

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

ФАКУЛЬТЕТ соціально-психологічної освіти та управління

КАФЕДРА аналітичної економіки та менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Дніпропетровського
державного університету
внутрішніх справ



Андрій ФОМЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній ступінь магістр
(назва ступеня вищої освіти)

Спеціальність 051 «Економіка»
(шифр і назва)

Освітня програма «Ефективність захисту
соціально-економічних систем» від 01.11.2018 № 928
(назва, дата і № наказу про затвердження ОП)

Статус навчальної дисципліни вибіркова
(обов'язкова або вибіркова)

Мова навчання: українська

Дніпро – 2020

Моделювання економічної динаміки // Робоча програма навчальної дисципліни.
– Дніпро : Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020. –
17 с.

РОЗРОБНИК(-И):

Діденко А.В., доцент кафедри аналітичної економіки та менеджменту,
кандидат економічних наук

РЕЦЕНЗЕНТИ:

1. Бакурова А.В., професор кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національний університет «Запорізька політехніка», доктор економічних наук, професор
2. Дяченко О.Г., доцент кафедри економіки Класичний приватний університет, кандидат економічних наук, доцент

Розглянуто на засіданні кафедри аналітичної економіки та менеджменту
«01» вересня 2020 р., протокол № 1

Рекомендовано Науково-методичною радою університету
17.09.2020, протокол № 1

Схвалено Вченою радою університету, рекомендовано для використання в
освітньому процесі протягом трьох років «24» вересня 2020, протокол № 1
(до 5 років)

Метою навчальної дисципліни «Моделювання економічної динаміки» є формування ґрунтових знань та набуття практичних навичок моделювання динаміки розвитку соціально-економічних систем.

Загальні компетентності за результатами вивчення дисципліни:

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між явищами та процесами

ЗК6. Здатність розробляти проекти та управляти ними

ЗК8. Здатність проводити дослідження та презентувати результати

Спеціальні компетентності за результатами вивчення дисципліни:

СК1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для управління економічною діяльністю.

СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних завдань.

СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та економіко-математичні методи і моделі для дослідження економічних та соціальних процесів.

СК5. Здатність розуміти ключові тренди соціально-економічного та демографічного розвитку

СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси

СК8. Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень

СК10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем

Передумови для вивчення навчальної дисципліни є вивчення Аналітична економіка: макро-, мікро- аспекти, Математичні методи та моделі соціально-економічних систем.

Результати вивчення навчальної дисципліни «Моделювання економічної динаміки»

Згідно з вимогами освітньої програми Здобувачі повинні **знати**:

1) знати методологію побудови економіко-математичних моделей для аналізу економічної діяльності підприємств і державних установ;

2) знати сутність, особливості та завдання моделювання у сфері економіки;

3) знати основні принципи математичного моделювання діяльності підприємств, регіональних і державних установ;

4) знати основні поняття, завдання моделювання динамічних економічних процесів;

вміти:

1) вміти застосовувати методи наукових досліджень в економіці і фінансах;

2) вміти аналізувати моделі при прийнятті та обґрунтуванні управлінських рішень;

3) вміти проводити економічний аналіз задач реального сектору економіки

4) вміти здійснювати вибір економічної моделі задачі, оптимального методу і засобів розв'язку, проводити моніторинг розвитку економічних процесів та здійснювати оцінку отриманих результатів

Обсяг навчальної дисципліни: Додатки 1.1, 1.2. *(оновлюється щорічно).*

Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Основні поняття економічної динаміки

Динамічні системи та їхні властивості. Формальне визначення динамічної системи. Математичний апарат опису динамічних характеристик складних систем.

ТЕМА 2. Трендові моделі економічної динаміки

Траєкторії та динамічні ряди. Аналітичні показники динамічного ряду. Типи економічного розвитку та їхні трендові моделі. Аналіз випадкової складової часового ряду. Етапи побудови трендових моделей.

ТЕМА 3. Прогнозування на основі часових рядів

Побудова прогнозів з використанням моделі часового ряду. Методи екстраполяції тенденції. Екстраполяція на основі ковзної середньої. Екстраполяція на основі індексу сезонності. Аналіз та оцінка якості прогнозу.

ТЕМА 4. Статистичні виробничі функції

Загальні відомості про виробничі функції та функції виробничих витрат. Виробничі функції із взаємозамінними ресурсами. Показники використання ресурсів. Типові виробничі функції.

