

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра економіки та публічного управління (№601)  
(№ 601)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



Олександр ПОПОВ  
(ініціали та прізвище)

«31» серпня 2023 р.

**СИЛАБУС  
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Економетрика (поглиблений курс)**

**Галузі знань:** 05 «Соціальні та поведінкові науки»

**Спеціальності:** 051 «Економіка»

**Освітні програми:** «Економіка підприємства»

**Форма навчання:** денна, дистанційна, заочна, дуальна

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Силабус введено в дію з 01.09.2023 року**

**Харків – 2023 р.**

Розробник: Петрик В.Л., доцент кафедри 601, к.т.н., доцент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри економіки та публічного управління (№ 601)

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Завідувача кафедри д-р. екон. наук, доцент  Данііл РЕВЕНКО  
(наукова ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



Петрик Валерія Леонідівна, к.т.н., доцент кафедри економіки та публічного управління. З 2001 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- Економіко-математичні методи та моделі (оптимізаційні методи та моделі);
- Економетрика (поглиблений курс);
- Статистика;
- Соціально-економічна статистика;
- Практика бізнес-планування;
- Конкурентоспроможність товарів та послуг;
- Економічне управління підприємством.

Напрями наукових досліджень: господарська діяльність підприємства в умовах турбулентності економіки, економіко-математичні моделі та методи прийняття управлінських рішень.

Контактна інформація: e-mail: [v.petryk@khai.edu](mailto:v.petryk@khai.edu)

## 2. Опис навчальної дисципліни

**Семестр, в якому викладається дисципліна – 5**

**Обсяг дисципліни:** 5,5 кредитів ЄКТС/165 годин, у тому числі аудиторних – 48 год., самостійної роботи здобувачів – 117 год.

**Форма здобуття освіти – денна, заочна, дистанційна, дуальна**

**Дисципліна – обов'язкова**

**Види навчальної діяльності –** лекції, практичні заняття, самостійна робота здобувача.

**Види контролю –** поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит)

**Мова викладання – українська.**

**Пререквізити –** Статистика, Економічний аналіз

**Кореквізити –** Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці, Бізнес-планування діяльності підприємства

## 3. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни «Економетрика (поглиблений курс)»: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

**Завдання:** вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язання та аналізу з метою використання в економіці.

Компетентності, які набуваються:

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК1. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.
- СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.
- СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувачем будуть досягнуті наступні **результати навчання:**

- ПРН7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.
- ПРН13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
- ПРН14. Визначати та планувати можливості особистого професійного розвитку.
- ПРН21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

#### **4.Зміст навчальної дисципліни**

##### **Модуль 1.**

***Змістовний модуль 1. « Економетричне моделювання. Побудова загальної лінійної моделі»***

##### ***Тема 1. Предмет, завдання та зміст економетричного моделювання***

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*

*Обсяг аудиторного навантаження: 2 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Природа економетрики. Визначення дисципліни, її предмет, об'єкт і завдання. Роль економетричних досліджень в економіці. Місце і значення курсу у

підготовці фахівців. Виникнення, розвиток і становлення економетрики. Приклади економетричного дослідження економічних явищ і процесів.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:

Розвиток економетрики як науки, типові проблеми сьогодення. Взаємозв'язок економетрії з іншими науковими дисциплінами. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

## ***Тема 2. Математичне моделювання як метод наукового пізнання економічних явищ і процесів***

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*

*Обсяг аудиторного навантаження: 5 годин.*

*Анотація:*

Загальні принципи математичного моделювання економічних явищ і процесів. Етапи економіко-математичного моделювання. Кореляційно-регресійний аналіз в економіці. Визначення і типи економетричних моделей. Класифікація економетричних моделей.

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:

Статистична база економетричних моделей. Етапи і задачі економетричного дослідження економічних явищ і процесів. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

## ***Тема 3. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія***

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота. Обсяг аудиторного навантаження: 11 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття*

*Анотація:*

Визначення загальної лінійної економетричної моделі. Теоретична (дійсна) і вибіркова (емпірична) модель. Оцінювання параметрів загальної лінійної моделі МНК. Основні положення класичного лінійного регресійного аналізу. Поняття класичної лінійної економетричної моделі.

