


СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА БІЗНЕС-ЕКОНОМІКИ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного  
факультету

 Каленик М. В.

« 24 » Вересня 2020 року

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ  
АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНИХ ДАНИХ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

спеціальність 051 Економіка

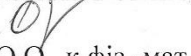
освітня-програма/програми освітньо-професійна програма Економіка  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціалізація Економіка готельно-ресторанного бізнесу

мова навчання українська

Погоджено науково-методичною  
комісією фізико-математичного  
факультету

« 23 » Вересня 2020 р.

Голова   
Одінцова О.О., к.фіз.-мат.наук, доц.

Суми – 2020

Розробник:

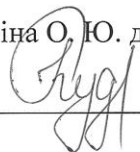
Омельяненко В. А., к.е.н., доцент, доцент кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Протокол № 1 від 15 вересня 2020 р.

Завідувач кафедри

Кудріна О. Ю. д.е.н., професор кафедри бізнес-економіки та адміністрування



---

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Освітній рівень бакалавр	обов'язкова, цикл професійної підготовки	
		<b>Рік підготовки:</b>	
		2019–2020-й	-й
		<b>Семестр</b>	
		1-й	-й
		<b>Лекції</b>	
		24 год.	год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		28 год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		64 год.	год.
		<b>Консультації:</b>	
		4 год.	год.
Загальна кількість годин – 120		<b>Вид контролю:</b> залік	

## 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є формування знань щодо методології та інструментарію побудови та адекватного використання різних типів економіко-математичних моделей та методів.

Основними **завданнями** навчальної дисципліни «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є засвоєння здобувачами вищої освіти основних принципів та інструментарію щодо постановки задач, основних методів їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в економіці та підприємстві, оволодіння прийомами побудови економіко-математичних моделей, основними математичними поняттями та методами розв'язання оптимізаційних завдань різної складності, теорії ігор, теорії імовірності та економетрії.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є інструментарій побудови та адекватного використання різних типів економіко-математичних моделей та методів аналізу економічних даних.

В рамках дисципліни враховано **галузевий та регіональний аспект**, зокрема через аналіз кейсів готельно-ресторанного бізнесу та статистичних даних Сумської області.

Після вивчення дисципліни «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» здобувачі вищої освіти повинні володіти:

### **інтегральною компетентністю:**

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

### **загальними компетентностями:**

**ЗК 1.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

**ЗК 2.** 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.

**ЗК 3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 5.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК 6.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК 7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК 8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 9.** Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

**ЗК 12.** Навички міжособистісної взаємодії.

**спеціальними компетентностями:**

**СК 2.** Здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності з чинними нормативними та правовими актами.

**СК 4.** Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

**СК 6.** Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

**СК 7.** Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

**СК 8.** Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудоових відносин.

**СК 9.** Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

**СК 10.** Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

**СК 11.** Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

**СК 12.** Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

**СК 15.** Здатність аналізувати особливості функціонування готельно-ресторанного бізнесу.

**СК 16.** Здатність обґрунтовувати пропозиції з удосконалення бізнес-процесів готельно-ресторанного бізнесу.

## **2. Передумови для вивчення дисципліни**

Навчальна дисципліна «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є складовою циклу професійної підготовки здобувачів вищої освіти економічних спеціальностей освітнього ступеня «бакалавр», є основою для опанування спеціальних економічних, фінансових та облікових дисциплін, що вивчають особливості підприємницької діяльності, цінні папери, економічний аналіз.

Базовими для вивчення курсу «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є дисципліни економічного циклу, такі як «Економічна теорія», «Мікроекономіка», «Макроекономіка».

Навчальна дисципліна «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» слугує методологічною основою для вивчення ряду прикладних економічних дисциплін, як «Економіка підприємства», «Аналіз господарської діяльності», «Дослідження попиту і пропозиції на готельно-ресторанному ринку», «Інвестування та бізнес-планування» тощо.

