

**ПВНЗ «Кіровоградський інститут державного та муніципального  
управління Класичного приватного університету»**

Кафедра обліку та оподаткування

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчально-методичної  
та наукової роботи

Г. Ю. Шаркова

\_\_\_\_\_ 2016 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ**

галузь знань **0305 «Економіка та підприємництво»**

напрямок підготовки **6.030509 «Облік і аудит»**

форма навчання **денна**

**(Шифр за ОПІ ФПНЗЕ 7)**

Кіровоград 2016

Робоча програма з навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі»  
для студентів за спеціальністю 6.030509 «Облік і аудит»

Розробник: старший викладач кафедри обліку та оподаткування  
Левощко О.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри обліку та оподаткування  
Протокол від 02.09.2016 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (С. П. Ніколаєва)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено Науково-методичною комісією ПВНЗ «Кіровоградський інститут  
державного та муніципального управління Класичного приватного  
університету»

Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ року Голова \_\_\_\_\_ Г. Ю. Шаркова

## 1.Опис навчальної дисципліни

(Витяг з робочої програми навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі»)

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, – 4	Галузь знань 0305 «Економіка та підприємництво» <hr/> (шифр, назва)	Нормативна	
Модулів – 1	Напрямок 6.030509 «Облік і аудит» <hr/> (шифр, назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1	Спеціальність Облік і аудит	3-й	
Курсова робота		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість годин - 120		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: 7,5 аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<i>Лекції</i>	
		24 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		24 год.	год.
		<i>Лабораторні</i>	
		год.	
		<i>ІНДЗ + Самостійна робота</i>	
72 год.			
		Вид контролю: іспит	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 66%

## **2. Мета і завдання дисципліни**

**Мета навчальної дисципліни:** формування знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

**Завдання навчальної дисципліни:** вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці.

### **В результаті вивчення даного курсу студент повинен**

#### ***знати:***

- методи системного аналізу та управління, системи економічного планування;
- основні поняття, визначення та базові математичні методи, що використовуються для побудови моделей системи економічного планування;

#### ***вміти:***

- проводити розрахунки та робити оцінки параметрів для базових математичних моделей систем економічного планування;
- знаходити рішення прикладних економіко-математичних задач, опираючись на базові знання з математики.

### ▪ 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1

##### **Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки**

Характеристика економіки як суб'єкта моделювання. Складність економічних процесів та явищ. Випадковість та невизначеність в економічному розвитку. Динамічність економічних показників. Нелінійність зв'язків. Математичне моделювання в економіці. Місце та роль моделювання у дослідженнях та системах управління. Історія застосування математичних методів в економічних дослідженнях: сучасні економіко-математичні дослідження. Поняття моделі. Математичні моделі. Математичне моделювання. Керовані та некеровані параметри моделі. Цільова функція. Допустима множина рішень. Оптимальний план.

##### **Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі**

Класифікація економіко-математичних моделей: задачі лінійного програмування, задачі нелінійного програмування, задачі стохастичного програмування.

Визначення якнайкращого складу суміші. Задачі про оптимальний план випуску продукції. Оптимізація міжгалузевих потоків. Транспортна задача. Проста задача розміщення. Етапи економіко-математичного моделювання.

##### **Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування**

Класифікація задач лінійного програмування. Класичні методи оптимізації. Визначення поняття пропорційності, адитивності, допустиме рішення, оптимальне рішення. Методика аналізу об'єктів та побудови моделі.

Задачі лінійного програмування: задача про оптимальний план випуску продукції. Програмне забезпечення лінійного програмування та робота з ним.

Транспортна задача. Постановка задачі. Методи пошуку опорного плану. Метод Фогеля для пошуку опорного плану. Метод потенціалів для покращення опорного плану

## **Тема 4. Цілочислове програмування**

Постановка задачі. Задача про призначення. Задача розкрою. Загальна лінійна розподільна задача. Симплекс-метод. Комбінаторні методи.

Визначення чутливості оптимального рішення, обмеження що зв'язує, обмеження що не зв'язує, дефіцитного, недефіцитного та надмірного ресурсу. Задачі аналізу чутливості рішення. Методика графічного аналізу чутливості оптимального рішення.

