

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ**

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОВИЙ ІНСТИТУТ ПРАВА ТА**

**ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ**

**КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»**

Рівень вищої освіти: *перший(бакалаврський)*

Галузь знань: *07 Управління і адміністрування*

Спеціальність: *073 «Менеджмент»*

Освітня програма: *«Фінансово-економічна безпека та ризик-менеджмент»*

Статус навчальної дисципліни: *обов'язкова*

Мова навчання *українська*

**Дніпро – 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**


Навчально-методичною радою  
Дніпропетровського державного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 31.08.2023 № 12

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою навчально-  
наукового інституту/факультету  
Протокол від 29.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Гарант освітньої програми «Фінансово-економічна безпека та ризик-менеджмент»

  
(підпис)

Кубецька О.М.  
(ім'я та прізвище)

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти  
Протокол від 28.08.2023 № 1

*Економіко-математичні методи та моделі // Робоча програма навчальної дисципліни. – Дніпро : Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2023. – 10 с.*

**РОЗРОБНИК/РОЗРОБНИКИ:**

Доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук, доцент,  
Насонова С.С.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

1. Доцент кафедри вищої математики Українського державного університету науки і технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Левкович О.О.;
2. Доцент кафедри прикладної математики Українського державного університету науки і технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Гасанов З.М.

**Лист оновлення та перезатвердження робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри, протокол – розробника РПНД	Зміст змін	Підпис завідувача
20 /20			
20 /20			
20 /20			
20 /20			
20 /20			

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

**Метою** вивчення навчальної дисципліни *«Економіко-математичні методи та моделі»* є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та компетентностей щодо принципів і інструментарію побудови економіко-математичних моделей, методів розв'язання оптимізаційних задач та обґрунтованого прийняття управлінських рішень в реальних умовах.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни *«Економіко-математичні методи та моделі»* є засвоєння студентами економіко-математичних методів і моделей, що використовуються для аналізу складних економічних процесів; опанування практичними навичками побудови економіко-математичних моделей та методів їх розв'язання; набуття навичок інтерпретування результатів економіко-математичного моделювання, їх застосування для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за освітньою програмою: *«Фінансово-економічна безпека та ризик-менеджмент»*.

**Інтегральна компетентність** – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

### **Загальні компетентності:**

ЗК3 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК4 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК9 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### **Спеціальні компетентності:**

СК8 – Здатність планувати діяльність організації та управляти часом.

СК12–Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

### **Пререквізити та постреквізити дисципліни:**

**Пререквізити:** «Вища математика», «Інформаційні технології».

**Постреквізити:** «Методи прийняття управлінських рішень».

### **Програмні результати навчання:**

ПРН4–Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.

ПРН6–Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПРН8–Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:**

### **ТЕМА 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ**

Сутність моделювання як методу наукового пізнання. Математичне моделювання економіки, його особливості і принципи. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.

### **ТЕМА 2. ЛІНІЙНІ ОПТИМІЗАЦІЙНІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ**

Задача лінійного програмування: основні поняття та визначення. Застосування симплекс-методу до розв'язання задачі лінійного програмування. Математична постановка та розв'язання задачі оптимізації виробничої діяльності виробництва. Транспортна задача: математична постановка, економічний зміст, методи розв'язання. Задача про призначення: математична постановка та методи розв'язання. Застосування задачі про призначення в економіці та менеджменті. Розв'язання задач лінійного програмування. Використання програмних засобів для розв'язання задач лінійного програмування.

### **ТЕМА 3. КОМБІНАТОРНІ ОПТИМІЗАЦІЙНІ ЗАДАЧІ НА ГРАФАХ**

Поняття про граф та мережу. Формулювання задачі про максимальне та мінімальне покриваюче дерево в графі. Формулювання задачі про знаходження максимального потоку в мережі. Розв'язання задачі про максимальне та мінімальне покриваюче дерево в графі та максимального потоку в мережі в середовищі MS Excel.

### **ТЕМА 4. ЗАДАЧІ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ**

Задача багатокритеріальної оптимізації: основні поняття та визначення. Методи розв'язання багатокритеріальних задач. Розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації в середовищі MS Excel.

## **3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:**

Структура навчальної дисципліни наведена у додатку 1.1., 1.2.  
Додатки 1.1, 1.2. (оновлюється щорічно).

### **Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Підсумковий контроль – це перевірка рівня засвоєння знань, навичок, вмінь та інших компетентностей за певний період навчання (навчальний семестр, навчальний рік).

З навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» передбачено:

для денної форми навчання – екзамен;

для заочної форми навчання – екзамен.

### Критерії та засоби оцінювання успішності навчання

Критерієм успішного проходження Здобувачем підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни. Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

За результатами аудиторної роботи здобувач денної форми навчання має отримати максимальну кількість 30 балів (кожне заняття оцінюється за п'ятибальною шкалою); за результатами самостійної роботи – 15 балів та за результатами індивідуальної роботи – 15 балів. Таким чином бали за поточний контроль (40-60 балів). Бали за результатами успішного складання екзамену (20-40 балів).

За результатами аудиторної роботи здобувач заочної форми навчання має отримати максимальну кількість 20 балів (кожне заняття оцінюється за п'ятибальною шкалою); за результатами самостійної роботи – 30 балів та за результатами індивідуальної роботи – 10 балів. Таким чином бали за поточний контроль: 40-60 балів. Бали за результатами успішного складання екзамену: 20-40 балів.

Максимальна кількість балів з дисципліни: 100 балів.

