

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра Системного аналізу та обчислювальної математики  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Аналіз часових рядів

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах  
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 124 – Системний аналіз

(найменування спеціальності)

Галузь знань: 12 – Інформаційні технології

(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: магістерський

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

СА та ОМ

(найменування кафедри)

Протокол № \_\_-\_\_ від \_\_\_\_\_ р.

м. Запоріжжя 2020

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Аналіз часових рядів, <i>вибіркова</i>
<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Другий (магістерський) рівень</i>
<b>Викладач</b>	<i>Бакурова Анна Володимирівна, д.е.н., професор</i>
<b>Контактна інформація викладача</b>	<i>Телефон кафедри 769-8247, Телефон викладача +380509023328, abaka111060@gmail.com</i>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	<i>Предметна аудиторія кафедри, комп'ютерні класи згідно розкладу занять</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>розподіл годин: лекції-14, лабораторні заняття-14, вид контролю- диф.залік,</i>
<b>Консультації</b>	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<i>Пререквізити: математичний аналіз, багатомірне числення, лінійна алгебра, теорія ймовірності, методи штучного інтелекту, алгоритмічне програмування, економіка, чисельні методи, методи оптимізації, системний аналіз, методи прийняття рішень, математична статистика</i>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p><i>Викладач обґрунтовує необхідність вивчення навчальної дисципліни, відповідаючи на питання: «Чому майбутньому фахівцеві варто вивчити саме цю навчальну дисципліну?».</i></p> <p><i>Подається перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні.</i></p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– здатність до адаптації та дії в новій ситуації</li> <li>– здатність вчитися і набувати сучасні знання;</li> <li>– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> </ul> <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем;</li> <li>– здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів;</li> <li>– здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</li> </ul> <p>Результати навчання:</p> <p>В результаті вивчення дисципліни «Аналіз часових рядів» <i>студент повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основні напрями розвитку методів аналізу часових рядів;</li> <li>– методи, алгоритми та програмне забезпечення, що використовуються в аналізі часових рядів;</li> <li>– основні принципи моделювання часових рядів;</li> <li>– методи перевірки моделі на адекватність; верифікації та валідації моделі;</li> </ul> <p><i>вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– будувати статистичні моделі часових рядів;</li> <li>– будувати прогнози моделі часових рядів природного походження;</li> <li>– використовувати інформаційні системи та програмне забезпечення для аналізу часових рядів сучасними методами (Excel, Matlab, Vensim, gretl, EViews);</li> <li>– виконувати постановку типових задач аналізу часових рядів і дослідження методів їх розв'язку;</li> <li>– проводити статистичну оцінку адекватності моделей;</li> <li>– виконувати вибір оптимального рівня деталізації моделі;</li> <li>– інтерпретувати отримані результати.</li> </ul>	

#### 4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Аналіз часових рядів» є засвоєння основних принципів моделювання систем та процесів довільної природи, представлених статистичними і експериментальними даними у вигляді часових рядів; формування уявлень про основні методи дослідження часових рядів.

#### 5. Завдання вивчення дисципліни

Завданням вивчення навчальної дисципліни є засвоєння навичок розробки економетричних моделей соціально-економічних процесів для подальшого прогнозування їхньої динаміки.

#### 6. Зміст навчальної дисципліни

У навчальній дисципліні «Аналіз часових рядів» розглядаються загальні принципи побудови економетричних моделей соціально-економічних процесів для прогнозування їхнього розвитку. Частина курсу присвячена програмному забезпеченню для аналізу часових рядів сучасними методами (Excel, Matlab, Vensim, gretl, EViews).

#### 7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	<b>Основні поняття та види часових рядів</b> Основні поняття, види та складові часового ряду. Моделювання ЧР: огляд проблем і методів. Методи статистичного підходу до моделювання часових рядів. Основи роботи в пакеті EViews.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
2.	<b>ARIMA-моделі</b> Перевірка часового ряду на стаціонарність. Перетворення нестационарного ряду в стаціонарний. Проблема сезонності. ARIMA-моделі: ідентифікація, перевірка на адекватність. Прогнозування на основі ARIMA-моделі. Побудова ARIMA-моделі в пакеті EViews. ARCH (GARCH)–моделі ЧР, приклади.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
3.	<b>Побудова VAR-моделі</b> VAR-моделі: специфікація. Прогнозування за допомогою VAR-моделі.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
4.	<b>Коінтеграція часових рядів</b> Порядок інтеграції ЧР. Перевірка ЧР на наявність коінтеграції. Ідентифікація та оцінювання VECM-моделі. Побудова VECM-моделі в пакеті EViews. Побудова та аналіз імпульсних функцій відгуків на основі VECM.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
5	<b>Панельні дані</b> Панельні дані – визначення, приклади моделювання. Панельні дані – робота в пакеті EViews	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6

#### 8. Самостійна робота

Самостійна робота студентів передбачає ознайомлення з основами пакету EViews для розробки економетричних моделей та побудови прогнозів.

#### 9. Система та критерії оцінювання курсу

В якості контрольного заходу з курсу «Аналіз часових рядів» передбачено диф.залік. Залік виставляється за результатами захисту 4-х лабораторних робіт та 2-х модульних контрольних робіт

#### 10. Політика курсу

*Академічна доброчесність.* Студенти при використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю.

*Відвідування занять.* Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу в аудиторіях або дистанційно (за умовами карантину). За згоди декана та викладача дозволяється перейти на індивідуальний графік занять. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.