



**Вищий навчальний заклад  
«НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ»**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Моделювання та прогнозування економічних явищ та процесів  
ОНП «ЕКОНОМІКА»**

Шифр за ОП	Назва	Тип	Рівень вищої освіти	Період вивчення		Кількість кредитів	Вид підсумкового контролю
				Рік, коли пропонується вивчення	Семестр		
ОК-8	Моделювання та прогнозування економічних явищ та процесів	Обов'язкова навчальна дисципліна підготовки за спеціальністю	Третій (освітньо-науковий)	1	2	3	Екзамен

**Мова навчання:** українська.

**Форми здобуття освіти:** очна, заочна.

**Види навчальних занять:** лекції, семінарські заняття.

**Методи навчання:** словесний, пояснювально-демонстраційний, репродуктивний метод, проблемно-аналітичний метод, кейс-метод, метод економічного моделювання, розрахунково-аналітичний метод, сценарний метод та метод прогнозування, дискусійний метод, метод стратегічного аналізу, інтерактивне комп'ютерне моделювання, метод порівняльного аналізу, дослідницький метод, метод проектного навчання та інші відповідно до навчальних занять.

**Оцінювання:** поточне, підсумкове.

**Мета викладання навчальної дисципліни:** формування у здобувачів системного економічного мислення та професійних компетентностей у сфері розробки, аналізу й застосування економіко-математичних моделей для дослідження, прогнозування та обґрунтування управлінських рішень на мікро-, мезо- та макrorівнях економіки з урахуванням національних особливостей розвитку, інноваційних та цифрових трансформацій, ризиків і глобальної невизначеності.

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК04	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

**Спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

СК01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в економіці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з економіки та суміжних галузей.
СК03	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.
СК05	Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції.
СК06	Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з економіки, управління соціально-економічними системами і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку.
ПРН 02	Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, створювати нові знання у сфері економіки з метою досягнення економічного та соціального розвитку в умовах глобалізації.
ПРН 03	Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН 04	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи.
ПРН 05	Пропонувати нові рішення, розробляти та наукові проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі і фундаментальні та прикладні проблеми економічної науки з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; забезпечувати комерціалізацію результатів наукових досліджень та дотримання прав інтелектуальної власності.
ПРН 08	Планувати і виконувати емпіричні та/або теоретичні дослідження у сфері економіки та з дотичних міждисциплінарних напрямів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
ПРН 09	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

**Засоби діагностики успішності навчання:** усного та письмового опитування, фронтального опитування, виконання проєктних завдань, тестування, контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти); самостійна робота, тести, питання для підсумкового контролю, оцінювання результатів неформальної освіти (онлайн-курси з управління науковими проєктами, грантової діяльності та комерціалізації досліджень) в порядку, визначеному Положенням про порядок визнання результатів навчання набутих у неформальній/інформальній освіті; підсумковий контроль у формі екзамену, що передбачає комплексну перевірку рівня досягнення програмних результатів навчання.

**Зміст навчальної дисципліни:**

Тема 1. Методологія економічного моделювання в системі економічної науки. Економіко-математичне моделювання як інструмент теоретичного узагальнення. Економіка як багаторівнева система: мікро-, мезо- та макрорівень аналізу. Інституційні, структурні та поведінкові чинники економічної динаміки в Україні. Принципи формалізації економічних закономірностей. Позитивний і нормативний підходи в економічному моделюванні. Обмеження моделей та проблема інтерпретації результатів у прикладній економіці.

Тема 2. Класичні та сучасні моделі економічного зростання і розвитку. Неокласичні та кейнсіанські моделі макроекономічної рівноваги. Модель економічного зростання Robert M. Solow та її модифікації. Ендогенне зростання, роль людського капіталу та інновацій. Врахування тіньового сектору, олігополістичних структур, державного впливу та зовнішніх шоків у моделях. Проблема адаптації класичних макроекономічних моделей до українських реалій. Методологія побудови національно орієнтованих моделей економічного розвитку. Моделювання структурних зрушень в економіці. Довгострокове прогнозування макроекономічної динаміки.

Тема 3. Концепція національної інноваційної системи: економічне моделювання та інституційні бар'єри реалізації. Національна інноваційна система, як об'єкт економічного аналізу. Типологізація моделей (ліберальна, координована, державоцентрична). Взаємодія «держава – бізнес – наука». Перешкоди реалізації інноваційної моделі управління в Україні: інституційні, фінансові, структурні. Моделювання впливу інновацій на ВВП, продуктивність праці та конкурентоспроможність.

Тема 4. Лінійні моделі оптимізації в економіці та управлінні ресурсами. Економічна постановка задач оптимізації. Моделі виробничого планування, міжгалузевого балансу, ресурсного розподілу. Лінійне програмування в задачах мінімізації витрат і максимізації прибутку. Аналіз чутливості та економічна інтерпретація результатів.

Тема 5. Нелінійна оптимізація та динамічне програмування в інвестиційній діяльності. Нелінійні виробничі функції та ефект масштабу. Моделі оптимального інвестування. Принцип оптимальності в економічних рішеннях. Динамічні моделі розвитку підприємств і галузей.

