

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 Національний авіаційний університет  
 Факультет економіки та бізнес-адміністрування  
 Кафедра економічної кібернетики

УЗГОДЖЕНО  
 Декан ФЕБА

 С. Петровська

«11» 09 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Проректор з навчальної роботи

 А. Гудман

«14» 09 2020 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Теорія ігор в умовах цифрової економіки»**

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки  
 Спеціальність: 051 Економіка  
 Освітньо- професійна програма: Цифрова економіка

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні	Самостійна робота	ДЗ / РГР /К	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна:	1	180/6	15	30	-	135		-	екзамен Іс.
Заочна	1	180/6	6	10	-	164	1 к.р.-Іс.	-	екзамен Іс.

Індекс: М-6-051-2/20-1.6

Індекс: М-6-051-2з/20-1.6

СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2020



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Теорія ігор в умовах цифрової економіки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 11.01.02 – 01-2020

Стор. 2 із 11

Робочу програму навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки» розроблено на основі освітньої програми та навчальних планів № НМ-6-051- 2/20 та НМ-6-051-2з/20 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка» освітньо - професійної програми «Цифрова економіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:  
професор кафедри  
економічної кібернетики

Т. Олешко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» (освітньо-професійна програма «Цифрова економіка») – кафедри економічної кібернетики, протокол № 8 від 25.08.2020 р.

Завідувач кафедри

Н.Іванченко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету економіки та бізнес-адміністрування, протокол № 5 від 10.09 2020 р.

Голова НМРР

Рівень документа – 3б  
Плановий термін між ревізіями – 1 рік  
**Контрольний примірник**



## ЗМІСТ

	сторінка
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Заплановані результати .....	4
1.2. Програма навчальної дисципліни .....	4
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	6
2.1. Структура навчальної дисципліни (Тематичний план).....	6
2.2. Контрольна робота (ЗФН).....	7
2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.....	7
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	7
3.1. Методи навчання .....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	8
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь ...</b>	<b>9</b>



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями №071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз, від 16.10.19 та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Заплановані результати

**Місце:** дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі управління економічними системами.

**Метою** викладання навчальної дисципліни є знайомство здобувачів вищої освіти з основними концепціями теорії ігор, оволодіння основними поняттями теорії ігор, вміння використовувати їх для розв'язування конкретних задач, розробляти теоретико-ігрові моделі, які використовуються в умовах цифрової економіки, застосування теорії ігор в цифровій економіці.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є вміння:

-розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності;

-розробляти соціально-економічні проекти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків та обмежень;

-збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань;

-приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень;

-визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів;

-обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики;

-оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;

-розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.

**Компетентності**, які набуває здобувач вищої освіти в результаті вивчення навчальної дисципліни:

-здатність до професійної комунікації в сфері економіки іноземною мовою;

-здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання;

-здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;

-здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

**Міждисциплінарні зв'язки:** навчальна дисципліна «Теорія ігор в умовах цифрової економіки» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Економіко-математичне моделювання», «Основи теорії ігор», «Математична логіка», «Макро- та мікроекономіка», «Ризикологія» та інших.



## **1.2. Програма навчальної дисципліни**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– модуля № 1 «Інструментарій теорії антагоністичних ігор»

– модуля № 2 «Теоретико-ігрові моделі в умовах цифрової економіки», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### **Модуль №1 «Інструментарій теорії антагоністичних ігор»**

#### **Тема 1.1. Антагоністичні ігри**

Завдання теорії ігор в цифровій економіці. Критерії і класифікації ігор. Вихідна модель матричної гри. Платіжна матриця. Змішані стратегії гравців. Мажоруння стратегій. Принципи розв'язування матричних антагоністичних ігор. Розв'язування матричних антагоністичних ігор. Конкуруючі стратегії.

#### **Тема 1.2. Нормальна форма гри. Ситуація рівноваги.**

Ситуації рівноваги. Максимінна рівновага. Рівновага в домінантних стратегіях. Метод знаходження рівноваги Неша. Метод знаходження оптимуму за Парето. Метод знаходження рівноваги Штакельберга.

