

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Юрій УТКІН

«03» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

освітньо-професійна програма Фінанси, банківська справа та страхування

спеціальність 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок

галузь знань 07 Управління та адміністрування

освітній ступінь бакалавр

факультет обліку та фінансів

Полтава
2024–2025 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Фінанси, банківська справа та страхування спеціальності 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок

Мова викладання державна

Розробник: Вакуленко Ю. В., доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.с.-г.н., доцент

«27» серпня 2024 року



Юлія ВАКУЛЕНКО

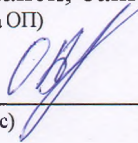
Схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій

протокол від «27» серпня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Фінанси, банківська справа та страхування
(назва ОП)

«02» вересня 2024 року

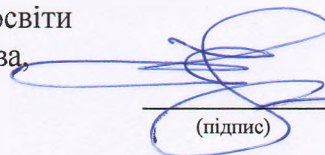
(підпис)



Олександр БЕЗКРОВНИЙ
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок

(підпис)



Світлана ЗОРЯ
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

протокол від «02» вересня 2024 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	2; 072ФБССФР_бд_2023
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Лабораторні заняття (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та компетенцій щодо принципів і методики побудови економіко-математичних моделей фінансово-економічних об'єктів і процесів, побудови та аналізу оптимізаційних моделей, економетричних функцій, методів оптимізації, їх адекватного застосування в теоретичних та прикладних дослідженнях фінансової сфери.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: «Вища математика», «Статистика».

4. Компетентності:

- загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- спеціальні:

СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

СК06. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування

5. Програмні результати навчання:

ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

ПР13. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач	знати основні поняття моделювання, дослідження моделей фінансових задач
	створювати елементи математичних та комп'ютерних моделей для вирішення фінансових задач
	володіти основними прийомами побудови математичних та комп'ютерних моделей для вирішення фінансових задач
	знати різні способи побудови моделей, застосування їх для вирішення фінансових задач
	розуміти причинно-наслідкові зв'язки між різними факторами для побудови якісної моделі
ПР13. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів	передбачати елементи складних структур, баз даних та інформаційних систем, які можна застосовувати для аналізу даних
	володіти основними прийомами застосування загальнонаукових методів до дослідження фінансових процесів

6. Методи навчання і викладання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, пояснення, інструктаж), наочні методи (демонстрування, ілюстрування); практичні методи (лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою).

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів (створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу, метод використання життєвого досвіду); методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни, висування вимог до вивчення дисципліни, оперативний контроль).

Інноваційні та інтерактивні методи навчання: інтерактивні методи (проектування професійних ситуацій); комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи письмового контролю (самостійна робота, тестування); методи лабораторно-практичного контролю (контрольні-лабораторні роботи).

7. Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.

Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

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

Тема 4. Теорія двоїстості.

Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування.

Тема 6. Теорія управління запасами.

Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій.

Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз.

Тема 9. Економетричні функції.

Тема 10. Обробка великих даних.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 072ФБССФР бд 2023			
	усього	у тому числі		
		л	лаб.	с.р.
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	10	2	2	6
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	6	–	–	6
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв’язування	10	2	2	6
Тема 4. Теорія двоїстості	6	–	–	6
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	10	2	2	6
Тема 6. Теорія управління запасами	10	2	2	6
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	10	2	2	6
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	10	2	2	6
Тема 9. Економетричні функції	10	2	2	6
Тема 10. Обробка великих даних	8	2	–	6
Усього годин	90	16	14	60

8. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма 072ФБССФР бд 2023
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	2
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	–
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв’язування	2
Тема 4. Теорія двоїстості	–
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	2
Тема 6. Теорія управління запасами	2
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	2
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	2
Тема 9. Економетричні функції	2
Тема 10. Обробка великих даних	–
Разом	14

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма 072ФБССФР_бд_2023
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	6
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	6
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	6
Тема 4. Теорія двоїстості	6
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	6
Тема 6. Теорія управління запасами	6
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	6
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	6
Тема 9. Економетричні функції	6
Тема 10. Обробка великих даних	6
Разом	60

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти має сприяти закріпленню теоретичного матеріалу та практичних навичок реалізується шляхом підготовки до лабораторних занять та виконання завдань самостійної роботи.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач	- виконання лабораторних робіт та їх захист; - розв'язування тестів; - виконання завдань самостійної роботи; - екзамен
ПР13. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів	- виконання лабораторних робіт та їх захист; - розв'язування тестів; - виконання завдань самостійної роботи; - екзамен

