

# Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

## Економічний факультет

(назва інституту/факультету)

## Кафедра економіко-математичного моделювання

(назва кафедри)

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

## Обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Економіка (Економічна кібернетика)»

(назва програми)

Спеціальність 051 Економіка («Економічна кібернетика»)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

економічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Григорків В.С., завідувач кафедри економіко-математичного моделювання,  
д.ф.-м.н, професор

Григорків М.В., доцент кафедри економіко-математичного моделювання,  
д.е.н., доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://emm.cv.ua/teachers/hryhorkiv-vasyl-stepanovich>

<https://emm.cv.ua/teachers/hryhorkiv-mariia-vasilivna>

Контактний тел.: Григорків В.С. (0505281600), Григорків М.В. (0506418085)

Е-mail: [v.hryhorkiv@chnu.edu.ua](mailto:v.hryhorkiv@chnu.edu.ua), [m.hryhorkiv@chnu.edu.ua](mailto:m.hryhorkiv@chnu.edu.ua)

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1909>

Консультації Згідно графіку

### **1. Анотація дисципліни.**

Дисципліна «Оптимізаційні методи та моделі» призначена для формування фундаментальних теоретичних знань та практичних навиків із формалізації оптимізаційних економіко-математичних моделей та методів їх розв'язування з метою прийняття оптимальних рішень в економіці.

**2. Мета навчальної дисципліни:** формування базового теоретичного інструментарію для побудови, аналізу та знаходження розв'язків оптимізаційних моделей в економіці та прийняття оптимальних економічних рішень.

**3. Пререквізити.** Успішне вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» передбачає наявність знань з таких дисциплін: Економічна теорія, Мікроекономіка, Макроекономіка, Вища математика, Інформатика.

**4. Результати навчання.** Згідно з освітньо-професійною програмою Економіка («Економічна кібернетика») вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» забезпечує такі компетентності та результати навчання:

#### ***Загальні та фахові компетентності:***

- ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.
- СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.
- СК15. Знання методологічних основ, статистично-економетричних та оптимізаційних моделей для дослідження економічних процесів і систем як систем управління.

#### ***Результати навчання:***

- ПРН5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
- ПРН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- ПРН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- ПРН16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.
- ПРН21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.
- ПРН23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.
- ПРН25. Застосовувати статистично-економетричні та оптимізаційні моделі для підготовки рішень та їх реалізації.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Оптимізаційні методи та моделі												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна		4	4.0	120	2	30	30	-	-	60	-	Іспит
Заочна												

### 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	усього	денна форма					заочна форма							
		у тому числі					усього	у тому числі						
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Основи теорії безумовної та умовної мінімізації функцій. Класичні задачі лінійного програмування</b>													
Тема 1. Оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи: основні поняття та класифікація	6					6								
Тема 2. Оптимізаційні моделі із цільовою функцією однієї змінної. Класичний метод мінімізації	13	3	3			7								
Тема 3. Теоретичні основи та методи розв'язування моделей безумовної мінімізації із цільовою функцією багатьох змінних	15	4	4			7								
Тема 4. Основи теорії та методи розв'язування моделей умовної мінімізації функції багатьох змінних	15	4	4			7								

Тема 5. Лінійне програмування: класичні моделі та методи їх розв'язування	19	5	5			9						
Разом за ЗМ1	68	16	16			36						
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Спеціальні класи моделей та методів умовної оптимізації</b>											
Тема 6. Спеціальні моделі лінійного програмування та методи їх розв'язування	20	6	6			8						
Тема 7. Деякі класи моделей нелінійного програмування	16	4	4			8						
Тема 8. Динамічне програмування: принцип оптимальності, алгоритм його реалізації, приклади	16	4	4			8						
Разом за ЗМ 2	52	14	14			24						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>						

## 6. Методи навчання, форми та методи оцінювання

### Методи навчання

МН1 – словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо).

МН2 – практичні методи (практичні або лабораторні роботи).

МН4 – наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали тощо).

МН5 – робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.

МН6 – комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебіари тощо).

МН7 – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.

### Форми та методи оцінювання

МО1 – контрольні роботи (тематичні, модульні).

МО2 – тести, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями.

МО5 – презентації результатів виконання завдань.

МО7 – підсумковий контроль – іспит.

МО11 – інші види індивідуальних та групових завдань.

## 7. Політика та критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

**Загальні критерії оцінювання:**

**при усних відповідях:** повнота розкриття питання; логіка викладання матеріалу; використання основної та додаткової літератури; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки; уміння аналізувати теоретичні проблеми з урахуванням світової і вітчизняної практики;

**при виконанні письмових завдань:** повнота розкриття питання, аргументованість і логіка викладання матеріалу, використання літературних джерел, законодавчих актів, прикладів та фактичного матеріалу тощо; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

Проведення підсумкового контролю здійснюється у формі екзамену в обов'язку навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни і в терміни, передбачені графіком навчального процесу. Загальна підсумкова оцінка з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів поточного і модульного контролю та результатів екзамену (як можливість отримання додаткових балів, якщо набрані протягом семестру бали не влаштовують студентів). У випадку отримання менше 50 балів за результатами загального підсумкового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.