ТЕМА 5. Дослідження стійкості динамічних систем

Динамічна система. Поняття про стійкість та динамічність системи. Поняття про нестійкість і нелінійність. Фазовий простір. Фазова траєкторія. Фазовий портрет системи. Фрактали. Універсальність в поведінці нелінійних систем. Теоретичний та експериментальний підхід до аналізу економічної системи

ТЕМА 6. Синергетичний підхід у моделюванні економіки

Основні положення синергетики як науки. Поняття синергетики, її розвиток в економіці. Поняття синергетичного підходу. Переваги та недоліки підходу. Принципи самоорганізації та саморозвитку. Моделі синергетичних систем.

Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумковий контроль – це перевірка рівня засвоєння знань, навичок, вмінь та інших компетентностей за певний період навчання (навчальний семестр, навчальний рік).

З навчальної дисципліни «Моделювання економічної динаміки» передбачено:

- для денної форми навчання – III семестр, залік;
- для заочної форми навчання – III семестр, залік.

Критерії та засоби оцінювання успішності навчання

Критерієм успішного проходження Здобувачем підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Критерії оцінювання аудиторної роботи Здобувачів для денної / заочної форми навчання

БАЛИ	ПОЯСНЕННЯ
5	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; на високому рівні сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі навчальні завдання, передбачені планом заняття, виконані в повному обсязі. Під час заняття продемонстрована стабільна активність та ініціативність. Відповіді на теоретичні питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань ґрунтується на глибокому знанні економічної теорії та основ математичного моделювання.
4	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі передбачені планом заняття навчальні завдання виконані в повному обсязі з неістотними неточностями . Під час заняття продемонстрована ініціативність. Відповіді на питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань переважно ґрунтується на знанні економічної теорії та основ математичного моделювання.
3	Питання, винесені на розгляд, у цілому засвоєні ; практичні навички та вміння мають поверхневий характер , потребують подальшого напрацювання та закріплення; навчальні завдання, передбачені планом заняття, виконані, деякі види завдань виконані з помилками .
2	Питання, винесені на розгляд, засвоєні частково, прогалини у знаннях не носять істотного характеру ; практичні навички та вміння сформовані недостатньо; більшість навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять істотні помилки , які потребують подальшого усунення.
1	Курсант, студент, слухач не готовий до заняття, не знає більшої частини програмного матеріалу, з труднощами виконує завдання, невпевнено відтворює терміни і поняття, що розглядалися під час заняття, допускає змістовні помилки, не володіє відповідними вміннями і навичками, необхідними для розв'язання професійних завдань.
0	Відсутність на занятті

Критерії оцінювання самостійної роботи Здобувачів для заочної форми навчання

БАЛИ	ПОЯСНЕННЯ
21-30	Питання, винесені на самостійну роботу, засвоєні у повному обсязі; на високому рівні сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі завдання, передбачені самостійною роботою, виконані в повному обсязі. Під час самостійної роботи продемонстрована стабільна активність та ініціативність. Відповіді на теоретичні питання та розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань ґрунтується на глибокому знанні економічної теорії та основ математичного моделювання.
11-20	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі передбачені планом завдання виконані в повному обсязі з неістотними неточностями. Під час самостійної роботи продемонстрована ініціативність. Відповіді на питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань переважно ґрунтується на знанні економічної теорії та основ математичного моделювання.
1-10	Питання, винесені на розгляд, у цілому засвоєні; практичні навички та вміння мають поверхневий характер, потребують подальшого напрацювання та закріплення; поставлені завдання, передбачені планом самостійної роботи, виконані, деякі види завдань виконані з помилками. Окремі питання засвоєні частково, прогалини у знаннях не носять істотного характеру; практичні навички та вміння сформовані недостатньо; більшість навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять істотні помилки, які потребують подальшого усунення.
0	Здобувач не готовий до виконання самостійного завдання, не знає більшої частини програмного матеріалу, з труднощами виконує завдання, допускає змістовні помилки, не володіє відповідними вміннями і навичками, необхідними для розв'язання професійних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальної роботи Здобувачів для заочної форми навчання

БАЛИ	ПОЯСНЕННЯ
7-10	Питання, винесені на індивідуальну роботу, засвоєні у повному обсязі; на високому рівні сформовані необхідні аналітичні навички та практичні вміння; всі розрахункові завдання, передбачені індивідуальною роботою, виконані в повному обсязі. Під час індивідуальної роботи продемонстрована стабільна активність та ініціативність. Відповіді на теоретичні питання та розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань ґрунтується на глибокому знанні економічної теорії та основ математичного моделювання..
4-6	Питання, винесені на розгляд, засвоєні у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички та вміння; всі передбачені планом завдання виконані в повному обсязі з неістотними неточностями. Під час індивідуальної роботи продемонстрована ініціативність. Відповіді на питання, розв'язання практичних завдань, висловлення власної думки стосовно дискусійних питань переважно ґрунтується на знанні економічної теорії та основ математичного моделювання..
1-3	Питання, винесені на розгляд, у цілому засвоєні; практичні навички та вміння мають поверхневий характер, потребують подальшого напрацювання та закріплення; поставлені завдання, передбачені планом індивідуальної роботи, виконані, деякі види завдань виконані з помилками. Окремі питання засвоєні частково, прогалини у знаннях не носять істотного характеру; практичні навички та вміння сформовані недостатньо; більшість навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять істотні помилки, які потребують подальшого усунення.

