

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної  
роботи



Микола АЗАРЕНКОВ

2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**Теорія ігор та її застосування в економічному аналізі**

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ третій (доктор філософії) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 05 Соціальні та поведінкові науки \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 051 Економіка \_\_\_\_\_

вид дисципліни \_\_\_\_\_ за вибором \_\_\_\_\_

факультет \_\_\_\_\_ економічний \_\_\_\_\_

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

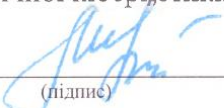
« 26 » червня 2020 року, протокол № 5

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: **Артем Артемович ЯНЦЕВИЧ**, д.ф.-м.н., професор кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від « 04 » червня 2020 року № 10

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

  
(підпис) Тамара МЕРКУЛОВА  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми «Економіка»

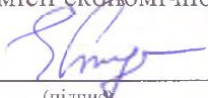
Гарант освітньо-наукової програми «Економіка»

  
(підпис) Володимир СОБОЛЄВ  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 23 » червня 2020 року № 10

Голова науково-методичної комісії економічного факультету

  
(підпис) Вікторія СВТУШЕНКО  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Теорія ігор та її застосування в економічному аналізі» складена відповідно до освітньо-наукової програми третього (доктора філософії) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка».

### 1. Опис навчальної дисципліни

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є моделювання прикладних економічних задач в термінах ігрових ситуацій в умовах стохастичної невизначеності.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є знайомство з основними поняттями теорії ігор та їх застосування.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є можливість моделювання економічних проблем шляхом зведення їх до ігрових ситуацій.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
18 год.	6 год.
Практичні заняття	
12 год.	2 год.
Самостійна робота,	
60 год.	82 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
5 год.	5 год.

1.6. Заплановані результати навчання.

Компетентності:

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Результати:

**РН03.** 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.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ 1. Основні визначення та положення теорії ігор. Матричні ігри.

**Тема 1.** Історичний огляд. Основні визначення та положення теорії ігор. Прийняті ситуації та ситуації рівноваги.

**Тема 2.** Матричні ігри  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  $2 \times n$ ,  $m \times 2$ . Сідлові точки нерівності мінімаксів, рівності мінімаксів та сідлові точки.

**Тема 3.** Загальні матричні ігри. Множини оптимальних стратегій гравців в матричних іграх. Симетричні матричні ігри. Оптимальні мішані стратегії.

**Тема 4.** Матричні ігри та лінійне програмування. Лінійна модель конкурентної рівноваги. Існування рівноважної ціни на ресурси.

### Розділ 2. Загальна теорія ігор.

**Тема 1.** Теорія статистичних рішень планування експерименту.

**Тема 2.** Позиційна гра та її нормальна форма. Графічне зображення позиційної гри. Визначення позиційної гри.

**Тема 3.** Нескінченні ігри. Ігри зі змінною множиною стратегій. Ігри на квадраті. Ігри двох осіб з довільною сумою.

**Тема 4.** Ігри  $n$ -осіб. Безкоаліційні ігри. Кооперативні ігри. Застосування теорії ігор у економіці. Приклади.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Основні визначення та положення теорії ігор. Матричні ігри.</b>												
Разом за розділом 1	44	8	6			30	46	4				42
<b>Розділ 2. Загальна теорія ігор.</b>												
Разом за розділом 2	46	10	6			30	44	2	2			40
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>12</b>			<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>82</b>

## 4. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Історичний огляд. Основні визначення та положення теорії ігор. Прийняті ситуації та ситуації рівноваги.	1	
2.	Матричні ігри $2 \times 2$ , $3 \times 3$ , $2 \times n$ , $m \times 2$ . Сідлові точки нерівності мінімаксів, рівності мінімаксів та сідлові точки.	2	1
3.	Загальні матричні ігри. Множини оптимальних стратегій гравців в матричних іграх. Симетричні матричні ігри. Оптимальні мішані стратегії..	2	
4.	Матричні ігри та лінійне програмування. Лінійна модель конкурентної рівноваги. Існування рівноважної ціни на ресурси	2	
5.	Теорія статистичних рішень планування експерименту.	1	
6.	Позиційна гра та її нормальна форма. Графічне зображення позиційної гри. Визначення позиційної гри.	1	
7.	Нескінченні ігри. Ігри зі змінною множиною стратегій. Ігри на квадраті. Ігри двох осіб з довільною сумою.	2	
8.	Ігри $n$ -осіб. Безкоаліційні ігри. Кооперативні ігри. Застосування теорії ігор у економіці. Приклади.	1	1
	<b>Всього</b>	<b>12</b>	<b>2</b>



### Критерії оцінювання

Опитування:

4-5 балів – якщо продемонстровано вільне володіння теоретичною базою, дані чіткі та впевнені відповіді на питання викладача;

2-3 бали – якщо продемонстровано знання теорії, але під час відповіді допущені певні неточності;

0-1 бали – якщо теоретичний матеріал не опановано та відсутні відповіді.