## **Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач**

Формулювання двоїстої задачі лінійного програмування, її економічна інтерпретація. Теореми двоїстості та їх економічне значення. Поняття двоїстої оцінки обмеження та об'єктивно обумовлені оцінки ресурсу.

Вартісна інтерпретація двоїстих оцінок. Перевірка адекватності лінійної економіко-математичної моделі за допомогою двоїстих оцінок. Використання об'єктивно обумовлених оцінок в економічному аналізі та плануванні.

## **Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем**

Формулювання загальної задачі математичного програмування. Класифікація задач нелінійного програмування.

Поняття про функцію Лагранжа. Теорема Куна-Таккера для загальної та випуклої задач математичного програмування. Економічна інтерпретація множників Лагранжа в оптимумі задачі математичного програмування.

Функціональна матриця задачі математичного програмування у точці оптимуму та її властивості.

Лінеаризація задач випуклого програмування. Сепарабельне програмування та його застосування для наближеного розв'язування не випуклих задач математичного програмування.

Практичне застосування числових моделей нелінійного програмування.

Програмне забезпечення нелінійного програмування та робота з ним.

## **Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці**

Актуальність проблеми аналізу і оцінки економічного ризику. Причини виникнення ризику: НТП, ринкова економіка, глобальні фактори ризику. Класифікація причин ризику.

Зони можливих втрат: втрата власності, втрата доходу, юридична відповідальність перед іншими особами, втрата ведучих робітників компанії. Види невизначеності у системі підприємства.

Чисті та спекулятивні ризики. Категорії ризиків: природні, екологічні, політичні, транспортні, комерційні, майнові, виробничі, торгові, фінансові.

Ідентифікація ризиків. Оцінка поточного стану. Прогнозна оцінка. Етапи аналізу ризику. Основні методи при кількісному аналізі: статистичний, метод експертних оцінок, метод аналогій. Ризик-менеджмент. Загальні положення. Засоби зниження ризику. Внутрішні засоби оптимізації ризику: лімітування, диверсифікація, створення запасів, отримання додаткової інформації.

### **Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику**

Ступінь ризику. Об'єктивний і суб'єктивний методи. Ризик в абсолютному вираженні: міра ризику, дисперсійний підхід. Ризик у відносному вираженні. Зони припустимого, критичного та катастрофічного ризику. Крива розподілу цільності збитків.

Математичні моделі і методи прийняття раціональних рішень в умовах конфліктів та невизначеності. Предмет теорії рішень. Інформаційна ситуація. Етапи прийняття рішень. Функція ризику. Критерії прийняття рішень для різних інформаційних ситуацій. Критерій Байеса, його суть. Критерій "очікуване значення - дисперсія". Критерій графічного рівня. Критерій Бернуллі-Лапласа. Критерій Вальда, "maximax", Севіджа. Аналіз чутливості при оцінці ризику. Аналіз сучасного прикладного програмного забезпечення для використання його в методиці аналізу і управління ризиком.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	і	ср		л	п	лаб	і	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b>												
Тема 1 Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	10	2				9						
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	10	2	2			9						
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	10	2	3			9						
Тема 4. Цілочислове програмування	16	2	3			9						
Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	18	4	4			9						
Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	18	4	4			9						
Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	20	4	4			9						
Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	18	4	4			9						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>24</b>			<b>72</b>						



## 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	2
2	Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	3
3	Тема 4. Цілочислове програмування	3
4	Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	4
5	Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	4
6	Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	4
7	Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	4
	Разом	24

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1 Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	9
2	Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	9
3	Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	9
4	Тема 4. Цілочислове програмування	9
5	Тема 5. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	9
6	Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	9
7	Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	9
8	Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	9
	Разом	72

## **9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання**

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є ґрунтовним дослідженням, що здійснюється на протязі вивчення студентом дисципліни.

Індивідуальна робота виконується за варіантами та містить 3 завдання.

Перші два завдання – побудова лінійної (одно індексної та двуіндексної) математичної моделі економічного процесу, її рішення та аналіз чутливості до ринкових змін.

Трете завдання з теми: «Управління ризиком в економіці».

Варіанти індивідуальних робіт знаходяться у комплексі а також в методичці для самостійної роботи.

