

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОСНОВНОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ**

**«Оптимізаційні методи та моделі»**

Мова навчання – *українська*

Код та найменування спеціальності *051 «Економіка»*

Шифр та найменування галузі знань *05 «Соціальні і поведінкові науки»*

Освітньо-професійна програма *«Економіка підприємства»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *№ 051 «Економіка»*

*29.03.2024 р. протокол № 10*

Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

*K19 – 20*

## 1. Загальна інформація

**Кафедра:** [Економіка підприємства](#)  
**Викладач:** Лобоцька Людмила Леонідівна, доцент кафедри економіки промисловості, кандидат технічних наук



### [Профайл](#)

**Контакти:**  
lulelo777@gmail.com  
050 198 8035

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 3 семестрі  
Кількість: кредитів - 4, годин – 120

Аудиторні заняття, годин:	Всього	лекції	лабораторні
денна	60	30	30
заочна	12	8	8
Самостійна робота, годин	Денна – 60		Заочна – 104

### [Розклад занять](#)

#### 2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Оптимізаційні методи та моделі» є одним з фундаментальних компонент економіко-математичного циклу, який дозволяє кількісно визначити зв'язки між показниками економічних систем, вивчати закономірності їх формування і тенденції розвитку з позицій досягнення найкращих результатів в заданих умовах.

Освітній компонент «Оптимізаційні методи та моделі» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Вища математика», «Інформатика та інформаційні технології».

#### 3. Мета освітнього компоненту

**Метою освітнього компоненту** є навчання здобувачів основам математичного моделювання оптимізаційних задач, набуття практичних навичок з використання сучасних методів проведення модельного експерименту і якісного аналізу рішень для економічних об'єктів різної складності, ієрархії та організації.

**Основними завданнями ОК** є надання знань з принципів моделювання економічних процесів на основі застосування оптимізаційних моделей і методів.

В результаті вивчення освітнього компоненту здобувачі повинні

**знати:**

- математичні основи лінійного програмування;
- класифікацію сучасних методів розв'язання задач лінійного програмування;
- алгоритми розв'язання задач лінійного програмування;

- різновиди, порядок побудови моделей планування на рівні підприємства, у тому числі моделей сітьового планування, управління запасами;
- принципи та прийоми практичної реалізації оптимізаційних моделей на ПК;

**вміти:**

- складати економіко-математичні моделі задач оптимізації;
- обирати метод розв'язання задач;
- відтворювати на ПК методи розв'язання задач;
- проводити аналіз результатів, формулювати висновки.

**Самостійна робота** здобувачів включає знайомство з літературою, підготовку до лабораторних робіт, виконання індивідуальних домашніх завдань, роботу на ПК.

#### **4. Компетентності та програмні результати навчання**

У результаті вивчення освітнього компоненту «Оптимізаційні методи та моделі» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарти вищої освіти зі спеціальності № 051 «Економіка»](#) та [освітньо-професійній програмі «Економіка підприємства»](#) підготовки бакалаврів.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

#### **Загальні компетентності:**

**ЗК2.** Здатність зберігати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК4.** Здатність засосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК5.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК6.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК11.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 16\*.** Здатність до пошуку та обрання найкращого (оптимального) результату.

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

**СК1.** Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

**СК3.** Розуміння особливостей провідних наукових шкіл та напрямів економічної науки.

**СК4.** Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

**СК5.** Розуміння особливостей сучасної світової та національної економіки, їх інституційної структури, обґрунтування напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

**СК6.** Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач

**СК7.** Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

**СК9.** Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

**СК10.** Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

**СК11.** Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

**СК13.** Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

**СК 15\*.** Здатність самостійно розробляти економіко-математичні та прогностичні моделі для розв'язання економічних завдань.

### Програмні результати навчання:

**ПРН7.** Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

**ПРН8.** Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

**ПРН19.** Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

**ПРН21.** Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

**ПРН 25\*.** Використовувати базовий математичний та ймовірнісний апарат для побудови економіко-математичних та прогностичних моделей розвитку економічних систем.

## 5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

### 5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	2	3	4
<b>Змістовий модуль 1. МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ</b>			
1	<b>Роль і значення математичних методів в управлінні</b> Поняття економіко-математичної моделі та економіко-математичного методу, їх роль в розв'язанні задач управління. Різновиди економіко-математичних моделей та економіко-математичних методів. Етапи побудови економіко-математичної моделі.	2	0,5
2	<b>Загальна постановка задачі лінійного програмування (ЗЛП) і її різновиди. Геометричний метод розв'язання задач лінійного програмування</b> Приклади задач лінійного програмування – задача про використання сировини, про використання обладнання. Етапи геометричного методу. Канонічний вигляд задачі лінійного програмування. Приведення задачі лінійного програмування до табличного вигляду. Поняття опорного плану. Базисні допустимі	3	0,5

