



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Бізнесу та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій та прикладної математики

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**Математичне програмування**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	07	Управління та адміністрування
Спеціальність	076	Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
Освітня програма	Економіка будівельного підприємства	
Обсяг дисципліни	<b>3 кредити ECTS (90 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	Лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	1 контрольна робота	
Форми семестрового контролю	Залік	

**Викладач:**

Молчанюк Ірина Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних технологій та прикладної математики, i-molchanyuk@ukr.net

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З БАЗОВИМИ ПОНЯТТЯМИ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ, ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ.**

Наприклад, на основі економічної задачі перевезення будують математичну модель транспортної задачі та перевіряють отриманий оптимальний план за допомогою метода потенціалів.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, інформатика, теорія ймовірностей, мікроекономіка.**

**Метою** дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів **основних професійних компетентностей**:

- здатність моделювати економічні моделі та знаходити їх оптимальні розв'язки;
- здатність використовувати математичний апарат в економічних дослідженнях.

**Програмні результати навчання:**

знати:

- сутність математичного моделювання та його етапи;
- основні методи побудови лінійних моделей для економічних задач;
- основні графічні методи реалізації економіко-математичних моделей;
- основні алгоритми реалізації економіко-математичних моделей за допомогою обчислювальної техніки;

вміти:

- використовувати математичний апарат для побудови математичних моделей економічних задач;
- розв'язувати, аналізувати математичні моделі;
- робити прогноз.

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Предмет і зміст математичного програмування. Приклади економічних задач, що розв'язуються методами математичного програмування.	4	2		4
2	Геометричний метод розв'язування задач ЛП на площині.	4	2		6
3	Основна та двоїста задачі як пара взаємо-спряжених задач ЛП. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст.	4	2		6
4	Транспортна задача. Методи побудови опорного плану.	4	4		6
5	Види Транспортних задач.	2			6
6	Умова оптимальності опорного плану. Зміна опорного плану.	4	2		4
7	Транспортна задача за критерієм часу.	2			4
8	Принцип оптимальності опорного плану ТЗ.	2	2		4
9	Альтернативний оптимум в транспортних задачах	2	2		6
	<b>Всього</b>	<b>28</b>	<b>16</b>		<b>46</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Математичне програмування» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Контрольна робота	1	30	50
Поточний контроль знань (доповіді на практичних заняттях)	3	30	50
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Контрольна робота** з курсу складається з індивідуальних завдань за темами «Лінійне програмування», «Транспортна задача». Відповіді на питання передбачають розкриття теоретичних аспектів економіко-математичних моделей і здійснюються на основі вивчення матеріалів підручників та наукових публікацій. При розв'язанні індивідуальних завдань обов'язковим є представлення висновків щодо результатів розрахунків.

Наприклад:

Індивідуальне завдання 1:

Розв'язати графо-аналітичним методом наступну ЗЛП:

$$-5x_1 + 3x_2 \leq 15.1$$

$$-4x_1 + 6x_2 \leq 48$$

$$24x_1 + 12x_2 \leq 284$$

$$8x_1 - 4x_2 \leq 32.1$$

$$3x_1 + 3x_2 \geq 9$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$C = -5x_1 + 2x_2 \Rightarrow \max$$

Індивідуальне завдання 2:

На будівництво чотирьох об'єктів цегла надходить із трьох заводів. Заводи мають на складах відповідно 50, 100 й 50 тисяч штук цегли. Об'єкти вимагають відповідно 50, 70, 40, 40 тисяч штук цегли. Тарифи (у грошових одиницях за тисячу штук) на перевезення цегли із заводів на об'єкти задані матрицею тарифів:

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 1 & 7 \\ 4 & 5 & 7 & 8 \end{pmatrix}.$$

Потрібно скласти економіко-математичну модель даної задачі, за критерієм мінімуму сумарних транспортних витрат.

Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної роботи представлені в методичних вказівках [3].

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. Лавров Є.А., Перхун Л.П., Шендрик В.В. та ін.. Математичні методи дослідження операцій: підручник. - Суми: Сумський держ. ун-т, 2017. – 212 с.
2. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі: посібник. - Чернівці: Чернівецький нац.. ун-т, 2016. – 400 с.
3. Глушик М.М., Копич І.М., Сороковський В.М. Математичне програмування: підручник. ISBN 978-966-418-103-4 - Львів: Новий Світ, 2014. – 280 с.
4. Дьоміна В.М. Оптимізаційні методи та моделі. Лінійне програмування: конспект лекцій. - Х.: ХНАУ, 2015. – 75с.

### Допоміжні джерела інформації

5. Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: Навчальний посібник. К: КНЕУ, 2016. – 300 с.
6. Крутій Ю.С., Молчанюк І.В. Методичні вказівки з дисципліни Математичне програмування до розрахунково-графічної роботи «Транспортна задача» для студентів економічних спеціальностей (форма навчання – денна, заочна), 2015.
7. Плотніков А.В., Скрипник Н.В., Арсирій А.В., Молчанюк І.В. Методичні вказівки з дисципліни Математичне програмування для практичних занять для студентів спеціальності 6.030504 «Економіка підприємства», Одеса: ОДАБА, 2015.
8. Цегелик Г.Г. Лінійне програмування – Львів: Світ, 1995. – 216 с.
9. Міхельс В.О., Беркута А.В., Гойко А.Ф. Економіко-математичні методи та моделі у будівництві: Підручник. Київ: Міленіум, 2010. – 464 с.
10. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. Посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
11. Бугір М.К. Математика для економістів: Посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2003. – 520 с.