

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки  
Кафедра диференціальних рівнянь і математичної фізики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації,  
проф. Гавришук С. В.

Протокол № 2 від 18.10. 2018 р.

**ПРОГРАМА**  
нормативної навчальної дисципліни

**МАТЕМАТИЧНА ЕКОНОМІКА**

підготовки \_\_\_\_\_ магістра \_\_\_\_\_

спеціальності Математика та 014 Середня освіта (Математика)

освітньої програми (спеціалізації) Математика

**Програма навчальної дисципліни «Математична економіка»** для студентів галузі знань 11 Математика та статистика та 01 Освіта/Педагогіка, спеціальностей 111 Математика та 014 Середня освіта (Математика), освітньої програми Математика.

**Розробник:** Товкач Р.В., доцент кафедри диференціальних рівнянь і математичної фізики, кандидат фіз.-мат. наук.

**Рецензент:** Федонюк А.А., завідувач кафедри вищої математики та інформатики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент.

**Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри диференціальних рівнянь та математичної фізики протокол № 2 від 05. 09. 2018 р.**


Завідувач кафедри:

— 

(Чичурін О.В.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики протокол № 1 від 06. 09. 2018 р.**

Голова науково-методичної комісії факультету:

— 

(Полетило С.А.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	11 Математика та статистика та 01 Освіта/Педагогіка, 111 Математика та 014 Середня освіта (Математика), Математика, магістр	<b>Вибіркова</b>
Кількість годин/кредитів 120 / 4		<b>Рік навчання 5</b>
		<b>Семестр 10</b>
ІНДЗ: немає		<b>Лекції 34 год.</b>
		<b>Практичні 34 год.</b>
		<b>Самостійна робота 44 год.</b>
		<b>Консультації 8 год.</b>
	<b>Форма контролю: екзамен</b>	

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ.

Дисципліна «Математична економіка» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток магістра та спрямована на вивчення студентами задач економічного характеру. Мета вивчення курсу – це одержання базових знань і основних навичок: по побудові найбільш розповсюджених математичних моделей економічних систем; по використанню методів пошуку оптимальних рішень. Дана мета досягається шляхом вивчення наступних задач: Розпізнання типу математичної моделі, яка щонайкраще відповідає конкретній економічній ситуації. Побудова математичної моделі на основі словесного опису економічної ситуації. Пошук оптимального рішення на основі побудованої моделі. Предмет вивчення курсу "Математична економіка" є способи математичної формалізації економічних систем і методи знаходження

оптимальних планів їх діяльності. У даному курсі під математичною формалізацією розуміється: визначення мети, яку переслідують суб'єкти управління; виявлення безлічі керованих параметрів економічної системи; виявлення основних відносин між керованими параметрами; представлення цих відносин у математичній формі; розробка методів одержання оптимальних рішень, що приводять до досягнення поставленої мети.

### **3. КОМПЕТЕНЦІЇ.**

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- що таке "математична економіка";
- які її мета й завдання, її специфічна методологія;
- роль математичного моделювання в економіці, основні властивості й вимоги до нього;
- основні етапами економіко-математичних досліджень;
- види моделей оптимізації й ухвалення рішення в економіці;
- як описується математично поведінка економічних суб'єктів;
- математична формалізація проблеми раціонального розподілу особистого бюджету;
- які економічні фактори впливають на постановку задачі споживача і як формалізується його індивідуальна перевага;
- основні поняття математичної теорії споживання;
- функція корисності й пов'язані з нею криві байдужності, їх різновиди, приклади;
- граничні величини (корисність, попит і ін.), еластичність і гранична норма заміщення;

- основні рівнянь теорії споживання (рівняння Слуцького);
- основні елементи моделі виробництва.

