

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

Кафедра «Комп'ютерні науки»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

“31” серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Інформаційні технології економетрики»**

для здобувачів ступеня вищої освіти “Бакалавр”  
зі спеціальності 051 «Економіка»  
за ОПП Економічна кібернетика та програмування  
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет економіки та бізнесу

2022– 2023 н.р.

Робоча програма «Інформаційні технології економетрики» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 051 «Економіка» за ОПП Економічна кібернетика та програмування (на основі повної загальної середньої освіти) факультет економіки та бізнесу. Запоріжжя, ТДАТУ - 10 с.

Розробник: старший викладач Зінов'єва О.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»

Протокол від № 1 від 31 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри КН

доцент  Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією факультету економіки та бізнесу зі спеціальності 051 «Економіка» за ОПП Економічна кібернетика та програмування (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від 2 вересня\_2022 року

Голова  Анна КОСТЯКОВА

### 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів <b>4</b>	Галузь знань <b>05 «Соціальні та поведінкові науки»</b>	<b>Обов'язкова</b>	
Загальна кількість годин – <b>120 годин</b>	Спеціальність: <b>051 «Економіка»</b>	Курс	Семестр
Змістових модулів – <b>2</b>		<b>3</b>	<b>5-й</b>
Тижневе навантаження: аудиторних занять – <b>3 год.</b> самостійна робота студента – <b>6,5 год.</b>	Ступінь вищої освіти: <b>«Бакалавр»</b>	<b>Вид занять</b>	<b>Кількість годин</b>
		Лекції	<b>10 год.</b>
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	<b>20 год.</b>
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	<b>90 год.</b>
		Форма контролю: <b>екзамен</b>	

## 2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета курсу** - формування систематизованого комплексу знань та практичних навичок щодо формулювання прикладних економіко-математичних моделей на основі статистичних даних, їх аналізу та використання для прийняття управлінських рішень.

**Завдання курсу:** полягає у освоєнні методів побудов та аналізу економетричних моделей, формуванні навичок оцінки взаємозв'язків між показниками економічних процесів, постановки модельного експерименту на комп'ютері; інтерпретації результатів економіко-математичного моделювання і застосовувати їх для обґрунтування управлінських рішень.

### **Результати навчання (з урахуванням soft skills):**

#### Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері економічної кібернетики та програмування у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки

#### Загальні компетенції

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 України

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.**

Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

Здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності з чинними нормативними та правовими актами

Розуміння основних особливостей сучасної світової та національної економіки, їх інституційної структури, обґрунтування напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач

Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудова відносин.

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

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

Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення

Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків

Здатність створювати та оцінювати моделі економічних процесів як аналітично так і з використанням універсальних програмних засобів і аналітичних платформ, що застосовуються для аналізу даних.

### **Програмні результати навчання**

Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники

Використовувати нормативні та правові акти, що регламентують професійну діяльність

### **Soft skills:**

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; вміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;
- **керування часом:** вміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; вміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** вміння спокійно працювати в напруженому середовищі; вміння ухвалювати рішення; вміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

## **3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовний модуль I**

**Тема 1.** Загальні принципи побудови економетричних моделей [1,35-37 ], [2,29-44]

1. Предмет і метод економетрика
2. Етапи проведення економетричного аналізу
3. Інформаційна база економетричних моделей

**Тема 2.** Проста вибіркова лінійна регресія [1,56-108], [2,44-106]

1. Загальне поняття про лінійну регресію
2. Оцінка параметрів лінійної регресії по МНК
3. Властивості простої лінійної регресії
4. Узагальнена регресійна модель. Умови, що лежать в основі МНК
5. Коефіцієнт кореляції і детермінації
6. Аналіз простої лінійної регресії на адекватність
7. Довірчі інтервали для коефіцієнта лінійної регресії
8. Прогнозування по моделях простої лінійної регресії

**Тема 3.** Множинна регресія [1, 56-108], [2,158-187]

1. Поняття багатофакторної регресії
2. Етапи побудови багатофакторної регресійної моделі
3. Розрахунок невідомих параметрів моделі МНК
4. Коефіцієнт множинної кореляції і детермінації
5. Перевірка регресійної моделі на адекватність
6. Прогнозування на основі побудованої моделі

### **Змістовний модуль II**

**Тема 4.** Особливі випадки в багатофакторному регресійному аналізі [1,108-125 ], [2,158-396]

1. Основні припущення у регресійному аналізі. Умови теореми Гауса-Маркова
2. Мультиколінеарність
3. Гетероскедастичність
4. Автокореляція

**Тема 5.** Моделі прогнозування економічних процесів [1, 91-108], [2,138-146]

1. Трендові моделі на основі кривих росту
2. Оцінка адекватності і точності трендових моделей

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин				СРС	
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС		
<b>Змістовий модуль 1. Принципи побудови та експлуатації імітаційних моделей</b>								
1,2	Лекція 1	Загальні принципи побудови економетричних моделей	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 1	Статистичні обчислення в Microsoft Excel	-	-	2	-	3	
	Практичне заняття 2	Первинна обробка статистичних даних. Описова статистика	-	-	2	-	3	
	Самостійна робота 1	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	3	
3,4	Лекція 2	Проста вибіркова лінійна регресія	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 3	Первинна обробка статистичних даних. Описова статистика (продовження)	-	-	2	-	3	
	Практичне заняття 4	Проста лінійна регресія	-	-	2	-	3	
	Самостійна робота 2	Проробка теоретичного матеріалу/ Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	3	
5	Лекція 3	Множинна регресія	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 5	Криві росту. Метод лінеаризації	-	-	2	-	3	

