

Міністерство освіти і науки України
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет економіки та підприємництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету
економіки та підприємництва

А.А. Брояка

«19» квітня 2021 р.



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ»

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітньо-професійна програма Економіка

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні ради студентського
самоврядування факультету
економіки та підприємництва

Протокол № 6

від «23» березня 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні Вченої Ради
факультету економіки та
підприємництва

Протокол № 8

від «19» квітня 2021 р.

Вінниця 2021

1. Відомості про викладача, який викладає навчальну дисципліну

Коляденко Світлана Василівна, професор, доктор економічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, електронна адреса: kolyadenkosv@ukr.net

2. Опис навчальної дисципліни

В.К. Моделі економічної динаміки;

кількість кредитів ЄКТС – 4;

кількість годин – 120 годин, у тому числі 30 аудиторних годин, 90 годин самостійна робота.

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

3. Час і місце проведення навчальної дисципліни

Термін викладання – 7 семестр, 4 курс.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної програми

Моделі економічної динаміки належить до навчальної дисциплін вибіркової компоненти;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): Економічна кібернетика, Стратегія планування діяльності підприємства; Оптимізаційні методи та моделі.

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): Потенціал і оцінка бізнесу; Цифрова економіка; Моделювання економіки; Стратегічний аналіз в бізнесі.

5. Характеристика навчальної дисципліни

5.1. Призначення навчальної дисципліни. Освітня компонента Моделі економічної динаміки спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – цифрової компетентності.

5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни – формування професійних умінь та компетентностей на підставі набуття знань, навичок і компетенцій щодо побудови та аналізу економіко-математичних моделей при динамічних змінах, використання методик та інструментарію економіко-математичного моделювання у теоретичних дослідженнях та використання здобутих знань у практичній діяльності.

5.3. Задачі вивчення дисципліни – теоретична та практична підготовка, самостійного засвоєння теоретичних, методичних і організаційних основ формування вивчення основних принципів та прийомів системного уявлення економічних процесів для розробки моделей динамічних економічних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувавши такі програмні компетентності:

інтегральні компетентності (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК1. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК5. Розуміння особливостей сучасної світової та національної економіки, їх інституційної структури, обґрунтування напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

програмні результати:

РН4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.

РН7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

РН10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

РН15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

PH16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

PH19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

PH21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

5.4. Зміст навчальної дисципліни. Програма дисципліни орієнтована на глибоке засвоєння: Принципи моделювання економічних процесів. Лінійні динамічні моделі. Рівновага та нерівновага, стійкість та нестійкість динамічних моделей економіки. Нелінійні динамічні моделі економічних систем. Нестійкість і нелінійність як джерело невизначеності економічних процесів. Якісні методи аналізу соціально-економічних систем. Стохастичні моделі економічної динаміки. Моделі економічних змін та їх аналіз. Синергетичний підхід у моделюванні та аналізі економічних процесів

5.5. План вивчення навчальної дисципліни

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1-2	Принципи моделювання економічних процесів	2	1	12
3-4	Лінійні динамічні моделі	2	1	12
5-6	Рівновага та нерівновага, стійкість та нестійкість динамічних моделей економіки	2	2	11
7-8	Нелінійні динамічні моделі економічних систем. Нестійкість і нелінійність як джерело невизначеності економічних процесів	2	2	11
9-10	Якісні методи аналізу соціально-економічних систем.	2	2	11
11-12	Стохастичні моделі економічної динаміки.	2	2	11
13-14	Моделі економічних змін та їх аналіз.	2	2	11

15	Синергетичний підхід у моделюванні та аналізі економічних процесів	2	2	11
Разом		16	14	90

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача вищої освіти є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього компетентностей, знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем вищої освіти самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів вищої освіти передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Самостійна робота студента є важливою складовою у підготовці кваліфікованого фахівця, конкурентоспроможного на ринку праці, здатного до компетентної професійної діяльності на рівні світових стандартів.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Закріплення лекційного матеріалу.
2. Робота з рекомендованою літературою.
3. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах.
4. Контрольна перевірка кожним студентом особистих знань на

запитання, які винесені для самостійного вивчення.

5. Робота над виконанням індивідуальних завдань та підготовка доповідей.

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	46	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	15	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	14	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, презентація проекту, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	15	2 рази на семестр	Тестування у системі Сократ
Разом		90		

7. Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Гладка О. М., Карпович І. М., Сінчук А. М. Моделі економічної динаміки для фахівців з інформаційних технологій: Навчальний посібник. Рівне: РДГУ, 2019. 158 с.

2. Бродський Ю.Б., Молодецька К.В. Моделювання економічної динаміки: підручник. Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. 132 с.

3. Григорків В.С., Ярошенко О.І. Дискретні моделі економічної динаміки. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. 96 с.

4. Григорків В.С., Григорків М.В., Скращук Л.В. Диференціальні моделі економічної динаміки: основи теорії та приклади: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. 214 с.

5. Семененко Т.О., Домрачев В.М. Прогнозування динаміки макроекономічних показників. Вісник СумДУ. Серія «Економіка», № 3. 2019. С. 110-116.

6. Клепікова О.А. Моделювання процесів корпоративного управління в компанії. Вісник соціально-економічних досліджень, № 2 (66), 2018. С. 244-255.

7. Соколовська З. М., Клепікова О. А. Прикладні моделі системної динаміки : монографія. Одеса : Астропринт, 2015. 308 с.

8. Лук'яненко І.Г., Семко Р.Б. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги: Теорія побудови та практика використання у фінансових

дослідженнях: Монографія. НаУКМА, 2015. 246 с.

9. Кифяк В.І., Кобеля З.І., Мельник Я.В. Побудова динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги національної економіки України. Економіка та держава № 2. 2021. С. 92-99.

