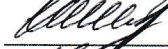


ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
Імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

Затверджено

Заступник директора з НР

 Оксана ВОЛИНЕЦЬ

«19» 01 2023р.

«ПРИКЛАДНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Програма навчальної дисципліни
за освітньо - професійним ступенем
фаховий молодший бакалавр

1. Спеціальність 072 - «Фінанси, банківська справа та страхування»
 - 1.1 *Освітньо - професійна програма «Фінанси, банківська справа та страхування»*
2. Спеціальність 073 - «Менеджмент»
 - 2.1 *Освітньо - професійна програма «Менеджмент бізнес - організації»*
3. Спеціальність 075 - «Маркетинг»
 - 3.1 *Освітньо - професійна програма «Маркетинг»*
4. Спеціальність 076 - «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
 - 4.1 *Освітньо - професійна програма «Підприємницька діяльність»*

Укладач(і)

Орина ТИХОНЮК

Розглянуто і затверджено на
засіданні предметної комісії
фізико-математичної підготовки

Протокол № 6 від "8" 01 2023р.

Голова предметної комісії



Ірина ОВЧАРЕНКО

Київ 2023

Анотація навчальної дисципліни: дисципліна «Прикладне моделювання» набуває особливої актуальності – має методичну та практичну спрямованість на вирішення широкого спектра питань на усіх рівнях ієрархії управління та прийняття рішень (планів, програм, проектів, стратегій тощо) у підприємстві з урахуванням наявних економічних умов та обмежень, для обґрунтування основних напрямків економічної політики, вможливають передбачення наслідків рішень і заходів, що їх вживають у кожен поточний момент.

Міждисциплінарні зв'язки робочої програми навчальної дисципліни: дисципліна «Прикладне моделювання» є базовою для загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін таких, як: Підприємництво, Маркетинг, Менеджмент, Комерційна діяльність, Економіка інновацій, Управління витратами тощо.

Навчальна мета дисципліни полягає у формуванні в студентів цілісної системи знань щодо методології прикладного моделювання, засвоєння студентами основних принципів та інструментарію щодо постановки задач, основних методів їх розв'язування та аналізу результатів із метою широкого використання в економіці та підприємстві:

- 1) надання студентам теоретичних знань і розуміння основних положень курсу, як основи для набуття ними професійних умінь і навичок:
 - ✓ концептуальні засади, принципи і підходи до побудови прикладних економіко-математичних моделей;
 - ✓ основні класи математичних моделей, що використовуються для дослідження економічних процесів;
 - ✓ основні методи розв'язування задач.

- 2) розроблення комплексу практичних завдань, вирішення яких забезпечує набуття студентами цілісної системи умінь виконувати типові завдання професійної діяльності;

- 3) розроблення методичних рекомендацій і завдань для самостійної роботи над вивченням курсу, що є засобом формування у студентів здібностей до проведення науково-практичних досліджень і презентації їх результатів.

Предмет дисципліни – це методологія та інструментарій економіко-математичного моделювання та аналізу економічних об'єктів, процесів, явищ, тенденцій та причинно-наслідкових зв'язків у підприємстві; теоретичні та практичні питання аналізу економічного ризику.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів освіти мають бути сформовані наступні елементи компетентності

Для спеціальностей 051 – «Економіка», 071 – «Облік і оподаткування», 072- «Фінанси, банківська справа та страхування», 073 – «Менеджмент», 075- «Маркетинг», 076 – «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

◆ **Загальні:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, наукових узагальнень;

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

◆ **Фахові:**

- здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;

- здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;

- здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів;

- здатність прогнозувати на основі теоретичних економетричних соціально-економічні процеси;

- здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати та вміти:

1. Знати методології прикладного моделювання: основні принципи та інструментарій щодо постановки задач, основні методи їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в економіці та підприємстві.
2. Уміти самостійно здійснювати постановку прикладних економічних задач, здатність до бізнес-планування, оцінювання кон'юнктури ринків і результатів діяльності у сфері підприємництва, торгівлі та біржової практики з урахуванням ризиків.

3. Уміти використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.
4. Уміти діяти на основі етичних міркувань, соціально відповідально і свідомо.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до відповідних освітньо-професійних (освітньо-наукових) програм.

Досягненню мети та ефективній реалізації завдань вивчення дисципліни підпорядкована логіка її викладання, структура і зміст.

