність за точність та об'єктивність подання інформації.

**Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОНП «Фінанси, банківська справа та страхування».**

Перелік навчальних дисциплін, знання з яких потрібні для вивчення освітньої компоненти «Математичні методи в економіці та фінансах»: «Грошово-кредитна політика та механізми фондового ринку», «Основи та прагматика бюджетної децентралізації».

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти «Математичні методи в економіці та фінансах»: «Фінансова безпека країни», «Управління інноваційними цифровими технологіями в фінансово-економічному секторі», педагогічна практика, при підготовці дисертаційної роботи.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль 1. Методологічні основи моделювання в економіці та фінансах**

#### **Тема 1. Фінансово-економічні процеси як об'єктів моделювання індустріалізації, інновацій та інфраструктури партнерства заради сталого розвитку [1,2,7,8,9,14,15]**

Основні характеристики фінансово-економічних процесів та їх структури як об'єкта моделювання. Економічні колізії та моделювання економіки. Еволюційна та синергетична економіки. Економіка як складна система з внутрішньо притаманним ризиком. Системні властивості рішень в обліку та

фінансах. Об'єкти моделювання індустріалізації, інновацій та інфраструктури партнерства заради сталого розвитку.

**Тема 2. Концептуальні засади математичного моделювання в економіці і фінансах в контексті «зеленого» фінансування екологічно відповідального виробництва, сталого розвитку та зменшення негативного впливу на довкілля [1,2,5,10,14,]**

Моделювання як метод наукового пізнання, сутність моделювання, особливості і принципи моделювання фінансово-економічних систем, лінійність та нелінійність взаємозв'язків фінансово-економічних систем. Поняття економіко-математичного моделювання. Особливості економічних спостережень і вимірів. Класифікації економіко-математичних моделей. Моделі «зеленого» фінансування екологічно відповідального виробництва, сталого розвитку та зменшення негативного впливу на довкілля.

**Тема 3. Ризики в управлінні фінансово-економічними процесами, збереження економічної стабільності суб'єктів економіки, зниженню рівня безробіття та забезпеченню стійкості бізнесу до фінансових шоків [1,2,9,16,17]**

Випадковість і невизначеність у розвитку фінансово-економічних процесів. Основні причини виникнення ризиків. Функції ризиків. Класифікації ризиків. Структура ризиків фінансово-економічних процесів. Загальні підходи до кількісної оцінки ризиків. Ризики в абсолютному та відносному виразі. Ризик і нерівність Чебишева. Припустимий, критичний та катастрофічний ризики. Ризики в управлінні фінансово-економічними процесами збереження економічної стабільності суб'єктів економіки, зниженню рівня безробіття та забезпеченню стійкості бізнесу до фінансових шоків.

**Тема 4. Технологія моделювання фінансово-економічних систем [1,2,3,10,14,17]**

Зміст поняття «технологія економіко-математичного моделювання». Етапи економіко-математичного моделювання (постановка економічної проблеми та її детальний аналіз, побудова математичної моделі, математичний аналіз моделі, збір і підготовка вхідної інформації, числова реалізація моделі, аналіз числових результатів та їхнє використання).

**Змістовий модуль 2. Методологічні основи прогнозування в обліку та фінансах**

**Тема 5. Статистичні методи прогнозування та використання ERP-систем, блокчейну у бухгалтерському обліку [1,2,4,8,11,12,20]**

Часові ряди та їх попередній аналіз. Згладжування часових рядів за допомогою ковзних середніх. Класифікація методів прогнозування. Критерії вибору методу прогнозування. Основні кваліфікаційні ознаки методів. Методи експертних оцінок. Формалізовані методи. Оцінка якості прогнозних методів.

Моделювання тенденцій розвитку в обліку і фінансах. Аналіз часових рядів в середовищі SPSS. Використання ERP-систем, блокчейну у бухгалтерському обліку – прозорість фінансової звітності та боротьбі з корупцією на міжнародному рівні.

#### **Тема 6. Адаптивні методи прогнозування в обліку і фінансах [1,2,3,1318,19]**

Сутність адаптивних методів. Експоненціальне згладжування. Адаптивні поліноміальні моделі. Адаптивні системи підтримки рішень в обліку і фінансах. Адаптивні моделі оцінки ймовірності банкрутства.

#### **Тема 7. Прогнозування розвитку фондового ринку та розвитку інструментів зеленого фінансування [1,2,3,8,10]**

Сутність і складові фондового ринку. Фундаментальний та технічний аналіз, їх значення для вивчення фондового ринку і прийняття стратегічних рішень. Види фондових інструментів. Ризик і доходність цінних паперів. Особливості управління фінансовими ризиками. Ризик систематичний і несистематичний. Оцінка і прогнозування ризиків на фондовому ринку. Модель оцінки капітальних активів та її фінансове значення. Інструменти зеленого фінансування.