Додаткова

1. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання». Укладач: Стадник Ю.А. Львівський НУ імені Івана Франка, 2017. 44 с.

2. Моделювання та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В.М., Кветний Р.Н., Михальов О.І., Усов А.В.]. Вінниця : ПП «ТГ «Едельвейс», 2017. 804 с.

3. Юрчук Н.П. Використання економіко-математичних методів в управлінні інноваційним розвитком економічних систем. Інвестиції: практика та досвід. № 18. 2015. С. 28-32.

4. Моделювання економічних систем: теорія, методика, практика і досвід. Колективна монографія; за ред. С. В. Коляденко. Вінниця: ВНАУ, ПП Балюк І.Б., 2012. 398 с.

5. Юрчук Н. П. Моделювання оцінки конкурентоспроможності застосування біогазових установок в системі енергозабезпечення сільських територій. *Ефективна економіка*. 2018. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6671>

6. Коляденко С. В. Математичні моделі прогнозування економічних показників на мікрорівні. Зб. наук. пр. Формування ринкової економіки в Україні. Серія економічна. Вип. 25. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2011. С. 113-117.

7. Коляденко С.В. Інформаційний менеджмент як складова інформаційної економіки. Науковий журнал Галицький економічний вісник. Тернопільський НТУ імені Івана Пулюя. 2016, № 2 (51). С. 158-164. Науковий журнал Галицький економічний вісник. Тернопільський НТУ імені Івана Пулюя. 2016, № 2 (51). С. 158-164.

8. Коляденко С.В., Говоруха В. Економіко-математичне моделювання управління витратами підприємства. Збірник наукових праць «Формування ринкової економіки в Україні». Львівський національний університет імені Івана Франка. 2017. Випуск 38. С. 98-104.

9. Коляденко С. В., Ушкаленко І. М. Бізнес-аналіз як базис розвитку цифрової економіки. Журнал Економіка та управління АПК. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква, 2018. Випуск № 2. С. 35-39.

10. Basyuk, D., Levytska, I., Ivchenko, L., Semenyshyna, I., **Koliadenko, S.** Optimization of the menu for institutions of restaurant industry based on mathematical modeling methods. / Оптимізація меню закладів ресторанного господарства на основі методів математичного моделювання. *Intelektine Ekonomika*. 2020. Т. 14. (1). Р. 130-143. DOI: <https://doi.org/10.13165/IE-20-14-1-08> (Scopus)

11. Коляденко С.В., Чіков І.А. Інтегральна оцінка

конкурентоспроможності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 34-39.

12. Андрейшина Н.Б. Аналіз сучасних підходів до моделювання економічної динаміки. *Інвестиції: практика та досвід*. № 7. 2015. URL : http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2015/11.pdf

13. Шамрін Р.В. Імітаційне моделювання економічних систем: програмні засоби та напрями їх вдосконалення. *Економіка та держава*. № 1. 2016. С. 35-39.

14. Лобода О.М. Застосування імітаційного моделювання та програмних комплексів при реалізації інноваційних проєктів в економічних системах. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8321>

15. Стрій Л.О., Захарченко Л.А., Толкачова Г.В. Економіко-кібернетичний підхід до дослідження системи управління інформаційними процесами. *Економіка та управління підприємствами*. Вип. 43. 2020. С. 293-299.

16. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Методологічні аспекти моделювання розвитку та життєздатності систем і контрагентів цифрової економіки. *Проблеми економіки* № 1 (35), 2018. С. 333-341.

8. Методи навчання

Дослідницькі

Професійно-спрямовані

Кейси

Інтегроване навчання

ІТ-технології

9. Контроль і оцінка результатів навчання

Розподіл балів між формами організації навчального процесу і видами контрольних заходів: поточний контроль – загальна відповідність заявленим компетентностям за результатами лекційних і практичних занять – 60 балів (усний контроль: опитування, бесіди, доповіді, повідомлення на задану раніше тему, індивідуальні завдання, виконання практичної роботи за темою та ін.); рубіжний контроль (колоквіум у формі тестування) – 10 балів; показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності згідно Положення про порядок оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному аграрному університеті – 10 балів, підсумковий контроль, (іспит в усній або тестовій формі) – 30 балів. Разом: 100 балів. Якщо здобувач протягом семестру за підсумками поточного та рубіжного контролів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він до іспиту не допускається. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками поточного та рубіжного контролів є виконання студентом підсумкової контрольної роботи (тестування).

Форми поточного та підсумкового контролю

-залік;

-тестування;

-самоконтроль;

- контрольна робота;
- самопрезентації;
- наскрізні проекти;
- захист практичної роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- презентації здобувача та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною шкалою	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS
Відмінно	90 – 100	A
Добре	82-89	B
	75-81	C
Задовільно	66-74	D
	60-65	E
Незадовільно	35-59	FX
	1-34	F

Критерії оцінювання результатів навчання

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання і захист практичної роботи	4
4	Виконання самостійних завдань за тематикою дисципліни	5
5	Виконання тестування у системі СОКРАТ (тест-тренінг)	5
6	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
7	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
8	Участь у роботі на практичних заняттях	4
9	Виконання і захист практичної роботи	4
10	Виконання самостійних завдань за тематикою дисципліни	5
11	Виконання тестування у системі СОКРАТ (тест-тренінг)	5
12	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10
Всього за атестацію 2		30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Передбачається врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, презентації, тестування, % від максимального балу	Критерії оцінювання
Відмінно – 90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
Добре – 75-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Проте при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
Задовільно – 60-74%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
Достатньо – 35-59%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
Незадовільно – 16-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
Повторне складання – 0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

10. Політика навчальної дисципліни

Дисципліна передбачає індивідуальну та групову роботу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини відсутності на занятті, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.