	Самостійна робота 3	Проробка теоретичного матеріалу/ Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	4
6,7	Самостійна робота 4	Підготовка до ПМК1	-	-	-	12	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
<b>Всього за змістовий модуль 1 - 61 год.</b>			<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>35</b>
<b>Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти імітаційного моделювання</b>							
8,9	Лекція 4	Особливі випадки в багатофакторному регресійному аналізі	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Множинна регресія	-	-	2	-	3
	Практичне заняття 7	Мультиколінеарність	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 5	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	3
10,11	Лекція 5	Моделі прогнозування економічних процесів	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Гетероскедастичність	-	-	2	-	3
	Практичне заняття 9	Автокореляція	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 6	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	3
12	Практичне заняття 10	Моделі прогнозування економічних процесів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 7	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	11	4
13,14	Самостійна робота 8	Підготовка до ПМК2				12	
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10



<i>Всього за змістовий модуль 2 – 59 год.</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>45</i>	<i>35</i>
<i>Екзамен</i>					<i>30</i>
<i>Всього з навчальної дисципліни – 61+59=120 год.</i>					<i>100</i>

## 5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

### *Підсумковий модульний контроль 1*

1. Алгоритм побудови інтервального статистичного ряду.
2. Визначення модального і медіанного інтервалів, моди і медіани статистичного ряду.
3. Визначення точкових характеристик статистичного ряду: середнього, дисперсії, середнього квадратичного відхилення.
4. Довірчі інтервали, що покриває з надійністю  $\alpha$  невідоме математичне очікування генеральної сукупності.
5. Поняття інтервальної оцінки та її надійності.
6. Обчислення коефіцієнтів лінійної регресії  $b_0$  і  $b_1$  методом найменших квадратів.
7. Перевірка значимості вибірових коефіцієнтів регресії.
8. Довірчі інтервали для коефіцієнтів узагальненої регресії  $\beta_0$  і  $\beta_1$ .
9. Властивості коефіцієнтів кореляції і детермінації.
10. Перевірка значимості вибірового коефіцієнту кореляції.
11. Перевірка адекватності регресійної моделі.
12. Прогнозування на основі регресійної моделі.
13. Описати алгоритм методу трьох точок

### *Підсумковий модульний контроль 2*

1. Поняття множинної регресійної моделі.
2. Оцінка параметрів множинної регресії.
3. Визначення мультиколінеарності змінних.
4. Методи усунення мультиколінеарності.
5. Перевірка значущості параметрів моделі.
6. Визначення довірчих інтервали для параметрів моделі.
7. Визначення парних та частинних коефіцієнтів кореляції.
8. Оцінка адекватності регресійної моделі.
9. Поняття гетероскедастичності і методів побудови регресійної моделі при наявності гетероскедастичності.

10. Поняття автокореляції і методів аналізу ефекту автокореляції залишків регресійної моделі

## **6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Базова**

1. Бобровнича, Н. С. Економетрія [Електронний ресурс] : навч. посібник / Н. С. Бобровнича, Є. Г. Борисевич. - Електрон. текстові дані. - Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. - 1 файл ; 180 с.
2. Економіко-математичне моделювання [Текст] : курс лекцій для студентів економічних спеціальностей вищих аграрних закладів освіти: рекомендовано МОН України / А. В. Калініченко [та ін.] ; ПДАА. - Полтава ПДАА, 2008. - 162 с.
3. Доля, В. Т. Економетрія [Електронний ресурс] : навч. посібник: рекомендовано МОН України / В. Т. Доля ; Харківська нац. академія міського господарства. - Електрон. текстові дані. - Х. : ХНАМГ, 2010. - 1 файл ; 171 с.
4. Лук'яненко, І. Г. Економетрика [Текст]: практикум з використання комп'ютера / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. - К. : Знання, 1998. - 220 с.
5. Прикладна математика [Текст] : навч. посібник / Н. Л. Сосницька, В. М. Малкіна [та ін.]; ТДАТУ. - Мелітополь : Колор Принт, 2019. - 100 с.

### **Допоміжна**

1. Єремєєв, В. С. Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст] : навч. посібник : допущено МОН України / В. С. Єремєєв, Д. О. Сосновських, О. В. Тітова. - Мелітополь : [б. и.], 2009 ММД. - 188 с.
2. Лугінін, О. Є. Економетрія [Електронний ресурс]: навч. посібник / О. Є. Лугінін. - 2-ге вид., переробл. і допов. - Електрон. текстові дані. - К. : Центр учбової літератури, 2008. - 1 файл ; 278 с.
3. Лук'яненко, І. Г. Економетрика [Текст]: практикум з використанням комп'ютера / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. - К. : Знання, 1998. - 220 с.
4. Малкіна В. М. Інтелектуальний аналіз даних [Текст]: лаборат. практикум / В. М. Малкіна, О. Г. Зінов'єва ; ТДАТУ. - Мелітополь : Люкс, 2021. - Ч. 1. - 2021. - 150 с.
5. Малкіна, В. М. Математична статистика в агрономії [Текст]: практикум / В. М. Малкіна, О. Г. Зінов'єва; ТДАТУ. - Мелітополь : Люкс, 2021. - 130 с.

## 7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ: <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1887>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ: <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри КН  
<http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/informacijni-tehnolohiji-ekonometryky/?lang=uk>