Верифікація загальної лінійної економетричної моделі. Показники якості і адекватності моделі. Перевірка статистичної значимості моделі в цілому. Перевірка статистичної значимості параметрів моделі і коефіцієнта кореляції. Побудова інтервалів довіри для параметрів моделі і їх інтерпретація. Прогнозування економічних показників на основі загальної лінійної економетричної моделі.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 15 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Умови Гауса-Маркова. Властивості МНК-оцінок. Економіко-математичний аналіз на основі загальної лінійної економетричної моделі.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

#### ***Тема 4. Нелінійні однофакторні моделі.***

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота. Обсяг аудиторного навантаження: 5 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Види нелінійних моделей парної регресії. Моделі нелінійні щодо пояснюючих змінних. Моделі нелінійні за оцінюваними параметрами.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 15 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Виробнича функція в широкому та вузькому розумінні. Характеристики виробничої функції. Виробнича функція Коба-Дугласа.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

#### ***Модульний контроль 1***

*Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лекторатодопускається проведення у дистанційній формі).*

*Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

*Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин або за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

### ***Змістовний модуль 2. «Класичні економетричні моделі та їх узагальнення»***

#### ***Тема 5. Узагальнені економетричні моделі***

*Форма занять: лекції, практичне заняття, самостійна робота.*

*Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Множинний лінійний регресійний аналіз. Основні припущення у множинному регресійному аналізі. Класична багатофакторна регресія. Кореляційна матриця, її застосування для відбору істотних факторів при побудові множинної регресії. Інтерпретація коефіцієнтів регресії в багатофакторній моделі. Перевірка статистичної значимості моделі в цілому. Перевірка статистичної значимості параметрів моделі і коефіцієнта кореляції. Побудова інтервалів довіри для

параметрів моделі і їх інтерпретація.

Методи побудови множинних регресій: метод усіх можливих регресій, гребенева регресія тощо. Кроковий регресійний аналіз.

Загальне поняття про нелінійну регресію. Типи нелінійних моделей. Основні види нелінійних моделей.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів 10 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Стандартизація багатofакторної моделі.  $\beta$ -коефіцієнти. Оцінка результатів діяльності окремих економічних об'єктів на основі двохфакторної лінійної моделі. Методи лінеаризації нелінійних економетричних моделей і оцінювання їхніх параметрів. Виробничі функції як приклади нелінійної регресії.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

### **Тема 6. Мультиколінеарність**

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота. Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

Поняття мультиколінеарності, її природа і причини виникнення. Види і наслідки мультиколінеарності. Тестування наявності мультиколінеарності. Шляхи усунення мультиколінеарності. Дисперсійно-інфляційний фактор Оцінювання параметрів економетричної моделі у випадку мультиколінеарності.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Метод Фаррара-Глаубера (або метод побудови допоміжної регресії). Засоби усунення мультиколінеарності ( виключення одного фактору, використання первинної інформації, перетворення даних, збільшення числа спостережень).

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

### **Тема 7. Узагальнений метод найменших квадратів**

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота. Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Поняття гетероскедастичності залишків, її природа і причини виникнення. Узагальнений метод найменших квадратів (метод Ейткена). Наслідки гетероскедастичності. Оцінювання параметрів економетричної моделі при наявності гетероскедастичності.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Тестування наявності гетероскедастичності: тест рангової кореляції Спірмена, тест Голфельда-Квондта. Верифікація узагальненої економетричної

моделі у випадку гетероскедастичності.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

### **Тема 8. Моделі розподіленого лагу**

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*

*Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Причини виникнення лагових ефектів в економетричних моделях. Методи оцінювання параметрів з урахуванням лагових ефектів.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Методи оцінювання параметрів з урахуванням лагових ефектів.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

### **Тема 9. Економетричні моделі динаміки.**

*Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота. Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин.*

*Обов'язкові предмети та засоби: роздатковий матеріал, електронно-обчислювальне обладнання, обладнання для візуального супроводження засвоєння матеріалу лекції та практичного заняття.*

*Анотація:*

Сутність динамічних процесів в економіці. Аналіз часових рядів. Економічних показників і побудова економетричних моделей динаміки.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.*

*Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів:*

Авторегресійні моделі й аналіз динаміки економетричних процесів і їх прогнозуванні.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

## **Модульний контроль 2**

*Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

*Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

*Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин або за необхідністю.*

*Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Підготовка до модульного контролю.