Тема 6. Прийняття економічних рішень в умовах невизначеності та ризику. Моделювання поведінки економічних агентів за умов неповної інформації. Теорія очікуваної корисності. Багатокритеріальна оптимізація в стратегічному управлінні.

Моделі оцінювання фінансової стійкості та ризику банкрутства. Сценарне прогнозування в умовах воєнних та кризових шоків. Антикризове управління на основі економічних моделей.

Тема 7. Теорія ігор у моделюванні стратегічної поведінки економічних агентів. Моделі конкурентних ринків та олігополії. Рівновага Неша. Кооперативні та некооперативні стратегії. Ігрові моделі взаємодії держави та бізнесу. Стратегічне прогнозування ринкової поведінки економічних агентів.

Тема 8. Цифровізація як фактор трансформації економічних відносин. Цифрова економіка та трансформація інституційних відносин. Вплив цифрових платформ на структуру власності та зайнятість. Моделювання цифрових ринків та мережевих ефектів. Цифровізація як інструмент зміни транзитивної моделі економіки України.

Тема 9. Інтелектуальні методи прогнозування економічних процесів. Економетричні та Data Mining підходи. Нейронні мережі, машинне навчання у прогнозуванні макро- та мікропоказників. Порівняння класичних і AI-моделей у прикладній економіці.

Тема 10. Динаміка складних економічних систем та нелінійні процеси розвитку. Ендогенні економічні цикли. Біфуркації та нестійкість рівноваги. Моделювання структурних криз і трансформацій. Еволюційна економіка та самоорганізація економічних систем. Проблема довгострокового прогнозування в умовах глобальної невизначеності.

**Методи навчання на лекціях:** вербальний метод (лекція, дискусія, консультація, обговорення тощо); пояснювально-візуалізаційні методи (презентація, метод ілюстрації (графічний, табличний, тощо), інтерактивний метод, метод демонстрацій: дашбордів, моделей, алгоритмів тощо); методи «case-study» та концептуалізації та інші методи у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).

**Методи навчання на практичних заняттях:** проблемно-аналітичний метод (розгляд і розв'язання проблемних економічних ситуацій (макроекономічна нестабільність, інноваційний розвиток, тощо); кейс-метод (аналіз реальних або наближених до реальності економічних кейсів (інвестиційні рішення, кризове управління, цифрова трансформація підприємства, інноваційна політика держави); метод економічного моделювання (побудова концептуальних, аналітичних та формалізованих моделей економічних процесів (лінійні, нелінійні, динамічні, ігрові, економетричні), розробка та інтерпретація моделей); розрахунково-аналітичний метод (розв'язання оптимізаційних задач, задач з теорії ігор, аналізу ризику, інвестиційних рішень із застосуванням математичних та економетричних інструментів); сценарний метод та метод прогнозування (побудова коротко- та довгострокових прогнозів економічних показників, розробка альтернативних сценаріїв (базовий, оптимістичний, песимістичний)); дискусійний метод (обговорення методологічних проблем моделювання економіки України, адаптації класичних моделей до національних умов, впливу цифровізації та інституційних чинників); метод стратегічного аналізу (моделювання стратегічної поведінки економічних агентів із застосуванням інструментів теорії ігор та багатокритеріальної оптимізації); інтерактивне комп'ютерне моделювання (використання прикладного програмного забезпечення (Excel, статистичні пакети, економетричні програми) для побудови моделей, проведення розрахунків, аналізу чутливості та прогнозування); метод порівняльного аналізу (Порівняння класичних економічних моделей і сучасних AI-методів прогнозування; оцінювання їх точності, релевантності та прикладної придатності); дослідницький метод (формування навичок самостійного вибору моделі, обґрунтування припущень, аналізу обмежень і критичної

інтерпретації результатів); метод проектного навчання (розробка міні-проектів, моделі розвитку галузі, регіону, підприємства, прогноз макроекономічної динаміки тощо).

#### Методи оцінювання:

Для поточного контролю: у вигляді усного та письмового опитування, фронтального опитування, виконання практичних завдань (прийняття рішень в умовах ризику, побудова моделей тощо), тестування; контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти); самостійна робота, неформальна освіта (онлайн-курси та платформи) тощо;

Для підсумкового контролю: проведення підсумкового контролю (усна та/або письмова відповідь, тестування, практичні завдання тощо).

#### Засоби діагностики результатів навчання:

Поточний контроль може передбачати застосування широкого спектру форм та методів оцінювання знань, що проводиться за кожною темою.

Підсумковий контроль передбачає проведення екзамену.

#### Порядок оцінювання результатів навчання:

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою.

Поточний контроль та самостійна робота = 60 балів.

Підсумковий контроль = 40 балів.