#### **Тема 8. Основні принципи імітаційного моделювання з урахуванням невизначеності й конфліктності [1,2,6]**

Основні принципи імітаційного моделювання. Послідовність створення математичних імітаційних моделей. Моделювання випадкових величин з різними розподілами ймовірностей. Сучасні інструменти імітаційного аналізу даних. Система моделювання GPSS World. Поняття модельного часу. Об'єкти в GPSS World. Додаткові елементи GPSS World. Принципи роботи GPSS World.

#### 4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Номер тижня                                                                    | Вид заняття       | Тема заняття або завдання на самостійну роботу                                                                                                                                                              | Кількість |    |     | балів |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----|-------|
|                                                                                |                   |                                                                                                                                                                                                             | годин     |    |     |       |
|                                                                                |                   |                                                                                                                                                                                                             | лекції    | ПР | СРС |       |
| Змістовий модуль 1.<br>«Методологічні основи моделювання в обліку та фінансах» |                   |                                                                                                                                                                                                             |           |    |     |       |
| 1-2                                                                            | Лекція            | Фінансово-економічні процеси як об'єкти моделювання індустріалізації, інновацій та інфраструктури партнерства заради сталого розвитку                                                                       | 2         |    |     |       |
|                                                                                | Практичне заняття | Фінансово-економічні процеси як об'єкт моделювання індустріалізації, інновацій та інфраструктури партнерства заради сталого розвитку                                                                        |           | 1  |     | 2     |
|                                                                                | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                                                                                                                                   |           |    | 6   | 7     |
| 3                                                                              | Лекція            | Концептуальні засади математичного моделювання в обліку і фінансах в контексті «зеленого» фінансування екологічно відповідального виробництва, сталого розвитку та зменшення негативного впливу на довкілля | 1         |    |     |       |
|                                                                                | Практичне заняття | Концептуальні засади математичного моделювання в обліку і фінансах в контексті «зеленого» фінансування екологічно відповідального виробництва, сталого розвитку та зменшення негативного впливу на довкілля |           | 1  |     | 2     |
|                                                                                | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                                                                                                                                   |           |    | 6   | 7     |
| 4                                                                              | Лекція            | Ризики в управлінні фінансово-економічними процесами, збереження економічної стабільності суб'єктів економіки, зниженню рівня безробіття та забезпеченню стійкості бізнесу до фінансових шоків              | 1         |    |     |       |
|                                                                                | Практичне заняття | Ризики в управлінні фінансово-економічними процесами, збереження економічної стабільності суб'єктів економіки, зниженню рівня безробіття та забезпеченню стійкості бізнесу до фінансових шоків              |           | 2  |     | 3     |
|                                                                                | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                                                                                                                                   |           |    | 6   | 8     |
| 5                                                                              | Лекція            | Технологія моделювання фінансово-економічних систем                                                                                                                                                         | 1         |    |     |       |
|                                                                                | Практичне заняття | Технологія моделювання фінансово-економічних систем                                                                                                                                                         |           | 2  |     | 3     |



|                                                                                       |                   |                                                                                                 |           |           |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                                                                                       | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                       |           |           | 6         | 8          |
| 6, 7                                                                                  | Самостійна робота | Підготовка до написання ПМК 1                                                                   |           |           | 10        |            |
|                                                                                       | ПМК 1             | <b>Підсумковий контроль за модуль 1</b>                                                         |           |           |           | <b>10</b>  |
| <b>Всього за змістовий модуль 1 –45 годин</b>                                         |                   |                                                                                                 | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>34</b> | <b>50</b>  |
| <b>Змістовний модуль 2. «Методологічні основи прогнозування в обліку та фінансах»</b> |                   |                                                                                                 |           |           |           |            |
| 8,9                                                                                   | Лекція            | Статистичні методи прогнозування та використання ERP-систем, блокчейну у бухгалтерському обліку | 2         |           |           |            |
|                                                                                       | Практичне заняття | Статистичні методи прогнозування та використання ERP-систем, блокчейну у бухгалтерському обліку |           | 2         |           | 3          |
|                                                                                       | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                       |           |           | 6         | 8          |
| 10,11                                                                                 | Лекція            | Адаптивні методи прогнозування в обліку і фінансах                                              | 1         |           |           |            |
|                                                                                       | Практичне заняття | Адаптивні методи прогнозування в обліку і фінансах                                              |           | 2         |           | 3          |
|                                                                                       | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                       |           |           | 6         | 8          |
| 12                                                                                    | Лекція            | Прогнозування розвитку фондового ринку                                                          | 1         |           |           |            |
|                                                                                       | Практичне заняття | Прогнозування розвитку фондового ринку                                                          |           | 1         |           | 2          |
|                                                                                       | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                       |           |           | 6         | 7          |
| 13                                                                                    | Лекція            | Основні принципи імітаційного моделювання з урахуванням невизначеності й конфліктності          | 1         |           |           |            |
|                                                                                       | Практичне заняття | Основні принципи імітаційного моделювання з урахуванням невизначеності й конфліктності          |           | 1         |           | 2          |
|                                                                                       | Самостійна робота | Підготовка до лекції та практичного заняття. Робота на освітньому порталі                       |           |           | 6         | 7          |
| 14,15                                                                                 | Самостійна робота | Підготовка до написання ПМК 2                                                                   |           |           | 10        |            |
|                                                                                       | ПМК 2             | <b>Підсумковий контроль за модуль 2</b>                                                         |           |           |           | <b>10</b>  |
| <b>Всього за змістовий модуль 2 - 45 години</b>                                       |                   |                                                                                                 | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>34</b> | <b>50</b>  |
| <b>Всього з навчальної дисципліни 90 годин</b>                                        |                   |                                                                                                 | <b>10</b> | <b>12</b> | <b>98</b> | <b>100</b> |

