

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій**

**Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ М.Є. Рогоза \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни  
**«Основи моделювання в економіці»**

освітня програма «Економічна кібернетика»

спеціальність \_\_\_\_\_ 051 \_\_\_\_\_ Економіка \_\_\_\_\_  
(код) (назва спеціальності)

галузь знань \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ Соціальні та поведінкові науки \_\_\_\_\_  
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи моделювання в економіці» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

Протокол від «30» грудня 2020 року № 7

**Полтава 2020**

Укладач: Кузьменко О.К., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем, к.е.н.

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «Економічна кібернетика» спеціальності 051 Економіка ступеня бакалавр

\_\_\_\_\_ М.Є. Рогоза  
(підпис) (ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## Зміст

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни .....	4
Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання.....	4
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	5
Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
Розділ 5. Система оцінювання знань студентів .....	11
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	11
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни.....	12

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Основи моделювання в економіці»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> статистика і прикладна статистика, економічна теорія, бізнес-економіка. <i>Постреквізити:</i> Проектне навчання «Формування інформаційного забезпечення», економетрика. .	
Мова викладання	Українська.	
Статус дисципліни – обов'язкова		
Курс/семестр вивчення	2 курс, 4 семестр	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	3	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість:4 семестр - 90 годин		
- лекції: 16 год.		
- практичні заняття: 20 годин		
- самостійна робота: 54 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен.		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість:4 семестр - 90 годин		
- лекції: 4 год.		
- практичні заняття: 6 годин		
- самостійна робота: 80 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен.		

## Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

*Мета* вивчення навчальної дисципліни є набуття знань і практичних навичок з методології, методики та інструментарію економіко-математичного моделювання економічних процесів функціонування та розвитку бізнес-структури на підставі використання новітніх комп'ютерних технологій та методів навчання: засвоєння теоретичних основ побудови економіко-математичних моделей та методів проведення модельних експериментів; формування знань про становлення, функціонування та розвиток систем підтримки прийняття управлінських рішень; набуття необхідних вмінь у галузі побудови систем моделей та алгоритмів пошуку оптимальних управлінських рішень; набуття практичних навичок використання й адаптації сучасного інструментарію оптимізації управлінських рішень у визначеній предметній сфері; розширення вмінь й навичок студентів з ідентифікації, аналізу, дослідження перебігу

економічних процесів в бізнес-структурі та формування доцільних управлінських рішень з її розвитку на підставі побудови різноманітних економіко-математичних моделей.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
<p>Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.</p>	<p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>

### **Розділ 3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Моделювання як метод наукового пізнання. Моделі мікроекономіки**

##### **Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні методи моделювання економіки**

Поняття модель і моделювання. Суть процесу моделювання. Місце та роль економічних методів у економічних дослідженнях. Математичне моделювання. Класифікація ЕММ. Етапи ЕММ. Особливості застосування методів моделювання. Місце ЕММ в економічній науці.

##### **Тема 2. Типові економіко-математичні моделі**

Модель оптимального використання невзаємозамінного обладнання. Модель оптимального використання взаємозамінного обладнання. Асортиментна задача (задача максимізації кількості комплектів) Модель оптимального розкроювання промислових матеріалів. Задача виготовлення суміші оптимального складу. Задача про призначення. Модель оптимального вибору інтенсивності технологічних способів.

##### **Тема 3. Моделі поведінки споживачів**

Простір товарів і відношення переваги. Поняття функції корисності. Теорема Дебре. Неокласичні функції корисності. Неокласична модель поведінки споживачів. Функції попиту на товари та граничної вартості грошей. Рівняння Слуцького (Зміна попиту залежно від зміни ціни одного із з товарів. Зміна попиту залежно від зміни компенсованої ціни одного з товарів. Зміна попиту залежно від зміни доходу. Рівняння та матриця Слуцького). Класифікація товарів. Еластичність попиту й умови агрегації.

#### **Тема 4. Виробничі функції**

Основні характеристики економіко-математичних моделей. Загальне поняття виробничої функції. Економічний зміст виробничої функції. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій. Види виробничих функцій. Двофакторні виробничі функції. Багатофакторні виробничі функції. Макроекономічні виробничі функції.