#### **Тема 1.3. Теоретико-ігрові моделі в динамічних іграх з повною інформацією.**

Динамічна гра. Досконала та недосконала інформація. Неповна інформація. Визначення гри в динамічній формі та приклади. Рішення гри в динамічній формі. Теорема Куна. Метод зворотної індукції.

### **Модуль № 2 «Теоретико-ігрові моделі в умовах цифрової економіки»**

#### **Тема 2.1. Застосування теорії ігор в авіаційній галузі.**

Конкуренція і таємні змови в авіаційній промисловості. Ціноутворення в авіації.

#### **Тема 2.2. Моделі, засновані на статичних іграх з повною інформацією.**

Олігополія, рівновага на олігополістичному ринку. Дуополія Курно. Перевага ініціатора – модель Штакельберга. Цінова конкуренція – модель Бертрана.

#### **Тема 2.3. Моделі, засновані на статичних іграх з неповною інформацією**

Інтерпретація і маніпулювання інформацією в економіці. Ринок «лимонів»: невизначеність якості та ринковий механізм в економіці (модель Акерлофа). Теорія ринкових сигналів. Модель Спенса. Стратегічна поведінка фірми на ринку.

#### **Тема 2.4. Аукціони, торги та конкурси в умовах цифрової економіки**

Аукціони. Аукціон Вікрі. Англійський аукціон. Голландський аукціон.

#### **Тема 2.5. Теоретико-ігрові моделі в іграх з природою**

Основні поняття теорії статистичних ігор. Ігри з природою. Прийняття рішень за умов невизначеності стану середовища. Критерії щодо прийняття рішень в умовах невизначеності стану середовища. Визначення оптимальної стратегії підприємства в умовах ризику і невизначеності з використанням матричних ігор

#### **Тема 2.6. Кооперативні ігри**

Кооперативні ігри. Математичне представлення кооперативної гри. Властивості характеристичної функції. Рішення кооперативних ігор. С-ядро. Вектор Шеплі.

#### **Тема 2.7. Теорія ринкових сигналів**

Теорія ринкових сигналів. Інформаційні сигнали в економіці. Поток інформаційних сигналів в економіці. Методи боротьби з інформаційною асиметрією.



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Теорія ігор в умовах цифрової економіки»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 11.01.02 – 01-2020

Стор. 6 із 11

### **Тема 2.8. Цифрова економіка та ігрові моделі**

Ігрова модель поведінки на ринку двох конкуруючих фірм на Python. Функція корисності, її інтегрування в теоретико-ігрові моделі. Моделі переговорів, ігри «ультиматум» і «диктатор».

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2020
	Стор. 7 із 11		

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план )

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 семестр</b>									
<b>Модуль №1 «Інструментарій теорії антагоністичних ігор»</b>									
1.1	Антагоністичні ігри	18	2	4	12				
1.2	Нормальна форма гри. Ситуація рівноваги. Статичні ігри з повною інформацією	18	2	4	12	90	6	4	80
1.3	Теоретико-ігрові моделі в динамічних іграх з повною інформацією	18	2	4	12				
1.4	Модульна контрольна робота №1	8	-	2	6	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>62</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>Модуль №2 «Застосування математичних методів та моделей в ринковій економіці»</b>									
2.1	Застосування теорії ігор в авіаційній галузі. Конкуренція і таємні змови в авіаційній промисловості	16	1	2	12				
2.2	Моделі, засновані на статичних іграх з повною інформацією	16	1	2	12				
2.3	Моделі, засновані на статичних іграх з неповною інформацією	16	1	2	12	82		6	76
2.4	Аукціони, торги та конкурси в умовах цифрової економіки	16	1	2	12				
2.5	Теоретико-ігрові моделі в іграх з природою	17	2	2	13				
2.6	Кооперативні ігри	16	1	2	12				
2.7	Теорія ринкових сигналів. Модель Спенса	16	1	2	12				
2.8	Ігрова модель поведінки на ринку двох конкуруючих фірм на Python.	4	1	-	3				
2.9	Контрольна робота (ЗФН)	8	-	-		8	-	-	8
2.10	Модульна контрольна робота №2	8	-	2	6	-	-	-	-
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>118</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>93</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>84</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>180</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>135</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>164</b>

### 2.2. Контрольна робота (ЗФН)

Контрольна робота (ЗФН) (КР) з дисципліни виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння



навчального матеріалу дисципліни.