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	в тому числі			
		Лекц.	Практ.	Конс.	Сам.роб.
<b>Змістовний модуль I. <i>Методологічні аспекти математичної економіки</i></b>					
<b>Тема 1.</b> Предмет, основні цілі й задачі математичної економіки. Принципи економіко-математичного моделювання. Основні розділи прикладної математики застосовувані в економічних дослідженнях.	4	2	-	-	2
<b>Тема 2.</b> Методи й етапи проведення математичних досліджень в економіці. Поняття оптимальної поведінки і його формалізація в економіко-математичних моделях.	6	2	2	-	2
<b>Тема 3.</b> Математичне моделювання економічних систем і явищ.	6	2	2	-	2
<b>Тема 4.</b> Загальна схема прийняття рішення. Види й приклади економічних задач оптимізації й керування.	13	2	4	1	6
<b><i>Всього за змістовним модулем</i></b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>Змістовний модуль II. <i>Математична теорія споживання</i></b>					
<b>Тема 5.</b> Формалізація переваги споживача при виборі товарів.	5	2	2	-	2
<b>Тема 6.</b> Функція корисності як критерій оцінки товарів.	7	2	2	1	2
<b>Тема 7.</b> Граничний аналіз і поняття еластичності в теорії споживання.	10	4	2	1	4

<b>Тема 8.</b> Оптимізаційна модель задачі споживчого вибору.	6	2	2	-	2
<b>Тема 9.</b> Функція попиту і її властивості.	8	4	4	1	2
<b>Тема 10.</b> Рівняння Слуцького.	10	2	4	1	4
<b>Всього за змістовним модулем</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>Змістовний модуль III. Математична теорія виробництва</b>					
<b>Тема 11.</b> Основні елементи моделі виробництва.	8	2	2	1	2
<b>Тема 12.</b> Простір затрат і виробнича функція.	14	4	4	1	8
<b>Тема 13.</b> Граничний аналіз і еластичність в теорії виробництва.	12	4	4	1	6
<b>Всього за змістовним модулем</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
<b>ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>120</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>44</b>

## 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Поняття теорії ігор	2
2.	Платіжна матриця. Ціна гри. Принцип максиміна і мінімакса	2
3.	Розв'язок гри в змішаних стратегіях	2
4.	Розв'язання гри методами лінійного програмування	4
5.	Ігри в умовах ризику	4

6.	Критерії оцінки стану природи. Критерії Вальда, Севіджа, Гурвіца	4
7.	Спрощення гри. Поняття про коаліції	4
8.	Застосування моделей ігор в торгівлі	2
9.	Основні поняття еволюційних систем та самоорганізації	2
10.	Приклади еволюційних систем	2
11.	Теоретичні аспекти самоорганізації динамічних систем	2
12.	Теорія катастроф в процесах самоорганізації динамічних і техніко-економічних систем	4
13.	Етапи процесу прийняття управлінських рішень	2
14.	Функції групового вибору	2
15.	Теорема Ерроу	2
16.	Суміщення шкал	2
17.	Відстані між ранжуваннями	2
<b>Разом</b>		<b>44</b>



## 6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.

Поточний контроль (40 балів)										Модульний контроль (60 балів)			Загальна кількість балів			
Модуль 1										Модуль 2						
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2						Змістовний модуль 3			МКР 1	МКР 2	МКР 3	
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	<b>100</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1-4	5-10	11-13	
<b>10</b>				<b>20</b>						<b>10</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	

### Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену
90 – 100	Відмінно (A)
82 – 89	Дуже добре (B)
75 - 81	Добре (C)
67 -74	Задовільно (D)
60 - 66	Достатньо (E)
1 – 59	Незадовільно (FX)

## **7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.**

### **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА.**

1. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Основи математичної економіки. - К.: Інформтехніка, 1995.
2. Аллен Р. Математическая экономия. Пер. с англ. - М.: ИЛ, 1963.
3. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. - М.: Наука, 1984.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику. Пер. с англ. - М.: Инфра-М, 1997.
5. Экланд И. Элементы математической экономики. Пер. с франц. - М.: Мир, 1983.

### **ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Ланкастер К. Математическая экономика. Пер. с англ. - М.: Сов. Радио, 1972.
2. Интриллигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1975.
3. Моришима М. Равновесие, устойчивость, рост. Пер. с англ. - М.: Наука, 1972.
4. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика. Пер. с англ. - М.: Мир, 1972.
5. Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. - М.: Наука, 1979.
6. Аркин В.И., Евстигнеев И.В. Вероятностные модели управления и экономической динамики. - М.: Наука, 1979
7. Канторович Л.В., Горстко А.Б. Оптимальные решения в экономике. - М.: Наука, 1972.
8. Макаров В.Л., Рубинов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. - М.: Наука, 1973.
9. Моделирование народно-хозяйственных процессов. - Л.: Изд. ЛГУ, 1990.
10. Основы теории оптимального управления. Под ред. Кротова В.Ф. - М.: Высшая школа, 1990.