Для навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» засобом діагностики знань (успішності навчання) виступає екзамен.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
	З а л і к	Екзамен/ диференційовани й залік	О ц і н к а	Пояснення
90-100	з а р а	Відмінно	A	« <b>Відмінно</b> » - теоретичний зміст курсу засвоєний у повному обсязі; сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені РПНД, виконані в повному обсязі.
83-89	х о в а н о	Добре	B	« <b>Дуже добре</b> » - теоретичний зміст курсу засвоєний в повному обсязі; в основному сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені РПНД, виконані, якість виконання більшості з них оцінена кількістю балів, близько до максимальної.

75-82			C	«Добре» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком; в основному сформовані практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; всі навчальні завдання, передбачені РПНД, виконані, якість виконання жодного з них не оцінена мінімальною кількістю балів, деякі види завдань виконані з помилками.
68-74		Задовільно	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу засвоєний не повністю; але прогалини не носять істотного характеру; в основному сформовані необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом; більшість передбачених РПНД навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять помилки.
60-67			E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу засвоєний частково; не сформовано деякі практичні навички роботи; частина передбачених РПНД навчальних завдань не виконані або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	н е  з а р а х о в а н о	Не задовільно	FX	«Умовно незадовільно» - теоретичний зміст курсу засвоєний частково; не сформовані необхідні практичні навички роботи; більшість навчальних завдань не виконано або якість їх виконання оцінено кількістю балів, близько до мінімальної; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання).
1-34			F	«Безумовно незадовільно» - теоретичний зміст курсу не засвоєний; не сформовані необхідні практичні навички роботи; всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки або не виконані взагалі; додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не призведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань.

### Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено навчальною дисципліною

1. Електронні таблиці MS Excel.
2. Мультимедійне обладнання.

### Інформаційне та методичне забезпечення навчальної дисципліни (рекомендовані джерела інформації)

Додаток 1.3. (оновлюється щорічно та/або в разі необхідності).

## ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»

Освітній ступінь *бакалавр*

Спеціальність *073 «Менеджмент»*

на *2023 / 2024* навчальний рік

Форма навчання: **ДЕННА**      Обсяг: *4* кредити ЄКТС (*120* годин)

*Навчально-науковий інститут права та інноваційної освіти*

Курс *2*      Група *Б-М-241*

№ теми (згідно з РПНД)	Назва теми (згідно з РПНД)	Загальний обсяг годин	Аудиторна робота				С/Р та І/Р
			Всього	Лекції	С/З	П/З	
1.	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	22	2	2			20
2.	Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі	34	14	2		12	20
3.	Комбінаторні оптимізаційні задачі на графах	32	12			12	20
4.	Задачі багатокритеріальної оптимізації	32	12			12	20
	<i>Разом за семестр</i>	<i>120</i>	<i>40</i>	<i>4</i>		<i>36</i>	<i>80</i>
	<i>Разом за навчальний рік</i>	<i>120</i>	<i>40</i>	<i>4</i>		<i>36</i>	<i>80</i>
	<i>Форма підсумкового контролю</i>	<i>Екзамен</i>					

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти, протокол від 28.08.2023 р. № 1.

Завідувач кафедри  
інформаційних технологій



Людмила РИБАЛЬЧЕНКО

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»**

Освітній ступінь *бакалавр*

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

на **2023 / 2024** навчальний рік

#### **Підручники:**

1. Забуранна Л.В., Клименко Н.А., Попрозман Н.В., Попрозман О.І. Оптимізаційні методи та моделі: підручник. – Київ: Компрін, 2019. –419 с.

#### **Навчальні посібники, інші дидактичні та методичні матеріали:**

1. Лавріненко Н.М., Латинін С.М., Фортунa В.В. Основи економіко-математичного моделювання: навчальний посібник для ВНЗ (рек. МОН України). – Львів: Магнолія 2006, 2021. – 540 с.
2. Білоусова С.В., Ковальчук Т.В. Економіко-математичне моделювання: компендіум і практикум: навч. посіб. – Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. –524 с.
3. Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посіб. –Київ: КНЕУ, 2016. –300 с.
4. Економіко-математичні методи і моделі в галузі управління персоналом: навч. посіб. /Заг. редакцією Л.В. Мазник. – Київ : Кафедра, 2019. –290 с.
5. Білоцерківський О. Б. Математичне моделювання в економіці та менеджменті : текст лекцій для студентів спеціальності 073 «Менеджмент». – Харків : НТУ «ХП», 2019. – 90 с.
6. Самарай В. П. Економіко-математичне моделювання : курс лекцій. – Київ : КиМУ, 2020. – 193 с.
7. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. – 215 с.
8. Молчанюк І.В., Плотніков А.В., Єжов М.Б. Розгорнутий план лекцій з дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» для студентів першого (бакалаврського) рівня галузі знань 07 «Управління та адміністрування». –2020. – 25 с.



### **Інтернет-ресурси:**

1. Електронна книга з економіко-математичного моделювання процесів соціально-економічного розвитку України.  
URL: [https://afu.kiev.ua/getfile.php?page\\_id=453&num=4](https://afu.kiev.ua/getfile.php?page_id=453&num=4)
2. Електронна книга з економіко-математичного моделювання. URL: [https://kneu.edu.ua/ua/science\\_kneu/scientific\\_schools/mtrve/mtrve\\_praci/mtrve\\_prazi/econmmnpos/](https://kneu.edu.ua/ua/science_kneu/scientific_schools/mtrve/mtrve_praci/mtrve_prazi/econmmnpos/)
3. Інформаційні ресурси Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти, протокол від 28.08.2023 р. № 1.

**Завідувач кафедри  
інформаційних технологій**



**Людмила РИБАЛЬЧЕНКО**