****

### МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**Факультет управління фінансами та бізнесу**

|  |
| --- |
| **ЗАТВЕРДЖУЮ** |
| **Декан**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доц. Стасишин А.В.** |
| **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.** |

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|  |
| --- |
| **Економіко-математичне моделювання** |
| (назва навчальної дисципліни) |
| **Галузь знань:** 07 «Управління та адміністрування», 05 «Cоціальні та поведінкові науки» |
| (шифр і назва галузі знань) |
| **спеціальність:** 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 051 «Економіка» |
| (шифр і назва спеціальності)  **спеціалізація:** Облік, аналіз та фінансові розслідування; Фінанси, митна та податкова справа; Інформаційні технології в бізнесі |
| **освітній ступінь:** бакалавр |
| (бакалавр/магістр) |

**Львів, 2020**

**ЛЬВІВ 2016**

Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики

Програма навчальної дисципліни “Економіко-математичне моделювання” для студентів, які навчаються за галуззями знань 07 «Управління та адміністрування», 05 «Cоціальні та поведінкові науки» спеціальностями 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 051 «Економіка» освітнього ступеня бакалавр.

“27” серпня 2020 року – 8 с.

**Розробники:** Стадник Ю.А., к.е.н., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Мищишин О.Я., к. ф.-м.н., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

**Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики**

Протокол № 1 від “ 28” серпня 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шевчук І.Б.

(підпис) (прізвище, ініціали)

**Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу**

Протокол № від “\_\_” \_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

© Стадник Ю.А., 2020 рік

© ЛНУ імені Івана Франка, 2020 рік

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Дисципліна „Економіко-математичне моделювання” відно­ситься до нормативних дисциплін циклу природничо-наукової та загально­економічної підготовки за галуззями знань 07 «Управління та адміністрування», 05 «Cоціальні та поведінкові науки» спеціальностями 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 051 «Економіка» освітнього ступеня бакалавр.

Дисципліна „Економіко-математичне моделювання” не тільки є базою для вивчення спеціальних дисциплін, здобуті знання знадобляться в подальшій практичній діяльності майбутнім фахівцям галузі економіки і фінансів.

**Предмет навчальної дисципліни**

Предметом навчальної дисципліни є економіко-математичні методи й моделі, що застосовуються у процесі розв’язування оптимізаційних задач та задач прогнозування динаміки соціально-економічних процесів, які виникають у процесі функціонування динамічних детермінованих і стохастичних систем у макро- та мікроекономіці.

**Мета навчальної дисципліни**

Мета вивченнядисципліни „Економіко-математичне моделювання”: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

**Основні завдання**

Основними завданнями дисципліни „Економіко-математичне моделювання” є вивчення основних принципів та інструментарію поста­новки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці.

**Місце в структурно-логічній схемі спеціальності**

Нормативна навчальна дисципліна „Економіко-математичне моделювання” базується на таких навчальних дисциплінах як «Інформаційні та комунікаційні технології», «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Математика для економістів» і є необхідною для сприйняття подальших навчальних дисциплін професійної підготовки.

**Вимоги до знань і умінь**

У результаті вивчення навчальної дисципліни „Економіко-математичне моделювання” студент має:

**а) знати**

* Принципи побудови математичних моделей економічних процесів;
* суть та основні принципи побудови оптимізаційних задач;
* постановку та методи розв’язування лінійної задачі математичного програмування;
* вигляд транспортної задачі та методи її розв’язування;
* сутність економетричного моделювання та його етапи;
* методи оцінювання пара­метрів економетричної моделі;
* методи оцінювання адекватності економетричних моделей та їх параметрів.

**б) уміти**

* будувати математичні моделі економічних задач;
* розв’язувати задачі лінійного програмування;
* виконувати побудову та розв’язування транспортних задач;
* ідентифікувати змінні та специфікувати економетричні моделі;
* оцінювати параметри економетричної моделі;
* перевіряти адекватністьеконометричних моделей та їх параметрів;
* виконувати точковий та інтервальний прогноз.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва рівня сформованості вміння** | **Зміст критерію рівня сформованості вміння** |
| **1. Репродуктивний** | Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою |
| **2. Алгоритмічний** | Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв’язуванні типових задач |
| **З. Творчий** | Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв’язання нестандартних задач та проблемних ситуацій |

Навчальна программа складена на **4 кредити**.

**Форми контролю** – проміжний модульний контроль, екзамен.

#### 2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### “ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ”

|  |  |
| --- | --- |
| Номер теми | **Назва теми** |
| 1 | Концептуальні аспекти математичного моделю­вання економіки. |
| 2 | Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Задачі лінійного програмування. |
| 3 | Транспортна задача,постанов­ка, методи розв’язування та аналізу. Елементи теорії ігор. |
| 4 | Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія. |
| 5 | Моделі множинної регресії. Застосування нелінійних функцій. |

#### 3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Тема І. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки**

Предмет, об’єкт, завдання та методологічні засади математичного моделювання економіки. Поняття економіко-математичної моделі. Класифікація моделей та етапи їх побудови.

**Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Задачі лінійного програмування.**

Задачі економічного вибору. Сутність звичайної (однокритеріаль­ної) оптимізації. Економічна та математична постановка оптимізаційних задач. Види оптимізаційних моделей. Приклади економічних задач, які доцільно розв’язувати, викори­стовуючи методи та моделі математичного програму­вання.