### 3. Результати навчання за дисципліною

<b>Знання</b>	<b>ПРЗ 4</b>	Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
<b>Уміння</b>	<b>ПРУ 1</b>	Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
	<b>ПРУ 3</b>	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
	<b>ПРУ 12</b>	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.
<b>Комунікація</b>	<b>ПРК 4</b>	Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень з удосконалення бізнес-процесів у сфері готельно-ресторанного бізнесу.

#### 4. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ECTS	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти
А	Здобувач вищої освіти має системні, бездоганні знання матеріалу; демонструє здатність здійснювати порівняльний аналіз різних економічних теорій, концепцій та робити логічні висновки та узагальнення; здатність висловлювати та аргументувати власне ставлення до альтернативних поглядів на певне питання; використовує фактичні та статистичні дані, що potwierджують тези відповіді на питання; демонструє знання законодавчих актів України, інструкцій, підручників, посібників; володіє навичками розв'язання практичних завдань, отримує правильний арифметичний результат, логічно обґрунтовує виконані розрахунки.
В	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом; аналізує та систематизує економічну інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації, чітко тлумачить економічні поняття, формулює економічні закони, нормативні документи, може самостійно опрацювати матеріал, практичне завдання розв'язує правильно, але надає неповне теоретичне обґрунтування; виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
С	Знання здобувача вищої освіти досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, логічно висвітлює соціально-економічні явища та процеси як всередині країни, так і за кордоном, вміє аналізувати, робити висновки до економічних розрахунків; відповідь його повна, логічна, обґрунтована, однак із деякими неточностями у розкритті змісту питань, здобувач вищої освіти допускає незначні помилки у формулюванні термінів і категорій, використанні цифрового матеріалу, що в цілому не призводить до викривлення сутності; практичне завдання розв'язує правильно, але надане поверхове теоретичне обґрунтування, або хід розв'язання правильний, теоретичне обґрунтування зроблене, але є арифметична помилка у розрахунках.
D	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу з дисципліни, поверхнево аналізує події, економічні ситуації, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою, самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв'язування розрахункових завдань за алгоритмом, користується додатковими джерелами інформації.
Е	Здобувач вищої освіти демонструє оволодіння тільки основною частиною програмного матеріалу, у розкритті змісту економічних категорій допускає неточності й помилки; здобувач вищої освіти здатний відтворити суть економічних категорій відповідно до тексту підручника або пояснень викладача, у нього виникають труднощі при аналізі соціально-економічних процесів та явищ. Здобувач вищої освіти допускає суттєві помилки при вирішенні практичних завдань, він здатний провести економічні розрахунки за зразком, неспроможний дати



	пояснення виконаних розрахунків;. самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
<b>FX</b>	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі побутових знань і навичок; у розкритті змісту економічних категорій допускає неправильні відповіді або зовсім не відповідає на питання. У відповіді на питання відсутні необхідні докази та аргументи. Здобувач вищої освіти виявляє окремі спроби виконання задач, його дії мають репродуктивний характер, за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом; зроблені висновки не відповідають загально визначеним, є помилковими.
<b>F</b>	Здобувач вищої освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні «так» чи «ні», може самостійно знайти в підручнику відповідь. Здобувач вищої освіти зовсім не розв'язує задачі або розв'язує їх неправильно.

### Розподіл балів

Поточний контроль	Розділ 1		Поточний контроль*	Контроль самостійної роботи
		Тема 1.1	7	4
	Тема 1.2	7	4	
	Тема 1.3	7	4	
	Тема 1.4	7	5	
	Розділ 2	Тема 2.1	7	4
		Тема 2.2	7	4
		Тема 2.3	7	4
		Тема 2.4	7	4
		Тема 2.5	7	4
Разом за темами			63	37
Загальна сума			100	

\*Поточний контроль складається з оцінювання:

- усної відповіді – 1 бал;
- виконання тестового завдання – 2 бали;
- виконання практичних завдань – 4 бали.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b>	<b>відмінно</b>
82 – 89	<b>B</b>	<b>добре</b>
74 – 81	<b>C</b>	
64 – 73	<b>D</b>	<b>задовільно</b>
60 – 63	<b>E</b>	
35 – 59	<b>FX</b>	<b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>
1 – 34	<b>F</b>	<b>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</b>

### 5. Засоби діагностики результатів навчання

Важливим елементом навчального процесу при вивченні дисципліни «Інструментальні засоби аналізу економічних даних» є **поточний контроль** рівня знань здобувачів вищої освіти, що свідчить про засвоєння вивченого матеріалу, рівень підготовки здобувачів вищої освіти для виконання передбачених завдань. Контроль знань дозволяє оцінювати та вимірювати здобуті здобувачами вищої освіти в процесі навчання знання, уміння та навички, відіграє важливу роль у забезпеченні належного рівня підготовки фахівців.

**Об’єктами** поточного контролю знань здобувачів вищої освіти є:

- систематичність роботи на семінарських (практичних) заняттях;
- активність роботи на семінарських заняттях;
- виконання практичних завдань;
- виконання завдань для самостійного опрацювання;
- підготовка, написання та презентація реферату;
- виконання контрольних завдань.

Поточний контроль здійснюється шляхом опитування здобувачів вищої освіти, прийняття виконаних завдань та робіт на практичних заняттях, обговорення доповідей (виступів) за темами семінарських занять та рефератами, проведення контрольних робіт.

**Поточний контроль** здійснюється у двох формах:

- контроль систематичності та активності роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру при вивченні програмного матеріалу дисципліни;
- проміжний контроль.

Систематичність та активність роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру контролюється за такими напрямками: регулярність відвідування семінарських занять; виступи на семінарських заняттях; участь у обговоренні питань відповідної теми; відповіді на запитання викладача; результативність експрес-тестування та експрес-опитування; підготовка аналітичних оглядів та рефератів з окремих питань; участь у студентських конференціях, олімпіадах, конкурсах за напрямками, що відповідають тематичній спрямованості дисципліни.

Проміжний контроль здійснюється шляхом проведення контрольних робіт, колоквиумів та ректорської контрольної роботи.

Завдання для проміжного контролю комплектуються з теоретичних питань, задач (розрахунково-аналітичних завдань) та тестів з відповідних тем, і є невід'ємною складовою методичного комплексу дисципліни.

**Контроль самостійної роботи** здобувачів вищої освіти з дисципліни передбачається на основі застосування наступних форм:

- перевірка здатності самостійно працювати над засвоєнням основних тем та питань дисципліни;
- перевірка конспектів лекцій за темами курсу, що виносяться на самостійне опрацювання;
- перевірка завдань, що самостійно виконуються здобувачами вищої освіти при підготовці до семінарських та практичних занять;
- перевірка повноти розкриття теми реферату;
- проведення тестування, виконання розрахунково-аналітичних завдань за темами навчальної дисципліни.

Оцінювання видів поточної роботи здобувачів вищої освіти здійснюється за бальною шкалою в залежності від рівня знань.

Зазначені форми контролю тісно взаємопов'язані та здійснюються таким чином, щоб стимулювати ефективну роботу здобувачів вищої освіти протягом семестру та забезпечити об'єктивне оцінювання їх знань.

За результатами оцінювання засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичного матеріалу та виконання практичного завдання визначається рівень засвоєння програмного матеріалу та виставляється диференційована підсумкова оцінка за бальною шкалою, що характеризує успішність здобувача вищої освіти.

## **6. Програма навчальної дисципліни**

### **6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни**

#### **Розділ 1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу**

##### **Тема 1.1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу**

Сутність економіко-математичних моделей. Динамічні моделі. Статичні моделі.

Класифікація економіко-математичних моделей.

Імовірно-статистичні моделі. Статистичне моделювання. Матричні моделі. Моделі оптимального планування.