**Уточнені критерії оцінювання:**

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення лекційних та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Під час вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» застосовуються методи усного контролю та виконання практичних завдань, серед яких слід виокремити: експрес-опитування лекційного матеріалу, аудиторне розв'язування задач, перевірка виконання практичних завдань, проведення поточних контрольних робіт, тестування, перевірка виконання самостійних завдань.

**Рубіжний (проміжний) контроль** передбачає проведення модульних контрольних робіт, складовими яких є:

за перший модуль:

- усне опитування матеріалу (Т1) – 2 бали,
- індивідуальні контрольні завдання – 4 бали (Т2), 6 балів (Т3), 6 балів (Т4), 8 балів (Т5),
- тестування – 4 бали (Т5);

за другий модуль:

- індивідуальні контрольні завдання – 16 балів (Т6), 8 балів (Т7), 2 бали (Т8),
- тестування – 4 бали (Т8).

Отже, загальна кількість балів за перший модуль – 30, другий модуль – 30, що відображено у таблиці розділу балів, які отримують студенти. Зазначимо, що студенти заочної форми навчання перелічені вище завдання виконують у форматі самостійної роботи.

**Підсумковий контроль** передбачає виконання завдань, які вказані у екзаменаційному білеті і структурно поділені на теоретичні, практичні та тестові завдання.

З навчальної дисципліни проводиться семестровий іспит. Студенти отримують завдання, що містить 2 теоретичні питання, 1 практичне та 2 тестових завдання.

У 40 балів, що можливо отримати на іспиті входить 2 теоретичних питання (по 13 балів), практичне завдання (10 балів) і 2 тестових завдання (по 2 бали). 13 балів ставиться за повне розкриття теоретичного питання, 10 балів ставиться за повністю виконане практичне

завдання і 2 бали за правильну відповідь у тесті. У випадку неповної відповіді зберігається відсоткове відношення розкриття відповіді та бального оцінювання.

Після підготовки конспекту відповіді та виконаних практичного та тестових завдань студент розкриває зміст відповіді викладачеві у форматі усного спілкування, під час якого студенту можуть бути задані додаткові питання.

Оцінкою «А» оцінюється повна та аргументована відповідь на теоретичні запитання, а також повністю виконані практичне та тестові завдання. Відповідь повинна бути чіткою, логічною і послідовною.

Відповідь оцінюється на «В» за умови розкриття теоретичних питань білету, практичного та тестових завдання у випадку неточностей, що несуттєво впливають на якість виконаного завдання.

Якщо одне із теоретичних питань білету, практичне завдання та тести виконані повністю, а відповідь на інше теоретичне питання не достатньо правильно аргументована, то підсумковою оцінкою буде оцінка «С».

Якщо підхід до викладення теоретичного матеріалу правильний, практичне завдання розв'язано з деякими похибками, а тестові завдання виконані правильно, то виставляється оцінка «D».

Відповідь оцінюється на «Е» у випадку правильного підходу до викладення теоретичного матеріалу, розв'язання практичного та тестових завдань, але до кінця цей підхід не реалізований.

В усіх інших випадках відповідь оцінюється на «Fх».

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
2	4	6	6	12	16	8	6		

## **8. Рекомендована література – основна**

1. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посібник / Н.В. Буреннікова, О.В. Зелінська, І.М. Ушкаленко, Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 121с.
2. Оптимізаційні методи та моделі : конспект лекцій / О.В. Шибаніна, В.П. Клочан, І. В. Клочан та ін. – Миколаїв : МНАУ, 2020. 135 с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В. Моделі прийняття рішень в економіці: навч. посібник / В.С. Григорків, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т, 2021. – 256 с.
4. Григорків В.С., Григорків М.В. Моделі прийняття рішень в економіці: вибрані завдання для тематичного контролю : навч. посіб. / В.С. Григорків, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 48 с.
5. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 400 с.
6. Григорків М. В. Оптимізаційні методи та моделі. Тестові завдання : навч. посібник / М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 104 с.
7. Григорків В. С. та ін. Оптимізаційні методи та моделі : вибрані завдання для тематичного контролю : навч. посіб. / В. С. Григорків, О. І. Ярошенко, М. В. Григорків, Г. П. Кибич ; Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : ДрукАрт, 2013. – 168 с.

## **9. Інформаційні ресурси**

1. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича / [www.library.chnu.edu.ua](http://www.library.chnu.edu.ua).
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського / [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua).
3. Державний комітет статистики України / [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/)
4. Національний банк України / <http://www.nbuv.gov.ua>
5. Пошукова система / <http://uk.wikipedia.org>