	рішення ЗЛП.		
3	<b>Симплекс-метод для вирішення ЗЛП</b> Симплекс-таблиці. Умови оптимального опорного плану. Умови нерозв'язності ЗЛП. Перехід до нового опорного плану. Табличний симплекс-алгоритм. Пошук вихідного опорного плану задачі лінійного програмування методом штучного базису. Виродженість базису. Зациклювання.	4	1
4	<b>Двоїсті задачі лінійного програмування</b> Поняття про двоїсту ЗЛП, її особливості. Співвідношення між розв'язками прямої і двоїстої задач. Економічна інтерпретація двоїстих задач	2	
5	<b>Транспортна ЗЛП</b> Задача про перевезення ресурсу. Загальна постановка транспортної задачі. Пошук початкового опорного плану методом північно-західного кута та найменшої вартості. Цикли перерахунку. Потенціали. Алгоритм розв'язання транспортної задачі методом потенціалів. Відкриті транспортні задачі.	3	1
6	<b>Цілочислове математичне програмування</b> Цілочислова задача про використання сировини. Загальна постановка задачі цілочислового програмування. Метод гілок і меж	2	1
<b>Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНІ ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ</b>			
7	<b>Міжгалузеві балансові моделі планування</b> Види, структура міжгалузевого балансу (МГБ), основні показники. Математичний апарат МГБ, коефіцієнти прямих і повних витрат. Планові розрахунки на основі моделі міжгалузевого балансу.	3	1
8	<b>Моделі прогнозування обсягу продажів продукції</b> Загальна характеристика, класифікація методів прогнозування, прогнозування попиту на продукцію за допомогою математико-статистичних методів. Побудова точкового і інтервального прогнозів на основі лінійного рівняння регресії.	3	1
9	<b>Модель оптимального планування випуску продукції на підприємстві</b> Постановка задачі. Характеристика вхідної і вихідної інформації. Математична модель задачі. Модифікація моделі. Варіантний аналіз.	2	
10	<b>Моделі управління запасами</b> Значення запасів, види моделей управління запасами. Модель управління виробничими запасами Уілсона. Модель управління виробничими запасами при зміні ціни на ресурс. Модель управління запасами готової продукції.	3	1
11	<b>Сітьові моделі планування і управління</b> Основні напрямки використання методів сітьового планування і управління (СПУ). Поняття сітьового графіку (СГ), правила побудови СГ. Система оцінок і порядок розрахунку СГ. Розрахунок параметрів СГ в табличній формі. Побудова календарного графіку і розподіл ресурсів. Способи оптимізації СГ.	3	1
	<b>Разом за ОК:</b>	<b>30</b>	<b>8</b>

## 5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна

1	Постановка ЗЛП. Геометричний метод розв'язання ЗЛП	2	
2	Приведення системи лінійних рівнянь до Жорданової форми	2	1
3	Симплекс-метод розв'язання ЗЛП Розв'язання ЗЛП засобами Excel	4	2
4	Транспортна задача. Розв'язання ТЗ методом потенціалів. Розв'язання ТЗ засобами Excel	4	1
5	Цілочислове математичне програмування, розв'язання ЗЦП засобами EXCEL	2	
6	Розробка планового міжгалузевого балансу	4	2
7	Прогнозування обсягів продажу продукції	4	1
8	Оптимальне планування випуску продукції на підприємстві, економіко-математичний аналіз	4	
9	Планування і управління виробничими запасами	4	1
	<b>Всього за ОК:</b>	<b>30</b>	<b>8</b>

### 5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Виконання індивідуального завдання на тему Сітьові моделі планування та управління	16	24
2	Підготовка до лабораторних робіт	30	12
3	Тестування в Moodle	6	20
4	Опрацювання матеріалу і надання письмових відповідей на контрольні питання конспекту лекцій з тем 1-10		40
	Підготовка до контрольних робіт	8	8
	<b>Всього за ОК:</b>	<b>60</b>	<b>104</b>

### 6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *письмові модульні контрольні роботи;*
- *тестування знань здобувачів з тем ОК;*
- *виконання і захист лабораторних робіт;*
- *виконання індивідуального завдання.*

Підсумковий контроль – **диференційований залік.**

#### Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Кількість балів	
	денна	заочна
<b>Змістовий модуль 1. МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ</b>		
Лабораторні роботи*	24	8
Самостійна робота*	12	24
Тестування*	8	8
Модульна контрольна робота 1	10	10
<b>Всього за змістовий модуль 1</b>	<b>54</b>	<b>50</b>

<b>Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНІ ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ</b>		
Лабораторні роботи*	16	8
Самостійна робота*	12	24
Тестування*	8	8
Модульна контрольна робота 2	10	10
<b>Всього за змістовий модуль 2</b>	<b>46</b>	<b>50</b>

\*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#)

#### **Лабораторні роботи (приклад оцінювання однієї роботи)**

<b>3,5 - 4 балів</b>	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
<b>2,9– 3,4 балів</b>	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
<b>2,1– 2,8 балів</b>	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	задовільно
<b>0-2,0</b>	<i>Лабораторна не відпрацьована або дано незадовільні відповіді</i>	незадовільно