Планування на підприємствах та будівництві. Планування постачання та перевезення. Управління запасами.

Лінійне програмування. Динамічне програмування.

Етапи економіко-математичного моделювання.

##### **Тема 1.2. Кореляційно-регресійний аналіз**

Статистична залежність (незалежність) випадкових змінних.

Сутність кореляційного зв'язку.

Кореляційне поле (діаграма розсіювання).

Метод найменших квадратів.

Аналіз лінійної моделі парної регресії і кореляції.

Алгоритм побудови рівняння регресії.

Оцінка значущості лінійного зв'язку. Коефіцієнт детермінації.

Мультиколінеарність та її вплив на оцінки параметрів моделі.

Нелінійні моделі регресії.

Поняття лінеаризації.

Застосування МНК для оцінки параметрів параболі другого ступеня.

Індекс кореляції.

Прогнозування та економіко-математичний аналіз на основі нелінійних економетричних моделей.

##### **Тема 1.3. Моделі множинної регресії**

Множинна регресія.

Множинний регресійний аналіз.

Лінійна модель множинної регресії.

Поняття мультиколінеарності.

Парний коефіцієнт кореляції.

Вибіркові часткові коефіцієнти кореляції.

Вибірковий парний коефіцієнт кореляції.

Специфікація моделі множинної регресії та її оцінка.

## **Тема 1.4. Формалізація економіко-математичних моделей. Лінійне програмування**

Лінійне програмування. Рішення задачі лінійного програмування.

Особливості методу лінійного програмування.

Основні етапи розв'язку задач лінійного програмування.

Класи задач лінійного програмування.

Формалізація оптимізаційних завдань. Цільова функція.

Формалізація типових задач лінійного програмування. Задача про оптимальне використання ресурсів. Транспортна задача. Задача обліку понаднормових робіт.

Канонічна форма задачі лінійного програмування. Оптимальний розв'язок задачі.

Алгоритм графічного методу розв'язування задач лінійного програмування. Побудова області допустимих розв'язків. Лінія рівня цільової функції.

Можливі випадки розв'язування задач лінійного програмування графічним методом.

Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування.

## **Розділ 2. Основні економіко-математичні моделі**

### **Тема 2.1. Транспортна задача**

Загальне формулювання транспортної задачі. План перевезень.

Математична модель транспортної задачі.

Види транспортної задачі.

Складання першого базисного плану.

Система обмежень транспортної задачі.

Діагональний метод. Метод найменшої вартості

Перехід до іншого базисного плану.

Виродження плану транспортної задачі.

Критерій оптимальності плану транспортної задачі.

Метод потенціалів.

Варіанти розв'язків.

### **Тема 2.2. Мережеві економічні моделі**

Основні поняття мережевого моделювання.

Мережева модель.

Граф. Дерево. Мережа

Методи мережевого планування і управління

Робота. Подія. Шлях. Критичний шлях.

Правила побудови сітьових графіків.

### **Тема 2.3. Аналіз сітьового графіка**

Розрахункові параметри сітьового графіка.

Графічний метод розрахунку параметрів сітьового графіку.

Часові параметри.

Ранній строк початку роботи. Ранній строк закінчення роботи. Ранні строки настання подій.

Пізній строк закінчення роботи. Пізній строк початку роботи. Пізній строк настання події.

Повний резерв. Вільний резерв часу.

Алгоритм розрахунку сітьового графіка в табличній формі.

Оптимізація сіткових моделей.

### **Тема 2.4. Балансові моделі**

Сутність балансових економіко-математичних моделей.

Види балансових моделей.

Матриця коефіцієнтів витрат ресурсів за конкретними напрямками їх використання.

Матричний спосіб представлення балансових моделей

Принципова схема міжгалузевого балансу

Аналіз міжгалузевих моделей

Рівняння розподілу продукції галузей матеріального виробництва за напрямками використання.

Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.

Коефіцієнти прямих матеріальних витрат.

Коефіцієнт повних матеріальних витрат.