#### **Тема 5. Моделі поведінки виробників**

Модель максимізації прибутку. Модель максимізації випуску. Функції попиту на виробничі ресурси та пропозиції випуску продукції. Порівняльна статика фірми. Основне матричне рівняння теорії фірми (Реакція виробника на зміну ціни випуску. Реакція виробника на зміну цін ресурсів. Реакція виробника на одночасну зміну ціни випуску та цін ресурсів. Аналіз чутливості функцій попиту та пропозиції до змін цінкових параметрів). Неокласичні моделі багатопродуктової фірми в умовах досконалої конкуренції (Модель максимізації прибутку у випадку явно заданих частинних виробничих функцій. Модель максимізації прибутку у випадку неявно заданих частинних виробничих функцій). Моделі однопродуктової фірми в умовах недосконалої конкуренції (Монополія та монополсонія. Олігополія й олігопсонія. Приклад найпростішої моделі однопродуктової фірми-дуополіста. Точки рівноваги та нерівноваги).

#### **Тема 6. . Моделі загальної рівноваги та ринкової економіки**

Павутиноподібна модель устанавлення рівноважної ціни. Модель Еванса. Модель Самуельсона. Дезагрегована модель загальної економічної рівноваги. Модель Вальраса (модель загальної економічної рівноваги по сукупності товарів). Класична модель ринкової економіки. Модель Кейнса.

#### **Модуль 2. Моделі макроекономіки**

#### **Тема 7. Міжгалузеві балансові моделі та їх узагальнення**

Схема міжгалузевих балансу. Формалізація моделі Леонтьєва. Дослідження продуктивності моделі Леонтьєва. Коефіцієнти трудових витрат і витрат виробничих фондів. Порівняльна статика моделі Леонтьєва. Стохастичний аналог моделі Леонтьєва. Динамічна модель міжгалузевих балансу. Аналіз оптимальних траєкторій оптимізаційної динамічної моделі Леонтьєва засобами магістральної теорії. Модель Неймана (Опис моделі. Динамічна рівновага в моделі Неймана. Продуктивність і нерозкладність моделі і Неймана).

#### **Тема 8. Моделі економічного зростання**

Концептуальна модель односекторної економіки. Неокласичні макровиробничі функції. Моделі економічного зростання рамсеївського типу

(Деякі варіанти моделі Рамсея. Модель Солоу). Якісний аналіз моделі економічного зростання зі сталим керуванням (Існування рівноважних станів економіки. Оптимальний режим збалансованого зростання. «Золоте правило» накопичення). Дослідження моделі оптимального економічного зростання (Опис і аналіз моделі як задачі оптимального керування. Поведінка типових траєкторій. Термінальні оцінки руху вздовж типових траєкторій. Структура оптимального керування). Моделювання запізнення у процесі освоєння інвестицій. Моделювання науково-технічного прогресу.

#### Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1. Моделювання як метод наукового пізнання. Моделі мікроекономіки					
Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні методи моделювання економіки Лекція 1 1. Об'єкт, предмет, цілі, завдання та структура курсу. Місце і значення курсу серед дисциплін фундаментальної підготовки бакалаврів. Взаємозв'язки курсу із іншими дисциплінами. 2. Економіка як об'єкт моделювання	2	Практична робота 1. Формалізація моделі. Побудова моделі з використанням засобів MS Excel	2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	8
Тема 2. Типові економіко-математичні моделі Лекція 2 1. Основні типи економічних моделей, їх зв'язок з іншими типами математичних моделей. 2. Класифікація і	2	Практична робота 2. Застосування елементів регресійного аналізу в параметричній ідентифікації моделей. Практична робота 3. Парна лінійна та нелінійна регресія з використанням	2  2	Виконати індивідуальні завдання.	8

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
етапи побудови математичних моделей економіки 3. Синергетична економіка.		Mathcad			
<p>Тема 3. Моделі поведінки споживачів Лекція 3. Моделювання сфери попиту</p> <p>1. Задача моделювання сфери попиту. 2. Функція корисності. Приклади функцій корисності. Оптимізація корисності</p> <p>1. Задача оптимізації корисності, рівновага споживання. 2. Функція споживання. Функції та коефіцієнти еластичності споживання. 3. Задача оптимізації споживання.</p>	2	<p>Практична робота 4. Моделювання поведінки споживача</p> <p>Практична робота 5-6. Побудова кривих байдужості.</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>Опрацювати теоретичний матеріал: Сумірність та взаємозамінність споживчих благ. Виконати індивідуальні завдання. Сформулювати 20 тестових питань.</p>	8
<p>Тема 4. Виробничі функції Лекція 4</p> <p>1. Загальне поняття виробничої функції. 2. Економічний зміст виробничої функції. 3. Етапи знаходження виробничих</p>	2	Практична робота 7. Виробнича функція.	2	<p>Дати відповіді на питання:</p> <p>1. Типи виробничих функцій 2. Граничний аналіз факторів та однорідність виробничих функцій 3. Еластичність виробничих функцій 4. Заміщення факторів у</p>	9



Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
функцій				виробничих функціях 5. Виробнича функція Кобба-Дугласа Виконати індивідуальні завдання. Сформувати 20 тестових питань.	
Тема 5. Моделі поведінки виробників Лекція 5 1. Модель Неймона. 2. Модель Еванса. 3. Модель Солоу. 4. Основи грошового обігу 5. Об'єднана класична модель ринків. 6. Ринок робочої сили. 7. Ринок грошей. 8. Ринок товарів. 9. Модель розподілу багатства в суспільстві. 10.	2	–		До розглянутих у лекції моделей розробити у програмному середовищі приклади використання. Сформувати 20 тестових питань.	9
Тема 6. . Моделі загальної рівноваги та ринкової економіки Лекція 6 1. Статична модель «витрати – випуск» В. Леонтьєва 2. Елементарна теорія статичної моделі «витрати – випуск» 3. Етапи побудови моделі «витрати – випуск»	2	Практична робота 8. Поточна модульна робота	2	Дати відповіді на питання: 1. Економічна рівновага: сутність, види та передумови 2. Макроекономічна рівновага в моделі „сукупний попит – сукупна пропозиція” 3. Макроекономічне зростання: сутність, типи та чинники. Економічне зростання та економічний розвиток. 4. Створення національної	10

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
				інноваційної системи України. 5. Людський розвиток як мета і критерій економічного зростання Сформувати 20 тестових питань..	
<b>Модуль 2. Моделі макроекономіки</b>					
Тема 7. Міжгалузеві балансові моделі та їх узагальнення Лекція 7 1. Балансовий метод 2. Принципова схема міжсекторного балансу 3. Модель міжсекторного балансу працевитрат. 4. Задачі безумовної та умовної оптимізації.	<b>2</b>	-		Виконати практичне завдання «Дослідження моделей міжгалузевих балансу засобами Mathcad». Виконати тестовий самоконтроль.	<b>9</b>
Тема 8. Моделі економічного зростання Лекція 8 1. Модель економічного зростання Харрода і Домара 2. Неокласична модель Солоу 3. Моделі економічного зростання ендогенним технологічним прогресом.	<b>2</b>	Практична робота 9. Модель економічного зростання України.  Практична робота 10. Поточна модульна робота	<b>2</b>  <b>2</b>	Розглянути теоретичний матеріал. Сформувати 20 тестових питань.	<b>9</b>
<b>Разом</b>	<b>16</b>		<b>20</b>		<b>54</b>

## Розділ 5. Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1: тести (4 балів), практичні роботи (13 балів), індивідуальні завдання (13 бали), поточна модульна робота (8 балів)	38
Модуль 2: тести (2 бали), практичні роботи (6 балів), індивідуальні завдання (7 балів), поточна модульна робота (7 балів)	22
<b>Екзамен</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

## Розділ 6. Інформаційні джерела

1. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник / В.С. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 360 с.
2. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
3. Кігель В.Р. Математичні методи ринкової економіки: Навч. посіб./ Кігель В.Р. - К.: “Кондор”, 2003. - 158с.
4. Клебанова Т.С., Економіко-математичне моделювання / Клебанова Т.С., Раєвнева О.В., Прокопович С.В. та ін.. – Харків: ІНЖЕК, 2010. – 352 с.
5. Клебанова Т.С. Математичні методи і моделі ринкової економіки/ Клебанова Т.С., Кизим М.О., Черняк О.І., Раєвнева О.В. та ін Харків: ІНЖЕК, 2010. – 456 с.

6. Корхін А.С. Моделювання економіки: навч. пос. / А.С. Корхін, І.Ю Турчанінова, – М-во освіти і науки України, Держ. вищ. навч. заклад «Нац. гірн. ун-т». – Д. : ДВНЗ «НГУ», 2016. – 104 с.
7. Мажукин В.И. Математическое моделирование в экономике. / Мажукин В.И. ., Королева О.Н – М.: “Флинта”, Московский гуманитарный университет, 2004. - 232с.
8. Малиш К.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навчальний посібник / Малиш К.А. – К.: МАУП, 2004. -120с.
9. Островський П.І. Моделювання економічних процесів: Навчальний посібник. /П.І. Островський, О.М. Гострик, Т.П. Добрунік, О.В. Радова – Одеса. ОНЕУ,2012. -132 с.
- 10.Полякова О. Ю. Навчальна дисципліна «Моделювання економіки» / О. Ю. Полякова, Л. О. Чаговець. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4208>

## **Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

Пакет програмних продуктів Microsoft Office, MathCad.