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни
072ФБССФР бд 2023

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	розв’язування тестів	Екзамен	
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	5	3	5	20	8
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	—	3			3
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв’язування	5	3			8
Тема 4. Теорія двоїстості	—	3			8
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	5	3	5		8
Тема 6. Теорія управління запасами	5	3			8
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	5	3			13
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	5	3			8
Тема 9. Економетричні функції	5	3	5		8
Тема 10. Обробка великих даних	—	3			8
Екзамен					
Разом	35	30	15	20	100

Шкала та критерії оцінювання

072ФБССФР бд 2023

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів	При виконанні лабораторної роботи проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та математичних методів на основі індивідуального завдання, використано загальнонаукові методи дослідження, здійснено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, звіт виконаний відмінно (наведено відповідні матеріали, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції), при захисті з боку викладача зауваження відсутні. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	При виконанні роботи здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів на основі розв'язання варіанту індивідуального завдання, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, у звіті з виконаної роботи наведено всі відповідні матеріали, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, хоча вони не є достатньо

Кількість балів	Критерії оцінювання
	аргументованими. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання
3 бали	У звіті з виконаної лабораторної роботи розкрито тему, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведено теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження фінансових процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	У звіті з виконаної лабораторної роботи тему розкрито не повністю, допущені помилки, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати і застосовувати спеціальні методи, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення фінансових задач, проведенні аналізу фінансових процесів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання, не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, продемонстрував вміння логічного мислення, продемонстрував застосування загальнонаукових, спеціальних та економіко-математичних методів та моделей при вирішенні фінансових задач, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому він в основному відповів на всі поставлені запитання, застосовував загальнонаукові, спеціальні та економіко-математичні методи дослідження фінансових процесів, але допустив незначні помилки при відповіді. Обсяг виконання завдань самостійної роботи складає від 50 % до 74 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому окремі положення в сфері економіко-математичного моделювання фінансових процесів трактував неправильно, не в повній мірі володіє загальнонауковими, спеціальними та економіко-математичними методами вирішення фінансових задач, , в цілому обсяг виконання завдань складає

Кількість балів	Критерії оцінювання
	від 25 % до 49 % від загального обсягу. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Завдання самостійної роботи здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів	Кількість правильних відповідей складає 90–100 %. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	Кількість правильних відповідей складає 74–89 %. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання
3 бали	Кількість правильних відповідей складає 60–73 %. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	Кількість правильних відповідей складає 35–59 %. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	Кількість правильних відповідей складає 11–34 %. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Здобувач вищої освіти тест не розв'язував або кількість правильних відповідей менша, ніж 10 %, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

оцінювання екзамену

Екзаменаційний білет передбачає чотири завдання (2 теоретичних питання, 2 практичних завдання). Правильне виконання теоретичного завдання оцінюється в **5 балів**, **практичного – в 5 балів**. Таким чином, під час екзамену за виконання усіх завдань екзаменаційного білету здобувач вищої освіти може отримати **20 балів**.

Оцінювання теоретичного питання

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів	Питання розкрито у повному обсязі, наявні елементи аналізу, самостійне бачення та наведені практичні приклади; вільно відповідає на додаткові (уточнювальні) запитання. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	Загалом правильно викладена сутність питання, але без наведення прикладів / особистого бачення; відповідає на уточнюючі запитання. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
3 бали	У змісті відповіді на завдання, спостерігаються помилкові судження, недостатньо повна відповідь, здобувачеві складно навести приклади, але загалом він орієнтується в сутності питання; відповіді на запитання є неповними / загальними. Загалом, здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	У відповіді спостерігаються значні помилки, здобувач слабо

Кількість балів	Критерії оцінювання
	орієнтується у сутності, змісті питань; відповідь не повна; здобувач не демонструє власне бачення чи розуміння, не може навести приклади / відповісти на додаткові запитання. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	Здобувач дуже слабо орієнтується у змісті питання; не може дати відповіді на додаткові запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Питання не розкрито, або ж здобувач не орієнтується у змісті питання; не може дати відповіді на додаткові запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.