Матриці коефіцієнтів прямих матеріальних витрат.

Коефіцієнт повних матеріальних витрат.

### **Тема 2.5. Елементи теорії ігор**

Аналіз конфліктних ситуацій. Гра. Стратегія.

Ціна гри. Нижня ціна гри. Верхня ціна гри.

Гра з сідловою точкою.

Домінуючі стратегії. Змішані стратегії.

Основна теорема теорії ігор.

Графічний спосіб вирішення ігор  $2$  на  $n$  і  $m$  на  $2$ .

Фізична суміш стратегій.

Зведення матричної гри до пари взаємно двоїстих завдань.

Гра з природою.

Критерій Вальда. Критерій Севіджа. Критерій  $\text{MaxMax}$ . Критерій Гурвіца. Критерій Лапласа.

Критерії для оцінки в умовах невизначеності.

## 6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин										
	Денна форма					Заочна форма					
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.		Самост.р	Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.
<b>Розділ 1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу</b>											
Тема 1.1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу	12	2	2			8					
Тема 1.2. Кореляційно-регресійний аналіз	16	4	4			8					
Тема 1.3. Моделі множинної регресії	14	2	4			8					
Тема 1.4. Формалізація економіко-математичних моделей. Лінійне програмування	18	4	4		2	8					
<b>Розділ 2. Основні економіко-математичні моделі</b>											
Тема 2.1. Транспортна задача	16	4	4			8					
Тема 2.2. Мережеві економічні моделі	12	2	2			8					
Тема 2.3. Аналіз сітьового графіка	8	2	2			4					
Тема 2.4. Балансові моделі	8	2	2			4					
Тема 2.5. Елементи теорії ігор	16	2	4		2	8					
<b>Разом з дисципліни</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>28</b>		<b>4</b>	<b>64</b>					

### 6.3. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
<b>Розділ 1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу</b>			
1	Тема 1.1. Економіко-математичні моделі та інструментарій їх побудови й аналізу 1. Сутність економіко-математичних моделей. 2. Класифікація економіко-математичних моделей. 3. Етапи економіко-математичного моделювання. 4. Інструментарій аналізу економічних даних.	2	
2	Тема 1.2. Кореляційно-регресійний аналіз 1. Статистична залежність (незалежність) випадкових змінних. 2. Аналіз лінійної моделі парної регресії і кореляції. 3. Алгоритм побудови рівняння регресії. 4. Коефіцієнт детермінації. 5. Прогнозування та економіко-математичний аналіз на основі нелінійних економетричних моделей.	4	
3	Тема 1.3. Моделі множинної регресії 1. Множинна регресія. 2. Множинний регресійний аналіз. 3. Лінійна модель множинної регресії. 4. Специфікація моделі множинної регресії та її оцінка.	4	
4	Тема 1.4. Формалізація економіко-математичних моделей. Лінійне програмування 1. Лінійне програмування. Рішення задачі лінійного програмування. 2. Особливості методу лінійного програмування. 3. Основні етапи розв'язку задач лінійного програмування. 4. Формалізація оптимізаційних завдань. Цільова функція. 5. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування.	4	
<b>Розділ 2. Основні економіко-математичні моделі</b>			
5	Тема 2.1. Транспортна задача 1. Загальне формулювання транспортної задачі. План перевезень. 2. Складання першого базисного плану. 3. Критерій оптимальності плану транспортної задачі. 4. Метод потенціалів. 5. Варіанти розв'язків.	4	
6	Тема 2.2. Мережеві економічні моделі 1. Мережева модель.	2	