Завдання КР полягає в формальному записі економічної ситуації на мові теорії ігор в умовах цифрової економіки, тобто в створенні моделі (гри) та в розв'язанні розробленої моделі (гри). Виконання, оформлення та захист КР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання КР – до 8 годин самостійної роботи.

### **2.3. Перелік питань для підготовки до екзамену.**

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.

## **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

### **3.1. Методи навчання**

Методами навчання дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки» є способи спільної діяльності й спілкування викладача і студентів, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців зі спеціальності 051 «Економіка».

Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності, при вивченні дисципліни «Теорія ігор в економіці» використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

- методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи студентів;
- методи стимулювання й мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі пізнавальні ігри, навчальні дискусії, моделювання рольових ситуацій, створення ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явлення вимог і метод заохочення;
- методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального, тематичного і систематичного контролю.

### **2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.**

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.


### **3.2. Рекомендована література**

#### **Базова література**

3.2.1. А.А. Шиян. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 164 с.

3.2.2. В.И. Данилов. Лекции по теории игр. М.: Российская экономическая школа, 2002.



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2020
		Стор. 9 із 11	

3.2.3. Л.А. Петросян, Н.А.Зенкевич. Теория игр. Санкт-Петербург, узд-во “БХВ-Петербург”, 2012. 432 с.

3.2.4. Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб.пособие. - М.: Финансы и статистика, 2006.- 432 с.

3.2.5. 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.

3.2.6. Меньшиков И.С. Лекции по теории игр и экономическому моделированию. М.: МЗ Пресс, 2007.

3.2.7. Лабскер Л. Г., Ященко Н. А. Теория игр в экономике. Практикум с решениями задач.- 2 изд., исправленное и дополненное. – М.; КноРус, 2013.- 260 с.

### **Допоміжна література**

3.2.8. Послайко Н. І. Дослідження операцій. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту : навч. посіб. / Н. І. Послайко. – Дніпро : Стандарт - Сервіс, 2019. – 53 с.

3.2.9. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении: Учебное пособие. - М.: Дело, 2004.

3.2.10. Юдкевич М.М., Левина Е.А. Конспект лекций по курсу "Экономические приложения теории игр". М.: ГУ-ВШЭ, 2003.

3.2.11. Данилов В.И. Лекции по теории игр. Конспект лекций. РЭШ, 2002.

3.2.12. Osborne M.J. An introduction to game theory. Ney York, Oxford: Oxford University Press, 2004.

3.2.13. Коковин С.Г. Элементы теории игр и политологии. Новосибирск, 2003.

3.2.14. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Айрис-пресс, 2002.


3.2.15. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2003.

### **3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

3.3.1. <https://life.pravda.com.ua/columns/>

3.3.2. <http://ut.nmu.org.ua/ua/information-to-student>

3.3.3. <https://library.if.ua/book/97/6670.html>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2020
		Стор. 10 із 11	

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестру					
Модуль № 1 «Інструментарій теорії антагоністичних ігор»			Модуль № 2 «Теоретико-ігрові моделі в цифровій економіці»		
Робота на лекціях	5	5	Робота на лекціях	5	
Робота на практичних заняттях	15	25	Робота на практичних заняттях	15	10
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	10	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	10	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
			Виконання семестрової контрольної роботи	-	20
Усього за модулем №1	30	30	Усього за модулем №2	30	30
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Екзамен</b>				<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ігор в умовах цифрової економіки»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.02 – 01-2020
		Стор. 11 із 11	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	22.03.20	Тігеридо Т В	Ті -	

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				