Тематичний план дисципліни

№ п/п	Тема дисципліни
	Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки .
	Тема 2. Принципи побудови та адекватного використання економетричних моделей.
	Тема 3. Лінійні та нелінійні економетричні моделі та їх використання в економіці та управлінні.
	Тема 4. Багатофакторні економетричні моделі та їх використання в економіці та управлінні.
	Тема 5. Економетричні моделі з порушенням вимог Гаусса-Маркова
	Тема 6. Застосування методів та моделей економетричного моделювання в економіці та управління
	Тема 7. Основи методів і моделей дослідження операцій в економіці та управлінні
	Тема 8. Лінійні оптимізаційні задачі. Моделі та методи їх розв'язування
	Тема 9. Теорія гри в економічному аналізі та прийнятті управлінських рішень.
	Тема 10. Нелінійні оптимізаційні задачі. Моделі та методи їх розв'язування.
	Тема 11. Застосування методів та моделей дослідження операцій в економіці та управлінні

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

1. Цілі застосування економіко-математичних моделей та методів у вирішенні економічних (управлінських) проблем (задач).
2. Урахування невизначеності, конфліктності та зумовленого цим ризику.
3. Класифікація економіко-математичних моделей.
4. Процес розроблення (адаптації) та адекватного використання математичних моделей.
5. Необхідність проведення модельних комп'ютерних експериментів.
6. Встановлення адекватності моделей (системи моделей).

Тема 2. Принципи побудови та адекватного застосування економетричних моделей

1. Постановка задач економетричного моделювання.
2. Етапи побудови економетричної моделі.
3. Поняття регресії.
4. Оцінювання якості рівняння регресії.
5. Прогнозування на основі економетричних моделей: точковий та інтервальний прогноз.

Тема 3. Лінійні та нелінійні економетричні моделі та їх використання в економіці та управлінні

1. Метод найменших квадратів (МНК) та передумови його використання для лінійних економетричних моделей.
2. Моделі парної лінійної регресії.
3. Перевірка достовірності моделі парної лінійної регресії та оцінок її параметрів:
 - розрахунок та аналіз значень коефіцієнтів детермінації та кореляції;
 - перевірка загальної якості моделі;
 - перевірка статистичної значущості оцінок параметрів моделі та побудова довірчих інтервалів для оцінок параметрів моделі.
4. Нелінійний вплив фактору на досліджуваний показник:
 - нелінійні регресії 1-го класу (квазілінійні),
 - нелінійні регресії 2-го класу
5. Критерії вибору специфікації моделі.

Тема 4. Багатофакторні економетричні моделі та їх використання у підприємстві

1. Дослідження одночасного впливу на показник декількох факторів побудованої моделі: середня ефективність впливу чинників, гранична ефективність та коефіцієнти еластичності.
2. Оператор оцінювання ІМНК загальної економетричної моделі.
3. Вимоги Гаусса-Маркова – передумови застосування методу найменших квадратів.
4. Адитивні та мультиплікативні виробничі функції.
5. Перевірка достовірності моделі та оцінок її параметрів.
6. Точковий та інтервальний прогноз.
7. Якісні фактори. Врахування якісних факторів в лінійних економетричних моделях за допомогою фіктивних змінних: ANOVA-, ANCOVA- моделі.
8. Поняття системи економетричних рівнянь. Структурна та зведена форми системи рівнянь.
9. Ідентифікація. Необхідна і достатня умова ідентифікації.
10. Методи оцінювання параметрів систем одночасних рівнянь.
11. Комп'ютерна реалізація моделей на основі системи структурних рівнянь

Тема 5. Економетричні моделі із порушенням вимог Гаусса-Маркова

1. Сутність та наслідки мультиколінеарності пояснюючих змінних.
2. Причини мультиколінеарності економічних даних.
3. Тестування наявності мультиколінеарності в моделі.
4. Автокореляція залишків, її суть та наслідки.
5. Особливості економічних даних, в яких може виникати автокореляція.
6. Тестування наявності автокореляції залишків за критерієм Дарбіна-Уотсона.
7. Гетероскедастичність залишків, її суть та наслідки.
8. Особливості економічних даних, в яких може виникати гетероскедастичність.
9. Тестування наявності гетероскедастичності залишків.

Тема 6. Застосування методів та моделей економетричного моделювання у підприємстві – економетричні моделі динаміки

1. Динамічні ряди економічних даних та специфіка їх дослідження. Основні компоненти часового ряду: тренд, сезонність, стохастична складова.