	<p>2. Граф. Дерево. Мережа</p> <p>3. Методи мережевого планування і управління</p> <p>4. Робота. Подія. Шлях. Критичний шлях.</p> <p>5. Правила побудови сітьових графіків.</p>		
7	<p>Тема 2.3. Аналіз сітьового графіка</p> <p>1. Розрахункові параметри сітьового графіка.</p> <p>2. Графічний метод розрахунку параметрів сітьового графіку.</p> <p>3. Часові параметри.</p> <p>4. Алгоритм розрахунку сітьового графіка в табличній формі.</p> <p>5. Оптимізація сіткових моделей.</p>	2	
8	<p>Тема 2.4. Балансові моделі</p> <p>1. Сутність балансових економіко-математичних моделей.</p> <p>2. Види балансових моделей.</p> <p>3. Матриця коефіцієнтів витрат ресурсів за конкретними напрямками їх використання.</p> <p>4. Матричний спосіб представлення балансових моделей.</p> <p>5. Аналіз міжгалузевих моделей.</p> <p>6. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.</p>	2	
9	<p>Тема 2.5. Елементи теорії ігор</p> <p>1. Аналіз конфліктних ситуацій. Гра. Стратегія.</p> <p>2. Ціна гри. Нижня ціна гри. Верхня ціна гри.</p> <p>3. Зведення матричної гри до пари взаємно двоїстих завдань.</p> <p>4. Критерій Вальда. Критерій Севіджа. Критерій МахМах. Критерій Гурвіца. Критерій Лапласа.</p>	4	
<b>Разом</b>		<b>28</b>	

## 7. Рекомендовані джерела інформації

### Основні:

1. Дослідження операцій : курс лекцій / О. В. Шебаніна, М. А. Домаскіна, І. І. Хилько та ін. – Миколаїв : МНАУ, 2015. 248 с.
2. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрік та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
3. Бех О. В. Математичне програмування : навч. посіб. / О. В. Бех, Т. А. Городня, А. Ф. Щербак. – Львів : Магнолія-2006, 2014. 200 с.
4. Вітлінський В. В. Математичне програмування : навч.-метод. посіб. для сам. вивчення дисципліни / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко. Київ : КНЕУ, 2001. 248 с.
5. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. К. : КНЕУ, 2016. 303 с.
6. Дзюбан І. Ю. Методи дослідження операцій / І. Ю. Дзюбан, О. Л. Жиров, О. Г. Охріменко. – Київ : ІВЦ «Видавництво «Політехніка », 2005. 108 с.
7. Дослідження операцій в економіці : підручник / за ред. І. К. Федоренко, О. І. Черняка. – Київ : Знання, 2007. 558 с.
8. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій. Підручник / Ю. П. Зайченко. – 7-ме вид., переробл. та допов. – Київ : Видавничий дім «Слово», 2006. – 816 с.
9. Казарезов А. Я. Дослідження операцій : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. освіти. Ч. 1. Математичне програмування / А. Я. Казарезов, Ю. Ю. Верланов ; Миколаїв. держ. гуманіт. ун-т ім. П. Могилі. – Миколаїв, 2003. 83 с.
10. Крушевський А. В. Математичне програмування в економіці та управлінні : навч.-метод. посіб. / А. В. Крушевський, М. Ф. Тимчук. – Київ : ІММБ, 2001. 107с.

### Додаткові:

11. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. для для самост. роботи студ. заоч. форми навчання екон. спеці. (у рамках КМСОНП) / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського гаф. вищ. і приклад. математики; О.В.Шепеленко. – Донецьк: [ДонНУЕТ], 2009. – 59 с.

12. Лавров Є. А. Математичне програмування : навч. посіб. / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. А. Сергієнко ; за ред. Є. А. Лаврова. – Суми : ПП Вінниченко М. Д. ; ФОП Литовченко Є. Б., 2013. 256 с.

13. Наконечний С. І. Математичне програмування : навч. посіб. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – Київ : КНЕУ, 2003. 452 с.

14. Нефьодов Ю. М. Методи оптимізації в прикладах і задачах : навчальний посібник / Ю. М. Нефьодов, Т. Ю. Балицька. – Київ : Кондор, 2011. – 324 с.

#### **8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)**

Мультимедійне обладнання в аудиторії для проведення лекційних занять,  
MS Excel