**Тема 3. Транспортна задача та методи її розв’язування.Елементи теорії ігор**

Економічна і математична постановка транспортної задачі. Умови існування розв'язку ТЗ. Методи побудови опорного плану. Методи розв'язування ТЗ. Основні поняття теорії ігор. Матричні ігри двох осіб. Платіжна мат­риця. Гра в чистих стратегіях. Змішані стратегії. Зведення задачі гри двох осіб до задачі лінійного програмування.

**Тема 4. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія**

Економетрична модель, її види. Особливості та етапи економетричного моделювання. Побудова та аналіз економетричної моделі з двома змінними. Сутність методу найменших квадратів. Перевірка моделі на адекват­ність. Гетероскедастичність та автокореляція. Прогноз на основі парної лінійної моделі.

**Тема 5. Моделі множинної регресії. Застосування нелінійних функцій.**

Класична лінійна модель множинної регресії, основні припущення. Оцінка параметрів множинної моделі та перевірка її на адекватність. Прогнозування на основі множинної лінійної регресійної моделі. Побудова нелінійних економетричних моделей.

# 5.Список рекомендованої літератури

**Основна**

1. Васильків І. М., Карпінський Б. А., Максимук О. В., Шкулка С. К. Вступ до економетрики: Навч. посіб. – Львів: Львівський національ­ний університетім. І. Франка, 2015. – 280 с.

2. Чемерис А., Юринець Р., Мищишин О. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152с.

3. Сингаевская Г. И. Функции в Ехcеl. Решение практических задач. М.: Издательский дом «Вильямс», 2009. – 880 с.

4. Вітлінський В.В., Наконений СІ., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ,2001. – 248 с.

5. Ульянченко О. В. Дослідження операцій в економіці / Харківський національний аграрний університетім. В. В. Донугаєва. – Харків: Гриф, 2002. – 580с.

6. Наконечний С. І.. Терещенко Т.О. Економетрія: Навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ. 2001. – 192 с.

7. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем. –Житомир, 2001. – 718с.

8. Вітлінський В. В. Моделювання економіки. Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

9. Мороз В. С., Мороз В. В. Економетрія: Навч. посібник. – Хмельницький: ТУП, 2000. – 166с.

10. Исследование операций в зкономике: Учебное пособие для вузов / Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман; Под рсд. проф. Н.Ш.Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2004. – 407 с.

11. Корольов О.А. Економетрія: Лекції, питання, тести, залачі, ситуації, проблеми: Навч. посіб. – К.: КДТЕУ. 2000.

12. Кулинич О.І. Економетрія. Навчальний посібник. – Хм.: Видавництво «Поділля», 1997. – 115 с.

13. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки : навч. посібн. / Т. С. Клебанова, М. О. Кизим, О. І. Черняктаін. –Х. : ВД "ІНЖЕК", 2009.–456 с.

14. Клебанова Т. С.,Забродський В. А., Полякова О. Ю., Петренко В. Л. Моделирование єкономики. Учебное пособие. – Харьков: Изд. ХГЄУ, 2001. – 140 с.

15. Лук’яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство «Знання», КОО. 1998. – 494 с.

16. Пинегина М. В. Математические методы и модели в экономике : учебн. пособ. для вузов / М. В. Пинегина. –М. : Экзамен, 2004. –127 с.

**Додаткова**

1. Марюта А. Н., Бойцун Н. Е. Статистические методы и модели в экономике. Монография. – Дніпропетровськ: Пороги, 2002. – 384с.

2. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы в управлении: Учеб. Пособие. – 2-е изд., - М.: Дело, 2002. – 440с.

3. Грубер Й. Економетрія: Вступ до множинної регресії та економетрії. У 2-х т. – К.: Нічлава, 1998. – Т. 1; Т.2 – І999 р.

4. Щёкин Г.В. Управление бизнесом. – К: Межрегиональная академия управления персоналом, 2004 р. – 231 с.

5. Хохлов Н. В. Управление риском: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАН, 2001. – 239 с.

|  |
| --- |
| 12. ІНТЕРНЕТ САЙТИ |
| 1. Прикладні економіко-математичні моделі: Навчальний посібник. –http:// stud.com.ua/ 9254/ekonomika/ekonomiko-matematichni\_metodi\_i \_ prikl adni \_modeli  2. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці. Монографія. –[http://www.uabs.edu.ua/ images/stories/ docs/K\_F/ Yepifanov\_16.pdf](http://www.uabs.edu.ua/%20images/stories/%20docs/K_F/%20Yepifanov_16.pdf) –  3. Моделювання світо господарських процесів: Підручник. – ekhnuir.univer. kharkov.ua/handle/123456789/9599  4. Теоретичні основи кількісних методів моделювання та прогнозування економічних процесів// [http://bookss.co.ua/book\_medoti-ekonomyko-statestichnih-doslidzhen\_806/3\_1. -teoretichn- osnovi- klksnih-metodv -modelyuvannya-ta-prognozuvannya- ekonomchnih-procesv](http://bookss.co.ua/book_medoti-ekonomyko-statestichnih-doslidzhen_806/3_1.%20-teoretichn-%20osnovi-%20klksnih-metodv%20-modelyuvannya-ta-prognozuvannya-%20ekonomchnih-procesv).  5. Державна служба статистики України – www. ukrstat. gov.ua |