0	Здобувач не готовий до виконання індивідуального завдання, не знає більшої частини програмного матеріалу, з труднощами виконує завдання, допускає змістовні помилки, не володіє відповідними вміннями і навичками, необхідними для розв'язання професійних завдань.
---	---

Для заочної форми навчання:

Розрахунок підсумкової оцінки з навчальної дисципліни «**Моделювання економічної динаміки**» здійснюється відповідно до формули:

$\Pi = \text{ПК} + 3 \leq 100$,

де ПК – бали за поточний контроль (40-60 балів),

3 – бали за результатами складання заліку

Поточний контроль (ПК)			Підсумковий контроль Екзамен (Е)
Аудиторна робота	Самостійна робота	Індивідуальна робота	
≤ 20	≤ 30	≤ 10	
≤ 60			≤ 40
Підсумкова оцінка у випадку заліку (Π) = $\text{ПК} + \text{Е} \leq 100$			

$$A_3 = (20 \cdot B) / (5 \cdot n), \text{ де}$$

B – отримані здобувачем бали на заняттях

n – кількість занять

Критерії переведення оцінок за 100-бальною шкалою у національну шкалу та шкалу ЄКТС для денної та заочної форми навчання

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		О ц і н к а з а ш к а л о ю Є К Т С	
	Залік	Екзамен / диференційований залік	Оцінка	Пояснення
90–100	зараховано	Відмінно	А	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу засвоєний у повному обсязі; сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі.
83–89		Добре	В	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний у повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання більшості з них оцінена кількістю балів, близькою до максимальної.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		О ц і н к а з а ш к а л о ю Є К Т С	
	Залік	Екзамен / диференційований залік	Оцінка	Пояснення
75–82			C	«Добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком ; в основному сформовані практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання жодного з них не оцінена мінімальною кількістю балів, деякі види завдань виконані з помилками .
68–74		Задовільно	D	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний не повністю , але прогалини не носять істотного характеру; в основному сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань містять помилки .
60–67			E	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково ; не сформовані деякі практичні навички роботи; частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального .
35–59	Незараховано	Незадовільно	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково ; не сформовані необхідні практичні навички роботи; більшість навчальних завдань не виконано або якість їх виконання оцінено кількістю балів, близькою до мінімальної ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання).
1–34			F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу не засвоєний ; не сформовані необхідні практичні навички роботи; всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки або не виконані взагалі ; додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не призведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань.

Для навчальної дисципліни «Моделювання економічної динаміки» засобами діагностики знань (успішності навчання) виступають: поточний контроль (може проводитись усно, письмово або у формі комп'ютерного тестування зокрема з використанням системи управління дистанційним навчанням «StuddyMo»), презентації результатів виконаних завдань та досліджень, студентські презентації та виступи на наукових заходах, виконання та захист розрахунково-графічних робіт, рефератів.

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна
Мультимедійне обладнання

**Інформаційне та методичне забезпечення навчальної дисципліни
(рекомендовані джерела інформації)**

Додаток 2 *(оновлюється щорічно та/або в разі необхідності)*

--

Додаток І
до Робочої програми з навчальної
дисципліни

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор Дніпропетровського
державного університету
внутрішніх справ

 Лариса НАЛИВАЙКО

ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ

(обсяг навчальної дисципліни)

Освітній ступінь магістр Спеціальність 051 «Економіка»
(назва ступеня вищої освіти) (шифр і назва)

на 2020/2021 навчальний рік

Форма навчання **ЗАОЧНА** Обсяг 4 кредити ЕКТС (120 годин).

