

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Факультет енергетики і комп'ютерних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**

**«ПРИКЛАДНЕ МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»**

**(<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1888>)**

Викладач (і) д.т.н., проф. Малкіна Віра Михайлівна  
<http://www.tsatu.edu.ua/kn/people/malkina/>

Кількість кредитів 5

Загальна кількість годин 150

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Дисципліна «Прикладне математичне моделювання» спрямована на формування у здобувачів другого освітньо-наукового рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей щодо побудови прикладних економіко-математичних моделей, їх аналізу і використанню для прийняття управлінських рішень. Дисципліна зорієнтована на вивчення таких питань, як: методологія математичного моделювання; моделювання і розв'язання однокритеріальних і багатокритеріальних економічних задач; моделі, побудовані на основі методи теорії ігор; моделі мережевого планування і управління; ймовірно - статистичні методи моделювання економічних систем; статистичні моделі взаємозв'язку. Методи і моделі кореляційно-регресійного аналізу

**Метою** вивчення дисципліни є формування систематизованого комплексу знань та практичних навичок щодо формулювання прикладних економіко-математичних моделей, їх аналізу та використання для прийняття управлінських рішень. Освоєння курсу має сприяти розвитку у магістрантів вмінь і навичок аналізу поведінки економічних об'єктів, глибокому розумінню особливостей їх функціонування в умовах ринкової економіки, освоєння методів вибору найбільш ефективних рішень, розвитку у студентів аналітичного мислення.

**Завдання** дисципліни полягає у засвоєнні сутності та особливостей моделювання як одного з наукових методів пізнання реальності; дати уявлення про найбільш поширені математичні методи, які використовуються в економіко-математичному моделюванні; сформувані навички рішення моделі або постановки модельного експерименту на комп'ютері; навчити інтерпретувати результати економіко-математичного моделювання і застосовувати їх для обґрунтування управлінських рішень; сформувані основу для подальшого самостійного вивчення методів та моделей економіко-математичного моделювання в процесі професійної діяльності.

## Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
051 «Економіка»	ЗК2.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК8.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні	ФК3.Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, роботи на їх основі обґрунтовані висновки. ФК4.Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження ФК6.Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси ФК8.Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень. ФК10.Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем	РН1.Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем РН5. Дотримуватися принципів академічної доброчесності РН7.Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень. РН8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань. РН9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування. РН10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами. РН11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів. РН12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики РН15. Організувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення

### Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Методологічні основи економіко-математичного моделювання
2. Оптимізаційні задачі економіко-математичного моделювання
3. Моделювання і розв'язання багатокритеріальних задач прийняття рішень.
4. Математичні моделі в конфліктних ситуаціях Елементи теорії ігор.
5. Моделі мережевого планування і управління.
6. Ймовірно-статистичні методи моделювання економічних систем.
7. Статистичне моделювання економічних систем.
8. Методи і моделі кореляційно-регресійного аналізу
9. Методи динамічного програмування при моделюванні і розв'язанні оптимальних задач управління.

## **Орієнтовний перелік тем практичних занять**

1. Побудова моделей економічних систем у вигляді оптимізаційних задач лінійного програмування.
2. Пошук оптимального рішення методами лінійного програмування.
3. Рішення задач лінійного програмування симплекс-методом.
4. Рішення задач лінійного програмування на основі методу штучного базису.
5. Побудова і аналіз моделей економічних систем на основі транспортної задачі.
6. Побудова і аналіз економічних систем як задачі багатокритеріального прийняття рішень.
7. Моделі прийняття управлінських рішень в умовах ризику і невизначеності.
8. Моделі економічних процесів як конфліктних ситуацій. Розв'язання задач методами теорії ігор.
9. Рішення моделей конфліктних ситуацій теорії ігор з використанням методів лінійного програмування.
10. Моделі сітьового планування
11. Ймовірно-статистичні методи моделювання економічних систем.
12. Аналіз та прийняття рішень в економічних системах на основі методів статистичних гіпотез.
13. Статистичне моделювання економічних систем методами регресійного і кореляційного аналізу.
14. Аналіз економічних систем методами дисперсійного аналізу
15. Прийняття оптимальних рішень на основі розв'язання задач динамічного програмування. Задача про розподіл ресурсів.
16. Оптимізаційна задача динамічного програмування про заміну обладнання.

### **Політика курсу**

Обов'язкове відвідування аудиторних занять. Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей.

Надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважних причин перевіряється під час складання підсумкового контролю.

Пропущені лабораторні заняття, незалежно від причин пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на лабораторному занятті перескладаються викладачеві до терміну складання підсумкового контролю.

## Рекомендована література

- 1 Боровик, О. В. Дослідження операцій в економіці [Текст]: навч. посібник рекомендовано МОН України / О. В. Боровик, Л. В. Боровик. - К. : Цент учбової літератури, 2007. - 424 с.
- 2 Глушик, М. М. Математичне програмування : підручник / М. М. Глушик, І. М Копич, В. М. Сороківський. - Львів : Новий Світ - 2000, 2009. - 280 с.
- 3 Економіко-математичне моделювання [Текст] : курс лекцій для студенті економічних спеціальностей вищих аграрних закладів освіти : рекомендован МОН України / А. В. Калініченко [та ін.] ; ПДАА. - Полтава : ПДАА, 2008. - 16 с.
- 4 Жильцов, О. Б. Математичне програмування з елементами інформаційних технологій [Електронний ресурс] : навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / С. Б. Жильцов, В. Р. Кулян, О. О. Юнькова ; за ред. О. О. Юнькової ; МАУП. Електрон. текстові дані. - К. : МАУП, 2006. - 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) 184 с.
- 5 Малкіна, В. М. Дослідження операцій [Текст] : навч. посібник / В. М. Малкіна, С. Г. Зінов'єва, М. Ю. Мірошніченко ; ТДАТУ. - Мелітополь : Люкс, 2020. - 201 с.
- 6 Прикладна математика [Текст] : навч. посібник / Н. Л. Сосницька, В. М. Малкін [та ін.] ; ТДАТУ. - Мелітополь : Колор Принт, 2019. - 100 с.

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ірина Колокольчикова