

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи



Пантелеймонов А.В.

2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Оптимізаційні методи та моделі

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування _____

спеціальність 051 Економіка, 072 Фінанси, банківська справа та страхування _____

освітня програма Економіка та економічна політика, Бізнес-економіка, Фінанси, банківська справа та страхування _____

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

факультет _____ економічний _____

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

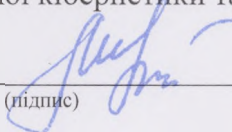
« 20 » червня 2019 року, протокол № 6

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Сергій Іванович Забуга, к.е.н. доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від « 18 » червня 2019 року № 13

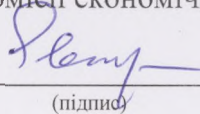
Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки


_____ Меркулова Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 19 » червня 2019 року № 10

Голова науково-методичної комісії економічного факультету


_____ Євтушенко В.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Оптимізаційні методи та моделі” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти)

спеціальність 051 Економіка, 072 Фінанси, банківська справа та страхування
Освітні програми Економіка та економічна політика, Бізнес-економіка, Фінанси, банківська справа та страхування

1. Опис навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є побудова і розв’язання оптимізаційних задач. Вивчення теорії та набуття практичних навичок моделювання й аналізу економічних об’єктів і процесів на різних рівнях.

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є – формування системи знань з методології, методики та інструментарію побудови економіко-математичних оптимізаційних моделей, їх аналізу та використання, знайомство з сучасними концепціями моделювання економічних процесів і типовими моделями економічних систем різного рівня.

1.2. Основні завдання вивчення дисциплін

Основними завданнями вивчення дисципліни є – вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв’язування та аналізу з метою використання в економіці.

1.3. Кількість кредитів – 4 для спеціальності ЕФ
5 для спеціальності ЕЕ

1.4. Загальна кількість годин – 120 для спеціальності ЕФ
150 для спеціальності ЕЕ

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
4-й	4-й
Лекції	
32 год.	4 год.

Практичні, семінарські заняття	
32 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
56 год. для ЕФ 86 год. для ЕЕ	140 год.
Індивідуальні завдання	
10 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Компетентності:

1. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
3. Здатність приймати обґрунтовані рішення;
4. Здатність описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
5. Здатність застосовувати сучасні математичні методи та комп'ютерне моделювання для аналізу економічних проблем.

Результати:

1. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
2. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Загальне поняття про економіко-математичне моделювання. Історія розвитку і використання економіко-математичного моделювання. Приклади економіко-математичного моделювання. Місце та значення в системі підготовки економістів.

Розділ 1. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

Тема 1. Моделювання як метод наукового пізнання.

Особливості застосування метода математичного моделювання в економіці. Особливості економічних спостережень та вимірювань. Випадковість та невизначеність в економічному розвитку. Перевірка адекватності моделей.

Тема 2. Класифікація економіко-математичних моделей.

Етапи економіко-математичного моделювання. Значення прикладних економіко-математичних досліджень.

Розділ 2. Задача лінійного програмування та методи її розв'язання.

Тема 3. Основи лінійного програмування (ЛП).

Приклади лінійних моделей економічних задач. Стандартна задача ЛП. Головні властивості розв'язків задач ЛП.

Тема 4. Геометрична інтерпретація та графічний метод розв'язку задач ЛП.

Тема 5. Симплексний метод розв'язку задач ЛП.

Алгоритм симплекс-методу. Симплексний метод зі штучним базисом. Спеціальні випадки в алгоритмі симплекс-методу.

Розділ 3. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.

Тема 6. Правила побудови двоїстих задач Л.П.

Головні пари двоїстих задач.

Тема 7. Головні теореми теорії двоїстості.

Перша головна теорема двоїстості (про існування оптимальних розв'язків пари двоїстих задач). Друга теорема двоїстості (теорема рівноваги). Третя теорема двоїстості про маргінальне значення. Економічні інтерпретації пари двоїстих задач та об'єктивно обумовлених оцінок. Двоїстий симплексний метод. Після оптимальний аналіз. Аналіз лінійних моделей на чутливість.

Розділ 4. Транспортна задача.

Тема 8. Стандартна побудова транспортної задачі.

Тема 9. Метод потенціалів для розв'язку транспортної задачі.

Тема 10. Задача про оптимальні призначення.

Розділ 5. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.

Тема 11. Числові методи нелінійного програмування.

Гradientні методи. Метод Ньютона.

**3. Структура навчальної дисципліни
для спеціальності Фінанси, банківська справа та страхування**

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1												
Вступ	1	1										
Тема 1.	6	1				5						
Тема 2.	7	1	1			5	9	1				8
Разом за розділом 1	14	3	1			10	9		1			8
Розділ 2												
Тема 3.	8	1	2			5	8					8
Тема 4.	17	3	4			10	18	1	1			16
Тема 5.	22	6	6			10	26	1	1			24
Разом за розділом 2	47	10	12			25	52	2	2			48
Розділ 3												
Тема 6.	15	2	3			10	9	1	1			7
Тема 7.	19	5	4			10	17					17
Разом за розділом 3	34	7	7			20	26	1	1			24
Розділ 4.												
Тема 8.	9	2	2			5	7					7
Тема 9.	18	4	4			10	18	1	2			15
Тема 10.	10	2	2			6	8					8

Разом за розділом 4	37	8	8			21	33	1	2			30
Розділ 5.												
Тема 11.	18	4	4			10	30					30
Разом за розділом 5	18	4	4			10	30					30
Разом за курсом	150	32	32			86	150	4	6			140