Навчально-науковий інститут заочного навчання та підвищення кваліфікації

Курс 2 Групи МЗ-ЕК-921

№ теми згідно з РПНД	Назва теми (згідно з РПНД)	Загальний обсяг годин	Аудиторна робота				Самостійна та індивідуальна робота
			Всього	Лекції	Семінари	Практ. заняття	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основні поняття економічної динаміки	10	4	2	2		6
2	Трендові моделі економічної динаміки	20	2	2			18
3	Прогнозування на основі часових рядів	20	2	2			18
4	Статистичні виробничі функції	25	4	2		2	21
5	Дослідження стійкості динамічних систем	25	6	4		2	19
6	Синергетичний підхід у моделюванні економіки	20	4	2	2		16
Разом за семестр		120	22	14	4	4	98
Форма підсумкового контролю		залік					

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри аналітичної економіки та менеджменту, протокол від «15» вересня 2020 № 2.
(назва кафедри)

Керівник кафедри

 Сергій ІВАНОВ

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній ступінь магістр Спеціальність 051 «Економіка»
(назва ступеня вищої освіти) (шифр і назва)

на 2020/2021 навчальний рік

Підручники:

1. Бродський Ю. В., Молодецька К. В. Моделювання економічної динаміки : підручник. Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет, 2016. 132 с.
2. Здрок В. В., Паславська І. М. Моделювання економічної динаміки : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 244 с.
3. Черняк О. І., Захарченко П. В., Клебанова Т. С. Теорія хаосу в економіці : підруч. Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2014. 244 с.

Навчальні посібники, інші дидактичні та методичні матеріали:

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навчальний посібник. К. : КНЕУ, 2003. 408 с.
2. Гладка О. М., Карпович І. М., Сінчук А. М. Моделі економічної динаміки для фахівців з інформаційних технологій : навчальний посібник. Рівне : РДГУ, 2019. 158 с.
3. Григорків В. С., Григорків М. В., Скращук Л. В. Диференціальні моделі економічної динаміки : основи теорії та приклади : навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. 224 с.
4. Григорків В. С., Ярошенко О. І. Дискретні моделі економічної динаміки : навч. посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2014. 96 с.
5. Моделі економічної динаміки: конспект лекцій / уклад. Л. П. Перхун. Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2014.
6. Моделювання економічної динаміки : навч. посіб. / Акулов М. Г., Тютюніков І. Є., Куперштейн Л. М., Ткаченко М. І. Вінниця.: ВФЕУ, 2017. 310 с.
7. Моделювання економічної динаміки : навч.-метод. посіб. для самостійної роботи / укл. В. М. Новожилова, П. М. Коюда, І. А. Чуб. Харків : ХДТУБА, 2006. 140 с.

8. Моделювання економічної динаміки : практикум / За ред. к.т.н., проф. В. В. Здрока. Львів: Магнолія 2006, 2013. 256 с.
9. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Економетрія. Одеса : Освіта України. 2017. 133 с.

Монографії та інші наукові видання:

1. Структурно-функціональний аналіз та моделювання розвитку економіки : монографія / Галіцин В. К. та ін.. К. : КНЕУ, 2013. 337 с.
2. Коляда Ю. В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки : монографія. 2-ге вид., перероб. і доп. К. : КНЕУ, 2019. 367 с.
3. Ревенко Д. С. Методологія моделювання діагностики і управління стійкістю соціально-економічних систем : монографія. Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2019. 320 с.

Інші джерела:

- 1.Chian A. C. L. Complex systems approach to economic dynamics *Springer Science & Business Media*. 2007. Vol. 592.
- 2.Miao Jianjun. Economic Dynamics in Discrete Time. Phi Learning Pvt. Ltd; 1 edition. 2016
- 3.Forrester, J. W. Industrial dynamics. *Journal of the Operational Research Society*. 1997. 48(10). pp.. 1037-1041.
- 4.Harrod R. Economic dynamics. Springer. 1973.
- 5.Kalecki, M. Theory of economic dynamics. *Routledge*. 2013. Vol. 6.
- 6.Pasinetti, L. Structural economic dynamics. *Cambridge University Press*. 2006.
- 7.Shone, R. Economic Dynamics: Phase diagrams and their economic application. *Cambridge University Press*. 2002.
- 8.Stutzer, M. J. Chaotic dynamics and bifurcation in a macro model. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 1980. № 2. pp. 353-376.
- 9.Zhang, W. B. Economic dynamics: growth and development. *Springer Science & Business Media*. 2012. Vol. 350.

Інтернет-ресурси:

1. Державний комітет статистики України. URL : <http://ukrstat.gov.ua>
2. Національний банк України.: URL : www.bank.gov.ua
3. Національна бібліотека України ім. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Gretl. URL : <http://www.kufel.torun.pl/>
5. Trading economics. URL : <https://tradingeconomics.com>
6. Vensim. Ventana Systems, Inc. URL : <https://vensim.com/>

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри аналітичної економіки та менеджменту

Протокол від «01» вересня 2020 № 1.

Керівник кафедри

Сергій ІВАНОВ