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

*Для денної форми здобуття освіти*

Поточний контроль та самостійна робота - 60											Підсумковий контроль	Сума	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Самостійна робота			
5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	10 балів	40 балів	100 балів

*Для заочної форми здобуття освіти*

Поточний контроль та самостійна робота - 60		Підсумковий контроль	Сума
Контрольна робота	Самостійна робота		
50 балів	10 балів	40 балів	100 балів

#### Рекомендована література:

1. Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. *Моделювання економіки : навч. посібник.* Дніпро : УДУНТ, 2022. 154 с. <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8a70ae9b-e5c7-434a-bd3d-4af122c0d74f/content>
2. Ілюхіна, Я. С. *Економіко-математичне моделювання в дослідженні економічних процесів і явищ.* Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Луцького національного технічного університету. 2021. с.64.
3. Семчишин Л.М., Павелчак-Данилюк О.Б. *Прикладні аспекти застосування математичного моделювання в економіці.* Редакційна колегія. 2021.с. 23.
4. Lopatin Alexey. *Technology progress implementation based on a modified version of R.M. Solow economic growth model: with production s-curve consisting of n-steps// Системні дослідження та інформаційні технології, 2021, No 3. – с.99-109*
5. *Моделювання та методи аналізу і прогнозування циклічних економічних процесів в інформаційних системах підтримки прийняття рішень / С.А. Лупенко, А.Б. Горкуненко. – Львів: Видавництво «Магнолія - 2006», 2020. 140 с*  
[https://www.researchgate.net/publication/382919308\\_Modeluvanna\\_ta\\_metodi\\_analizu\\_i\\_prognozuvanna\\_ciklicnih\\_ekonomichnih\\_procesiv\\_v\\_informacijnih\\_sistemah\\_pidtrimki\\_prijnatta\\_risen\\_Monografija](https://www.researchgate.net/publication/382919308_Modeluvanna_ta_metodi_analizu_i_prognozuvanna_ciklicnih_ekonomichnih_procesiv_v_informacijnih_sistemah_pidtrimki_prijnatta_risen_Monografija)
6. Smyl S.A *hybrid method of exponential smoothing and recurrent neural networks for time series forecasting. International Journal of Forecasting, Volume 36, Issue 1, 2020, pp. 75-85*
7. О.Ю. Гусева, С.В. Легомінова, А.Ю. Голобородько, О.В. Воскобоева, О.С. Ромащенко. *«Основи статистики і прогнозування економічних процесів».* 2020  
[https://duikt.edu.ua/uploads/l\\_2160\\_35722632.pdf](https://duikt.edu.ua/uploads/l_2160_35722632.pdf)
8. *Прогнозування соціально-економічних процесів: конспект лекцій / уклад.: О. В. Шибаніна та ін. Миколаїв: МНАУ, 2022. 95с.*

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12010/1/prognozuvannya-socialno-ekonomichnih-procesiv-konspekt.pdf>

9. Штулер І.Ю., Овечкіна О.А., Лаухіна Л.М. *Методологічні засади розробки теоретичних моделей економічної реальності в Україні*// *Актуальні проблеми економіки*. 2022. № 4. С. 18-29. [https://eco-science.net/wp-content/uploads/2022/04/04.22.\\_topic\\_-Shtuler-Iryna-Ovechkina-Elena-Laukhina-Ludmyla-18-27.pdf](https://eco-science.net/wp-content/uploads/2022/04/04.22._topic_-Shtuler-Iryna-Ovechkina-Elena-Laukhina-Ludmyla-18-27.pdf)

10. В. В. Павлов, І. Ю. Штулер, Н. А. Герасимчук, Т. В. Мірзоева, А. В. Лісовий, І. С. Кучер. *Концепція національної інноваційної системи: типологізація й перешкоди реалізації моделі управління* // *Науковий Вісник Національного Гірничого Університету*, 2022, № 5 191-196 [http://nvngu.in.ua/jdownloads/pdf/2022/5/05\\_2022\\_Pavlov.pdf](http://nvngu.in.ua/jdownloads/pdf/2022/5/05_2022_Pavlov.pdf)

11. H.V.Blakyta, O.S. Bogma, O.V. Boldueva, V.S.Lukianov I.Yu. Shtuler. (2021) *Modeling enterprises economic security in crisis condition* // *Науковий Вісник Національного Гірничого Університету*, 2021, № 4. – с.116-122 [http://nvngu.in.ua/jdownloads/pdf/2021/4/04\\_2021\\_Blakyta.pdf](http://nvngu.in.ua/jdownloads/pdf/2021/4/04_2021_Blakyta.pdf)

12. Shtuler I.Yu., Honcharov Yu.V., Ovechkina O.A., Shtan M.V., (2021) *Digitization as a means of implementing changes in the transitive model of power-property-labor relations in Ukraine*/ *Науковий Вісник Національного Гірничого Університету*, 2021, № 5, p.170-175 <http://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/1870-2021/content-5-2021/6006-170>

**Інформація про викладача: Штулер Ірина Юрївна**, доктор економічних наук, професор.

**Гарант освітньої програми:**

**Єрохін Сергій Аркадійович**,  
доктор економічних наук, професор