для спеціальності Економіка та економічна політика

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1												
Вступ	1	1										
Тема 1.	3	1				2						
Тема 2.	4	1	1			2						
Разом за розділом 1	8	3	1			4						
Розділ 2												
Тема 3.	5	1	2			2						
Тема 4.	15	3	4			8						
Тема 5.	20	6	6			8						
Разом за розділом 2	40	10	12			18						
Розділ 3												
Тема 6.	13	2	3			8						
Тема 7.	17	5	4			8						
Разом за розділом 3	30	7	7			16						
Розділ 4.												
Тема 8.	6	2	2			2						
Тема 9.	16	4	4			8						
Тема 10.	7	2	2			3						
Разом за розділом 4	29	8	8			13						
Розділ 5.												
Тема 11.	13	4	4			5						
Разом за розділом 5	13	4	4			5						
Разом за курсом	120	32	32			56						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ЕФ	ЕЕ
1.	Класифікація економіко-математичних моделей	1	
2.	Основи лінійного програмування (ЛП).	2	
3.	Геометрична інтерпретація та графічний метод розв'язку задач Л.П.	4	
4.	Симплексний метод розв'язку задач Л.П.	6	
5.	Правила побудови двоїстих задач Л.П.	3	
6.	Головні теореми теорії двоїстості.	4	
7.	Стандартна побудова транспортної задачі.	2	
8.	Метод потенціалів для розв'язку транспортної задачі.	4	
9.	Задача про оптимальні призначення.	2	
10.	Числові методи нелінійного програмування.	4	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ЕФ	ЕЕ
1.	Класифікація економіко-математичних моделей	5	2
2.	Основи лінійного програмування (ЛП).	5	2
3.	Геометрична інтерпретація та графічний метод розв'язку задач Л.П.	5	2
4.	Симплексний метод розв'язку задач Л.П.	10	8
5.	Правила побудови двоїстих задач Л.П.	10	8
6.	Головні теореми теорії двоїстості.	10	8
7.	Стандартна побудова транспортної задачі.	10	8
8.	Метод потенціалів для розв'язку транспортної задачі.	5	2
9.	Задача про оптимальні призначення.	10	8
10.	Числові методи нелінійного програмування.	6	3
11.	Числові методи нелінійного програмування.	10	5

6. Індивідуальні завдання

7. Методи контролю

У процесі оцінювання навчальних досягнень студента протягом семестру він отримує **поточні** рейтингові оцінки, які визначаються як оцінки у балах, що студент набирає за практичну навчальну діяльність на протязі семестру при засвоєнні відповідної теми чи розділу навчальної дисципліни: виконання практичних завдань, результатів контрольних робіт. Поточні рейтингові оцінки вносяться до журналу обліку навчальних

занять з дисципліни. Максимальна сумарна за семестр поточна рейтингова оцінка становить 60 балів.

За результатами оцінювання знань студента під час семестрового заліку він отримує **залікову** рейтингову оцінку, яка визначається у балах за 40-бальною шкалою за відповіді на вибрані теоретичні питання (теоретична частина заліку), а також за виконання індивідуальних практичних завдань (задач) (практична частина заліку).

Заліковий білет складається з теоретичного питання (10 балів) і трьох задач (кожна по 10 балів). Відповідь здійснюється у письмовій формі. Після перевірки відповіді, викладач робить попереднє оцінювання роботи. При допущенні незначної помилки в кожному з питань білета максимальна оцінка зменшується на 1-2 бали, при допущенні грубої помилки оцінка зменшується на 5 і більше балів.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота														
Розділ 1		Розділ 2			Розділ 3		Розділ 4			Розділ 5	Кон-трольна робота	Разом	Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	2			100
2	2	2	2	2	2	4	2	5	5	2	30	60	40	

Шкала оцінювання

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

9. Рекомендована література

Основна література

1. Забуга С.И., Дидиченко Н.П. Математическое программирование. Учебный материал для студентов экономических специальностей. Х. 2010, 106 с.
2. Грешиллов А.А. Прикладные задачи математического программирования: Учебное пособие. - 2-е изд. - М.: Логос, 2006. - 288 с: ил.
3. Карманов В. Г. Математическое программирование: Учеб. пособие. — 5-е изд., стереотип. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 264 с.
4. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, БА. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - М.: ЮНИТИ, 2005. - 407 с.
5. Лунгу К. Н. Линейное программирование. Руководство к решению задач. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 128 с.
6. Матрашин Н.П., Макеева В.К. Математическое программирование: учебное пособие, 2-е издание, Х.: высшая школа, 1978, 160 с.

7. Матряшин Н.П., Дидиченко Н.П., Свищева Е.В. Математическое программирование. Учебный материал, учебные и индивидуальные задания. Харьков, 1995, 206 с.
8. Меркулова Т.В., Биткова Т.В., Кононова Е.Ю. Экономико-математическое моделирование. Учебное пособие. Х., 2009, 273 с.
9. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под ред. В.В. Федосеева. Учебн. Пособие. М.: 2001, 391 с.

Допоміжна

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: 2. Финансы и статистика, 2006. - 432 с: ил.
2. Костевич Л. С. Математическое программирование: Информ. технологии оптимальных решений: Учеб. пособие / Л.С. Костевич. — Мн.: Новое знание, 2003. — 424 с:
3. Палий И. А. Линейное программирование. Учебное пособие / И. А. Палий. — М.: Эксмо, 2008. — 256 с.
4. Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В. Математика в экономике. Учебник. том 1 - М.: Финансы и статистика, 2000, 224 с.
5. Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили. Математические методы и модели в управлении. - М., Дело, 2000. - 440 с.