## 5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 1

1. Основні характеристики фінансово-економічних процесів та їх структури як об'єкта моделювання.
2. Економічні колізії та моделювання економіки.
3. Еволюційна економіка як об'єкти моделювання.
4. Синергетична економіка як об'єкти моделювання.

5. Економіка як складна система з внутрішньо притаманним ризиком.
6. Системні властивості рішень в обліку та фінансах.
7. Моделювання як метод наукового пізнання, сутність моделювання.
8. Особливості і принципи моделювання фінансово-економічних систем,
9. Лінійність та нелінійність взаємозв'язків фінансово-економічних систем.
10. Поняття економіко-математичного моделювання.
11. Особливості економічних спостережень і вимірів.
12. Класифікації економіко-математичних моделей.
13. Випадковість і невизначеність у розвитку фінансово-економічних процесів.
14. Основні причини виникнення ризиків.
15. Функції ризиків.
16. Класифікації ризиків.
17. Структура ризиків фінансово-економічних процесів.
18. Особливості фінансових і облікових ризиків.
19. Загальні підходи до кількісної оцінки ризиків.
20. Ризики в абсолютному та відносному виразі.
21. Ризик і нерівність Чебишева.
22. Припустимий, критичний та катастрофічний ризики.
23. Зміст поняття «технологія економіко-математичного моделювання».
24. Етапи економіко-математичного моделювання (постановка економічної проблеми та її детальний аналіз).
25. Етапи економіко-математичного моделювання (побудова математичної моделі).
26. Етапи економіко-математичного моделювання (математичний аналіз моделі).
27. Етапи економіко-математичного моделювання (збір і підготовка вхідної інформації).
28. Етапи економіко-математичного моделювання (числова реалізація моделі).
29. Етапи економіко-математичного моделювання (аналіз числових результатів).
30. Особливості використання результатів економіко-математичного моделювання в управлінні фінансовою та обліковою діяльністю.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 2**

1. Часові ряди та їх попередній аналіз.
2. Згладжування часових рядів за допомогою ковзних середніх.
3. Класифікація методів прогнозування.
4. Критерії вибору методу прогнозування.
5. Основні кваліфікаційні ознаки методів.
6. Методи експертних оцінок.
7. Формалізовані методи.

8. Оцінка якості прогнозних методів.
9. Моделювання тенденцій розвитку в обліку і фінансах.
10. Аналіз часових рядів в середовищі SPSS.
11. Сутність адаптивних методів.
12. Експоненціальне згладжування.
13. Адаптивні поліноміальні моделі.
14. Адаптивні системи підтримки рішень в обліку і фінансах.
15. Адаптивні моделі оцінки ймовірності банкрутства.
16. Фундаментальний та технічний аналіз, їх значення для вивчення фондового ринку і прийняття стратегічних рішень.
17. Види фондових інструментів.
18. Ризик і доходність цінних паперів.
19. Ризик систематичний і несистематичний. Особливості управління фінансовими ризиками.
20. Оцінка і прогнозування ризиків на фондовому ринку.
21. Модель оцінки капітальних активів та її фінансове значення.
22. Основні принципи імітаційного моделювання.
23. Послідовність створення математичних імітаційних моделей.
24. Моделювання випадкових величин з різними розподілами імовірностей.
25. Сучасні інструменти імітаційного аналізу даних.
26. Система моделювання GPSS World.
27. Поняття модельного часу.
28. Об'єкти в GPSS World.
29. Додаткові елементи GPSS World.
30. Принципи роботи GPSS World.