## **5. Індивідуальні завдання**

Індивідуальне завдання (РР).

## **6. Методи навчання**

Словесні, наочні, практичні; пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, частково-пошукові; перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок, усного



викладу знань, закріплення навчального матеріалу, самостійної роботи з осмислення й засвоєння нового матеріалу.

### 7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

### 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...15	1	0...15
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...15	1	0...15
РР	0...20	1	0...20
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

### Прийнята шкала оцінювання

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 80 балів.

### Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

*Задовільно (60-74)* – Виставляється, якщо студент знає тільки основний програмний матеріал, допускає неточності, недостатньо чітко формулює основні поняття, непослідовний у викладі матеріалу. Слабо володіє термінологією або серйозно плутає визначення, номенклатуру, недостатньо добре використовує статистичний і фактичний матеріал. Показати мінімум знань та умінь. Виконати й

захистити всі практичні завдання та здати тестування.

*Добре (75-89)* – Виставляється, якщо студент знає програмний матеріал, грамотно і по суті висловлює його, допускаючи незначні неточності у викладі відповідей при повних знаннях програмного матеріалу; переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на питання; не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень; вміння пов'язати теорію з практикою. Захистити всі практичні завдання, здати тестування.

*Відмінно (90-100)* – Виставляється, якщо студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, логічно його висловлює в усній і письмовій формі. Знає рекомендовану і додаткову літературу, проявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує ухвалені рішення, добре володіє різносторонніми вміннями і навичками при розв'язанні практичних задач. Дає правильні, послідовні, вичерпні відповіді на всі питання, під час відповіді використовує наукову термінологію і нові статистичні дані. Виконати й захистити всі практичні завдання та здати модулі з максимальною кількістю балів.

### **9. Політика навчального курсу**

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

### **10. Політика щодо академічної доброчесності.**

Здобувач вищої освіти діє відповідно Положенню Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» «Про академічну доброчесність».

Учасники освітнього процесу у своїй академічній діяльності мають дотримуватись загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, а також:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей), за винятком випадків, коли такі завдання передбачають групову роботу;

- посилатися на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації;

– За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу можуть бути притягнені до академічної відповідальності.

### **10. Методичне забезпечення**

Викладання навчальної дисципліни забезпечується сучасними технічними засобами навчання, які побудовані на новітніх інформаційно-комунікаційних

технологіях.

На заняттях і під час самостійної роботи студентів використовуються методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, ілюстративні дидактичні матеріали, які розроблені на кафедрі, а саме:

- опорний конспект лекцій;
- збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів;
- презентації;
- наступні навчальні посібники:

1. Вартанян В.М. Економіко-математичне моделювання. Навч. посіб. До самостійного вивчення дисципліни [Текст] / В.М. Вартанян, О.О. Воляк. – Х. : Нац. аерокосм. ун-тім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2011. – 128с.

2. Вартанян В.М. Моделювання й аналіз економічних процесів з використанням інтегрованих пакетів Excel і Maple [Текст] :навч. посіб. / В. М. Вартанян, О. О. Воляк, А. В. Артємова. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2013. – 2010 с.

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=928>

## **II Рекомендована література**

1. Економетрика : навчальний посібник для студентів напряму підготовки "Економічна кібернетика" всіх форм навчання / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, О. А. Сергієнко, С. В. Прокопович. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 384 с.

2. Економетрика : методичні вказівки до лабораторних робіт / укл. : І.В. Дорошенко, М.О. Косар, Т.О. Лукашів. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2020. – 168 с

3. Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика): Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 406 с.

4. Математичне моделювання для економістів: бакалавр – магістр – доктор філософії (PhD): Навч. посібник / За ред. Ю. Г. Козак, В. М. Мацкул. К.: Центр учбової літератури, 2017. 252 с.