## **10. Методи контролю**

### **10.1 Система поточного контролю знань студентів**

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал.

Поточне оцінювання знань студентів проводиться шляхом перевірки якості виконання практичних робіт. Студенти, виконуючи на комп'ютері та пояснюючи практичне завдання, отримують до 4 балів.

Питання, що винесені на самостійне вивчення, перевіряються через опитування, тестування. Максимальна кількість балів, які може отримати студент за кожен тему, це 2 бали.

### **10.2 Система підсумкового контролю знань студентів**

Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни та виконувати індивідуально розв'язання задач за темами, що розглядаються в дисципліні, тощо.

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. На іспит виноситься 2 теоретичних питання та задача.

## 11. Розподіл балів, що присвоюється студентам

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий екзамен	Сума
Змістовий модуль 1					10	100
T1	T2	T3 – T4	T5-T8	ІНДР		
2	6	8+8	10+10+10+10	26		

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою (для екзаменів і заліків).

- максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни, яка завершується екзаменом, становить за поточну успішність 90 балів, на екзамені – 10 балів;
- при оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами.

### Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка, оцінка з диференційованого заліку	Залік
A	90 – 100	5	<i>Відмінно</i>
B	82-89	4	<i>Дуже добре</i>
C	75-81		<i>Добре</i>
D	67-74	3	<i>Задовільно</i>
E	60-66		<i>Достатньо</i>

*Зараховано*

## **12. Методичне забезпечення**

До методичного забезпечення дисципліни належать: опорний конспект лекцій, інструкційні картки для практичних робіт, ілюстративний матеріал, методичні вказівки до самостійної роботи студентів, методичні вказівки до виконання практичних робіт студентами денної форми навчання (наводяться окремо у науково – методичному комплексі дисципліни)

## **13. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. - Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. - 400 с.
2. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посібник – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
3. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні моделі економіки: навч. посібник – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 320 с.
4. Негрей М.В. Дослідження операцій: навчально-методичний посібник. Частина I – Львів, ЛНУ ім. І.Франка, 2014. – 312 с.
5. Григорків В.С. та ін. Оптимізаційні методи та моделі: вибрані завдання для тематичного контролю: навч. посіб. - Чернівці: ДрукАрт, 2013. - 168 с.
6. Артими-Дрогомирецька З.Б. Економічний ризик : навчально-методичний посібник - Львів: "Магнолія 2006", 2013. - 320 с.
7. Здрок В.В. Моделювання економічної динаміки: Практикум – Львів: "Магнолія 2006", 2013. - 256 с.
8. Фещур Р.В., Кічор В.П., Олексів І.Я. та ін. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник — Львів: Бухгалтерський центр «Ажур», 2010. — 340 с.

### **Додаткова**

1. Дацко М.В. Дослідження операцій в економіці. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Львів: «ПАІС», 2009. – 288 с.
2. За ред. О.Т. Іващука. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник — Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. — 704 с.
3. Наконечний С. І., Савіна С. С. Математичне програмування: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 452 с.

4. За ред. Іващука О.Т. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник. - Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
5. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник / За ред. Т. С. Клебанової.- Х.: В.Д. «ІНЖЕК», 2010.- 352 с.
6. Барвінський А. Ф. та ін. Математичне програмування: Навчальний посібник – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.
7. Пістунов І.М., Турчанінова І.Ю., Антонюк О.П. Методи прийняття управлінських рішень в економіці: Навч. посіб. — Дніпропетровськ: НГУ, 2008. — 120 с.
8. Лук'яненко Л.Г. Системне моделювання показників бюджетної системи України: принципи та інструменти. - К.: Вид. Дім «Києво-Могилянська академія», 2004.
9. Присенко Г.В., Равікович Є.І. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 360 с.

### **Довідкові**

1. <https://sites.google.com/site/navcalnijsajtdianidovgan/emm-1>
2. <http://eumoodle.com/moodle/course/view.php?id=249>
3. <http://moodle.udc.ntu-kpi.kiev.ua/moodle/course/view.php?id=125>
4. <http://www.iqlib.ru/support/whyreg.visp>
5. <http://vtit.kuzstu.ru/books/shelf/book1/sod/sod.html>