Виконання самостійних бліц-робіт:

4-5 балів – максимальна кількість балів надається, якщо задача розв'язана без помилок та є обґрунтовані пояснення;

2-3 бали – якщо у розв'язанні задачі були незначні помилки, які не призвели до невірнього результату та показано не повні пояснення;

0-1 бали – якщо у розв'язанні задачі допущені грубі помилки та відсутні пояснення.

Контрольна робота, передбачена навчальним планом, включає одне завдання (задача), що оцінюється в 20 балів:

15-20 балів – завдання виконано в повному обсязі та без помилок, продемонстровано глибоке володіння теоретичним матеріалом, уміння користуватися навичками та різними прийомами рішення практичних завдань;

14-9 балів – завдання зроблено з окремими незначними помилками, здобувач проявив знання та розуміння основних положень з навчальної дисципліни;

8-5 балів – при виконанні завдання допущені суттєві помилки, показано знання основних положень навчального матеріалу на рівні запам'ятовування, але не достатнього розуміння;

4-1 балів – завдання не виконані зовсім або при їх виконанні допущені грубі помилки.

Екзаменаційна робота включає 4 завдання, що оцінюються по 10 балів:

9-10 балів – міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових джерел та рекомендованої літератури, вільно використовує набуті знання при виконанні практичних завдань, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок і ініціативу при виконанні самостійних завдань;

6-8 балів – добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними положеннями з рекомендованої літератури, може їм користатися та аргументовано викладати, має практичні навички, але припускає певних неточностей при виконанні практичних завдань;

1-5 балів – основному опановано теоретичне знання, орієнтується у джерелах та рекомендованої літературі, але плутає поняття, демонструє невпевненість або відсутність стабільних знань, припускається поважних помилок при виконанні практичних завдань.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

## 9. Рекомендована література

### Базова література

1. Aumann R.J. Lectures on Game Theory. – San Francisco: Westview Press, 1989. – 120 с.
2. Dixit A., Nalebuff B. Thinking Strategically: The Competitive Edge in Business, Politics and Everyday Life. – N.Y.: Norton, 1991. – 394 с.
3. A. Dixit, B. Nalebuff. The Art of Strategy. New York: W.W. Norton and Company. 2008.
4. Rubinstein A. Experience from a course in game theory: pre- and post- class problem sets as a didactic device // Games and Economic Behavior. – 1999. – V.28. – P. 155-170.
5. Джеффри А. Джейли, Филип Дж. Рени. Микроэкономика: продвинутый уровень /пер. с англ.; под науч. ред. В. П. Бусыгина, М. И. Левина, Е. В. Покатович. М.:НИУ ВШЭ, 2011.
6. Дубровин А. А., Матряшин Н. П. Методические указания к решению матричных игр для студентов экономического факультета. – Х.: ХГУ, 1984.
7. Крушевский Л. В. Теория игр. Вища школа, 1977.
8. Коваленко А. А. Сборник задач по теории игр. Львов, Вища школа, 1974.
9. Меркулова Т.В., Янцевич А.А., Зубова В.В. Економічний ризик та методи його вимірювання. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 051 «Економіка», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». – Х. ХНУ, 2017. – 156 с.
10. Оуэн Г. Теория игр. – М.: Мир, 1971.
11. Т. Шеллинг. Стратегия конфликта. (Перевод с английского). М.: ИРИСЭН.2007.
12. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 164 с.
13. Теория игр. Искусство мышления в бизнесе и жизни / Авинаш Диксит и Барри Нейлбафф; пер. англ. Н. Яцюк.- М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.- 464 с.
14. Янцевич А.А. Теорія ймовірностей і математична статистики: навч. посібник у 2-х ч. Ч. 2. Математична статистика / А. А. Янцевич, О.В. Дьячкова. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. – 152 с.
15. Янцевич А.А. Теорія ймовірностей і математична статистики: навч. посібник у 2-х ч. Ч. 1. Теорія ймовірностей / А. А. Янцевич, О.В. Дьячкова. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. – 212 с.

### Допоміжна література

1. Дж. Мак Кинш. Введение в теорию игр. – М.: ГИФМЛ, 1960.
2. Вильямс Дж. Д. Совершенный стратег или букварь по теории стратегических игр. – М.: Изд-во «Сов. разн», 1960.
3. С. Карлин. Математические методы в теории игр, программирование в экономике. – М.: Мир, 1964.
4. Корнієнко В.О., Денисюк С.Г., Шиян А.А. Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі: Монографія. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. — 185 с.
5. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. – Princeton: Princeton University Press, 1992. – 268 p.
6. Шиян А.А. Економічна кібернетика: вступ до моделювання соціальних і економічних систем: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006». – 2007. – 228 с. 16.
7. Шиян А.А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини та прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 414 с.
8. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности. СПб, Экономическая школа. 2002. В 2-х тт. (гл. 11.)
9. Данилов В.И. Лекции по теории игр. Конспект лекций. РЭШ, 2002. Osborne M.J. An introduction to game theory. Ney York, Oxford: Oxford University Press, 2004.