Оцінювання практичного завдання

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів	При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та математичних методів, використано загальнонаукові методи дослідження, здійснено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	При виконанні практичного завдання здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, хоча вони не є достатньо аргументованими. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
3 бали	При виконанні практичного завдання розкрито суть, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведено теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження фінансових процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	При виконанні практичного завдання суть розкрито не повністю, допущені помилки, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати і застосовувати спеціальні методи, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	При виконанні практичного завдання допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення фінансових задач, проведенні аналізу фінансових процесів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного

Кількість балів	Критерії оцінювання
	моделювання, не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Практичне завдання здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: персональні комп'ютери, під'єднані до мережі Internet; програмне забезпечення: MS Windows, MS Office, Microsoft 365, Internet-браузери, хмарні додатки Google; мультимедійне обладнання (проектор), проекційний екран, презентації.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, потрібного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечують спеціалізовані комп'ютерні лабораторії кафедри інформаційних систем та технологій відповідно до розкладу.

13. Політика навчальної дисципліни

1. Щодо термінів виконання та перескладання:

Завдання лабораторних робіт виконуються під час проведення лабораторних занять, завдання самостійної роботи виконуються відповідно до переліку завдань протягом вивчення відповідної теми. Перескладання видів робіт відбувається відповідно до діючих нормативних документів.

2. Щодо академічної доброчесності:

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації. Списування під час контрольних заходів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час проведення он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ: <https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>

3. Щодо відвідування занять:

Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим (п. 7.9.11 Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті).

4. Щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera, Udemy, EdEra тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті

здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

5. Щодо оскарження результатів оцінювання:

Оскарження результатів оцінювання відбувається відповідно до розділу 5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Вигоднер, І. В., Моїсеєнко С. В. Економіко-математичні методи і моделі : оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. для студ. денної і заочної форми навчання. Хмельницький : ФОП Вишемирський В. С., 2024. 149 с.
2. Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: навч. посіб. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ, 2020 404 с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В., Ярошенко О.І. Оптимізаційні методи та моделі : підруч. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.
4. Зомчак Л. М., Комар М. І. Економіко-математичні методи і моделі : навч. посіб. Львів : Растр-7, 2024. 382 с.
5. Ільман В. М., Михайлова Т. Ф., Самойлов С. П., Панік Л. О. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Дніпро : Дріант, 2020. 240 с.
6. Інформаційно-інноваційні технології управління в еколого-економічних системах : монографія ; під ред. С.К. Рамазанова. Київ, 2019. 220 с.
7. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М., Вакуленко Ю. В. Курс лекцій з дисципліни «Економіко-математичне моделювання» для студентів економічних спеціальностей вищих аграрних закладів освіти. Полтава: ПДАА, 2018. 162 с.
8. Кузьмін О. Є., Новаківський І. І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах: навч. посібник /за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. Є. Кузьміна. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 284 с.
9. Фостер Провост, Том Фоусет Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані. Видавництво: "Наш Формат" 2019, 400 с.

Допоміжні

10. Mlynko, O., Musii, R., & Nakonechnyi, R. (2021). Математичне моделювання і дослідження оптимального розкрою картонних паковань. Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології, (31), 42-50. <https://doi.org/10.15407/fmmit2021.31.042>
11. Крамський, С., Євдокімова, О. ., & Захарченко, О. . (2021). Економіко-математичні методи управління науковими проєктами у навчальних закладах вищої освіти. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління, 20(1(47), 129–145.
12. Лавріненко Н. М., Латинін С. М., Фортуна В. В., Бескровний О. І. Основи економіко-математичного моделювання : навч. посіб. Львів : Магнолія 2019. 540 с.
13. Левіна-Костюк М. О., Мельничук О. І., Даніленко О. В., Лагодієнко В. В., Ткачук Г. О. Оптимізація виробничої діяльності фермерського господарства з використанням економіко-математичних методів. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2021. Том 6. № 4. С. 112–120
14. Мазник Л.В., Березянка Т.В., Безпалько О.В., Бергер А.Д., Гринюк Ю.М., Драган О.І., Олійниченко О.М. Економіко-математичні методи і моделі в галузі управління персоналом: навчальний посібник: /. [Заг. редакцією Л.В. Мазник]. К. : Кафедра, 2019. – 290 с.
15. Могильницька А. М. Пріоритетні напрямки використання економіко-математичного моделювання в роботі аграрних підприємств // Агросвіт. 2020. № 17-18. С. 39-45.
16. Онисик С. Моделювання об'єктів керування. Поняття. Тлумачення. Моделі. Дослідження.

Львів : Львівська політехніка, 2019. 292 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт державної служби статистики України. URL : <https://ukrstat.gov.ua/>.
2. Роїк М.В., Присяжнюк О. І., Денисюк В.О. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5676>.