2. Основні характеристики динаміки часових рядів: абсолютний і відносний приріст, темп зростання і приросту.
3. Прості методи прогнозування: за приростами, метод двох крайніх і середніх групових точок.
4. Методи згладжування часових рядів: ковзне середнє; експоненціальне згладжування.
5. Застосування пакетів ППІ для побудови трендів

Тема 7. Основи методів і моделей дослідження операцій у підприємстві

1. Зміст економіко-математичних моделей дослідження операцій та методологія їх побудови.
2. Математична постановка оптимізаційних задач. Математичне програмування.
3. Класифікація моделей і методів розв'язання задач математичного програмування.
4. Економіко-математичні моделі широкого спектра прикладних проблем щодо прийняття рішень та управління в організаційно-економічних системах.

Тема 8. Лінійні оптимізаційні задачі. Моделі та методи їх розв'язування

1. Економічна та математична постановка задач лінійної оптимізації. Лінійне програмування.
2. Прямі та наближені методи розв'язування задач лінійного програмування.
3. Геометрична інтерпретація лінійних оптимізаційних моделей.
4. Теорія двоїстості як засіб для аналізу та обґрунтування прийняття ефективних рішень при дослідженні економічних проблем.
5. Математична постановка та економічна інтерпретація пари спряжених задач лінійного програмування.
6. Транспортна задача як задача лінійного програмування.

Тема 9. Теорія гри в економічному аналізі та прийнятті управлінських рішень

1. Моделювання конфліктності у соціо-економічних системах. Приклади ігрових моделей.
2. Основні поняття теорії ігор. Принципи мінімакса або максиміна.
3. Розв'язання гри. Ціна гри.

4. Матричні ігри двох осіб. Геометрична інтерпретація гри 2×2 . Гра із мішаними стратегіями.
5. Антагоністичні ігри. Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування.
6. Критерії обґрунтування прийняття раціональних рішень..

Тема 10. Нелінійні оптимізаційні задачі. Моделі та методи їх розв'язування

1. Приклади економічних постановок задач, що приводять до нелінійних оптимізаційних моделей: задачі квадратичного і дробово-лінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування.
3. Основні проблеми розв'язування задач нелінійного програмування.
4. Прямі та наближені методи розв'язування задач нелінійного програмування.
5. Побудова адекватних прикладних нелінійних економіко-математичних моделей та знаходження їх розв'язку з використанням інформаційних технологій.

Тема 11. Застосування методів і моделей дослідження операцій у підприємстві (Концептуальні засади ризикології у підприємстві).

1. Ризик, невизначеність та конфліктність розвитку соціально-економічних процесів.
2. Системний аналіз ризику в економіці. Об'єкт та суб'єкт ризику. Джерела виникнення ризику.
3. Якісний аналіз ризику. Класифікація ризиків які виникають у різних сферах економічної діяльності.
4. Загальні підходи до кількісного оцінювання ступеня ризику:
 - імовірнісний підхід до оцінювання ступеня ризику,
 - кількісні показники ступеня ризику в абсолютному вираженні,
 - кількісні показники ступеня ризику у відносному вираженні.
5. Основні засади управління ризиком: Зовнішні та внутрішні способи зниження (оптимізації) ступеня ризику.
6. Сутність процесу диверсифікації та її використання в економіці та бізнесі.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. та ін. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація Навч. посібник.- К.:КНЕУ, 2016.- 303с.
2. Вітлінський В. В. Моделирование экономики: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002.
3. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч.посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
4. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Підручник. – К.: КНЕУ, 2004. – 520 с.
5. Вітлінський В.В., Білик Т.О., Великоіваненко Г.І., Волощук С.Д., Водзянова Н.К., Матвійчук А.В., Савіна С.С, Шатарська І.Ф. Економіко-математичні методи і моделі. Практикум(електронний ресурс – К.: КНЕУ, 2014. – 221 с.

Додаткова література:

1. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод.посібник для самост.вивч.дисц. – К.: КНЕУ, 2001. – 248 с.
2. Мазаракі А.А., Толбатов Ю.А. Математичне програмування в Excel: Навч. посіб. – К.: Четверта хвиля, 1998. – 208 с.
3. Білик Т.О., Шатарська І.Ф. Прогнозування в економіці та управлінні . Електронний ресурс: навчальний посібник — К. : КНЕУ, 2018.– 244 с.