## **6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

*При викладанні дисципліни «Математичні методи в економіці та фінансах» передбачається застосування таких методів:*

1) *лекція* — для розкриття сутності наукових понять, явищ, процесів, логічно пов'язаних, об'єднаних загальною темою з використанням мультимедійних презентацій;

2) *практичні заняття* — для набуття навичок дослідження економічних процесів, застосування математичних методів в економіці та фінансах;

3) *проблемний виклад* передбачає створення викладачем проблемної ситуації, допомогу здобувачам ВО у виділенні та «прийнятті» проблемного завдання для активізації мисленої діяльності здобувачів ВО, спрямованої на задоволення пізнавального інтересу шляхом отримання нової інформації;

4) *воркшопи* — для навчання та напрацювання нових навичок з високою інтенсивністю групової взаємодії,

5) *кейс-метод* — для обговорення практичних ситуацій відповідно до теми дисертаційної роботи.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Паславська І.М., Дацків Н.І., Антонів В.Б. Моделювання фінансового менеджменту. Львів, 2023. 384 с.
2. Посохов І., Петриченко О. Бізнес-аналітика та моделювання економічного розвитку. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*, 2022, 136-137.

Допоміжна

3. Cho Ok-hue. Analysis of the impact of artificial intelligence applications on the development of accounting industry. *Nanotechnology Perceptions*, 2024, 74-83.
4. Fridson M. S., Alvarez F. Financial statement analysis: a practitioner's guide. John Wiley & Sons, 2022.
5. Schroeder R. G., Clark M. W., Cathey J. M. Financial accounting theory and analysis: text and cases. John Wiley & Sons, 2022.
6. Singh N. P., et al. A meta-analysis of the application of artificial neural networks in accounting and finance. *SCMS Journal of Indian Management*, 2021, 18.1.
7. Mishev K., et al. Evaluation of sentiment analysis in finance: from lexicons to transformers. *IEEE access*, 2020, 8: 131662-131682.
8. Palepu K. G., et al. Business analysis and valuation: Using financial statements. Cengage AU, 2020.
9. Щетініна О., Смирнова О., Котляр В. Фінансове моделювання: теоретико-ймовірнісні підходи. *Scientiafructuosa*, 2021, 139.5: 127-138.
10. Фадєєва І. Г., Орлова Н. В., Макарова В. В. Моделювання бізнес-процесів організації: сутність, складові та методологія впровадження в умовах формування глобальної економіки стійкого розвитку. *Академічні візії*, 2023, 17.
11. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посіб. / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. К.: КНЕУ, 2016. 303 с.
12. Гилка У.Л., Ключко Ю.О. Посібник з вибору методів фінансово-економічного аналізу підприємств. К.: ДУІКТ, 2009. 58 с.
13. Цал-Цалко Ю. С. Статистичний аналіз фінансової звітності: теорія, практика та інтерпретація: монографія. Житомир: ЖДТУ, 2004. 505 с.
14. Kravchenko O., et al. Building a model for evaluating the efficiency of circular transformations in the context of technology transfer. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2024, 3(13(129)), pp. 100–112.
15. Kravchenko O., Yanovska V., Tvoronovych V., Chernii V. The impact of modern macroeconomic factors on the development of the economic strategies of companies. *Forum Scientiae Oeconomia*, 2022. Vol. 10. No. 1. Pp. 49-66.
16. Kravchenko O. Scenario Analysis of the Assessment of the Rail Transport Impact on the Economic Growth (on the Example of Ukraine). *Economic Studies journal*, 2020. Is. 1. Pp. 114-135.

17. Kravchenko O., Bohomolova N., Karpenko O., Savchenko M., Bondar N. Scenario-based financial planning: the case of Ukrainian railways. *National Accounting Review*, 2020, 2(3). Pp. 217-248.

18. Kravchenko O., Yarmolitska O., Shuliarenko S., Kolumbet O., Kharchuk O. Scenario modeling of change of the level of tax culture: the case of Ukraine. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 2019, Vol. 23, Is. 6. <https://www.abacademies.org/articles/Scenario-Modeling-of-Change-of-the-Level-of-Tax-Culture-The-Case-of-Ukraine-1528-2635-23-6-485.pdf>.

19. Кравченко О., Кичигін А. Планування інновацій підприємств в умовах ринкової економіки. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка, 2023. 16(32). [https://doi.org/10.33296/2707-0654-16\(32\)-04](https://doi.org/10.33296/2707-0654-16(32)-04).

20. Кравченко О.О., Шепеленко С.М. Кризостійкість як фактор забезпечення сталого розвитку в умовах глобалізаційних трансформацій. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. № 8. С. 56-64. DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-266-56-6.

## **8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

- |                                                                                                                 |                                                                                         |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Освітній                                                                                                     | портал                                                                                  | ТДАТУ |
| <a href="https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2699">https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2699</a> . |                                                                                         |       |
| 2. Наукова бібліотека ТДАТУ                                                                                     | <a href="http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/">http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/</a> . |       |