#### **Тестування (приклад оцінювання)**

<b>7,5-8,0 балів</b>	<i>85 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
<b>5,5 – 7,4 балів</b>	<i>65 – 84% правильних відповідей</i>	добре
<b>3,0 – 5,4 балів</b>	<i>35 – 64 % правильних відповідей</i>	задовільно
<b>0 – 2,9 балів</b>	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

#### **Самостійна робота**

<i>Денна ф.н.</i>	<i>Заоч ф.н.</i>		
<b>12 балів</b>	<b>20,9-24 балів</b>	<i>Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
<b>8,9 - 11,9 балів</b>	<b>16,0-20,8 балів</b>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
<b>7,5 –8,8 балів</b>	<b>9,0 – 15,9балів</b>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	задовільно
<b>0-7,4 балів</b>	<b>0-8,9 балів</b>	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дано незадовільні відповіді</i>	незадовільно

#### **Модульні контрольні роботи**

<b>9,0 - 10 балів</b>	<i>Контрольна робота вчасно виконана, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
<b>7,9 - 8,9 балів</b>	<i>Контрольна робота вчасно виконана, надані неповні відповіді, допущені помилки</i>	добре
<b>6,8–7,8 балів</b>	<i>Контрольна робота вчасно виконана, надані неповні відповіді, допущені грубі помилки</i>	задовільно
<b>0-6,7 балів</b>	<i>Самостійна робота не виконана або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

### **7. Засоби діагностики успішності навчання**

**Методи навчання**, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

*Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія;*

*Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.*

*Лабораторні заняття: виконання лабораторних робіт з наступним захистом результатів досліджень.*

*Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, інтернет-ресурсами, реферування, конспектування, науково-дослідна робота здобувачів.*

## **8. Інформаційні ресурси**

### **Базові (основні):**

1. Скорук, Олена Володимирівна. Оптимізаційні методи і моделі [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. В. Скорук ; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2023. 273 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2220311>

2. Лобоцька, Л. Л. Конспект лекцій з курсу "Оптимізаційні методи та моделі" [Електронний ресурс] : для здобувачів спец. 051 "Економіка" галузі знань 05 "Соціальні та поведінкові науки", 071 "Облік і оподаткування" галузі знань 07 "Управління та адміністрування" ден. та заоч. форм навчання ступеня вищ. освіти "бакалавр" / Л. Л. Лобоцька ; Каф. економіки промисловості. Одеса : ОНТУ, 2023. 78 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2272324>

3. Лобоцька Л.Л. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Оптимізаційні методи та моделі" [Електронний ресурс] : для здобувачів спец. 051 "Економіка" та 071 "Облік і оподаткування" ступінь вищої освіти бакалавр усіх форм навчання / Л. Л. Лобоцька, С. О. Магденко ; відп. за вип. О. І. Павлов ; Каф. економіки промисловості. Одеса : ОНТУ, 2023. 60 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2195224>

4. Волков В.Е. Лінійне програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів проф. напрямку підгот. 076 "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", 051 "Економіка", 073 "Менеджмент", 071 "Облік і оподаткування" ден. та заоч. форм навчання / В. Е. Волков, О. Б. Максимова, Н. О. Макоєд ; відп. за вип. В. Е. Волков ; Одес. нац. акад. харч. технологій, Каф. прикладної математики і програмування. Одеса : ОНАХТ, 2018. 115 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.166219>

5. Кузьмініх В.О. Методи дослідження операцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. : для студентів, які навчаються за спец. 122 "Комп'ютерні науки" / В. О. Кузьмініх, О. К. Молодід, Р. А. Тараненко ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 117 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2127349>

### **Додаткові**

6. Основи економіко-математичного моделювання [Текст] : навч. посіб. / Н. М. Лавріненко, С. М. Латинін, В. В. Фортуна, О. І. Безкровний ; Донец. нац.ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Львів : Магнолія-2006, 2010. 540 с. (Вища освіта в Україні). <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.52810>

7. Лобоцька Л.Л. Оптимізація виробничої програми хлібопекарських підприємств України – запорука підвищення їх конкурентоспроможності *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 21. С. 151–155

### **Інтернет-ресурси:**

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Офіційний веб-портал Державної служби статистики України <https://www.ukrstat.gov.ua>



### **9. Політика освітнього компоненту**

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), вимог ISO 9001:2015 та [роботодавців](#).

Викладач *ПІДПИСАНО*

Людмила ЛОБОЦЬКА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Економіки промисловості

Протокол від «\_13\_»\_03\_2024 р. №\_10\_

Завідувач кафедри *ПІДПИСАНО*

Олександр ПАВЛОВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Економіка підприємства» *ПІДПИСАНО* Тетяна КУЛАКОВСЬКА  
д.е.н., професор кафедри «Економіка промисловості»