

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

(повне найменування вищого навчального закладу)

**економічний факультет**

(назва інституту / факультету)

Кафедра **економіко-математичного моделювання**

(назва кафедри)



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**В.о. декана**

**/Роман ГРЕШКО/**

**2024 року**

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
навчальної дисципліни**

**Прогнозування соціально-економічних процесів**

(назва навчальної дисципліни)

**обов'язкова**

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

**Освітньо-професійна програма “Економічна кібернетика”**

(назва програми)

**Спеціальність 051 Економіка**

(вказати: код, назва)

**Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки**

(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти перший бакалаврський**

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

**економічний факультет**

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання українська**

(вказати: на якій мові читється дисципліна)

**Чернівці 2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни Прогнозування соціально-

(назва навчальної дисципліни)

економічних процесів складена відповідно до освітньо-професійної програми  
“Економічна кібернетика” (2021 р.)

(назва освітньо-професійної програми, код та назва спеціальності, галузь знань; шифр та назва; дата останнього затвердження або внесення змін)

Розробники: Маханець Л.Л., доцент кафедри економіко-математичного  
моделювання, к.е.н., доцент

(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри економіко-математичного  
моделювання

Протокол № 1 від “12” серпня 2024 року

Завідувач кафедри

  
(підпис) Григорків В.С.  
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою економічного факультету

Протокол № 1 від “ 12 ” серпня 2024 року

Голова методичної ради економічного факультету

  
(підпис)

Грешко Р.І.

(прізвище та ініціали)

## **1. Мета навчальної дисципліни**

**Мета** викладання навчальної дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” полягає у формуванні системи теоретичних знань та практичних навичок з вивчення методів і моделей прогнозування соціально-економічних процесів, а також їх застосування при прогнозуванні процесів в економічних системах на мікро- та макрорівні. Завдання - вивчення теоретичних основ методології соціально-економічного прогнозування; набуття вмінь застосовувати кількісні методи й моделі аналізу та прогнозування соціально-економічних процесів.

**2. Результати навчання:** засвоєння теоретичних положень та опанування практичних навичок щодо побудови прогнозів.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка (освітня програма: “Економічна кібернетика”) вивчення дисципліни сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання:

### **Загальні та фахові компетентності**

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

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.

СК8. Здатність аналізувати та розв’язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудова відносин.

СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально економічні процеси.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

СК15. Знання методологічних основ, статистично-економетричних та оптимізаційних моделей для дослідження економічних процесів і систем як систем управління.

### *Програмні результати навчання:*

ПРН 3. Знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки.

ПРН 4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.

ПРН 6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПРН 7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРН 9. Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки, інституційної структури, напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

ПРН 10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

ПРН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН 13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

ПРН 15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПРН 16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

ПРН 17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ПРН 21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПРН 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

### 3. Опис навчальної дисципліни

#### 3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семинарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	8	6	180	22			33	125		екзамен
Заочна											

#### 3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Теми навчальних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Основи прогнозування</b>												
<b>Тема 1. Система і принципи економічного прогнозування</b> 1. Сутність і зміст економічного прогнозування 2. Види і призначення прогнозів	18	2		2			14						



3. Принципи економічного прогнозування 4. Класифікація методів прогнозування 5. Основи прогнозуючих систем												
<b>Тема 2. Прості методи прогнозування</b> 1. Особливості простих методів прогнозування 2. Методи інтерполяції 3. Метод двох крайніх точок. Метод середніх групових точок 4. Методи генерації прогнозних вибірок	18	2	4		14							
<b>Тема 3. Основні поняття та попередній аналіз часових рядів</b> 1. Подання динаміки розвитку соціально-економічних процесів 2. Випадкові процеси та часові ряди 3. Ідентифікація часових рядів	24	4	4		14							
<b>Тема 4. Прогнозування часових рядів із використанням ARIMA-моделей</b> 1. Основні поняття, про лінійні параметричні моделі часових рядів і властивості їхньої загальної моделі 2. Процеси ковзної середньої (MA(q)-процеси) 3. Авторегресійні процеси (AR(p)-процеси) 4. Змішані ARMA- та ARIMA-процеси 5. Аналіз часових рядів Бокса-Дженкінса	24	4	4		14							
<b>Разом за ЗМ1</b>	<b>84</b>	<b>12</b>	<b>14</b>		<b>56</b>							
<b>Теми навчальних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Методи соціально-економічного прогнозування</b>											
<b>Тема 5. Прогнозування тенденції на основі згладжування часових рядів</b> 1. Прогнозування тенденції часового ряду за середніми характеристиками 2. Прогнозування тенденції часового ряду за аналітичними методами згладжування	19	2	4		13							

3. Прогнозування тенденції часового ряду за алгоритмічними методами												
<b>Тема 6. Особливості прогнозування тренд-сезонних процесів</b> 1. Методи фільтрації сезонної компоненти часового ряду 2. Моделі прогнозування сезонних процесів	20	2	4		14							
<b>Тема 7. Економетричні методи прогнозування</b> 1. Загальна характеристика регресійного моделювання 2. Постановка задачі та вибір системи показників моделі 3. Вибір та обґрунтування форми зв'язку 4. Перевірка моделі на адекватність та статистичну значущість 5. Складання прогнозів за регресійною моделлю	20	2	4		14							
<b>Тема 8. Суб'єктивні (експертні) методи прогнозування</b> 1. Принципи формування експертних систем прогнозування 2. Індивідуальні і колективні експертні методи 3. Етапи проведення колективної експертної оцінки 4. Визначення чисельності експертної групи і коефіцієнта компетентності експертів 5. Статистична обробка експертних оцінок 6. Методи оцінки погодженості думок між експертами 7. Стійкість групових експертних оцінок	19	2	3		14							
<b>Тема 9. Оцінювання прогнозів</b> 1. Критерії визначення якісного прогнозу 2. Побудова комбінованого прогнозу	20	2	4		14							
<b>Разом за ЗМ2</b>	<b>96</b>	<b>10</b>	<b>19</b>		<b>69</b>							
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>33</b>		<b>125</b>							
<b>Підсумкова форма контролю</b>	<b>екзамен</b>											

### 3.3. Тематика лабораторних занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	<p><b>Знайомство з програмою SPSS</b></p> <p>1. Створіть новий файл зі статистичними макроекономічними показниками країни зі списку з 2000 по 2022 рр. (не менше 10 показників). Дані можна знайти за адресою: <a href="https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators">https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators</a></p> <p>2. Проведіть групування за рівнем інфляції.</p>	2
2	<p><b>Аналіз даних за допомогою описової статистики</b></p> <p>1. Обчисліть відношення зовнішнього боргу до ВВП та інвестицій до ВВП. 2. Розрахуйте середнє та медіанне значення інфляції. 3. Розрахуйте середнє та медіанне значення ВВП. 4. Проведіть аналіз частот. Розрахуйте кватилі, відсотки для 2 та 5 рівних груп. 5. Розрахуйте 30-відсоткові, 60-відсоткові та 70-відсоткові значення. 6. Розрахуйте для всіх даних описові статистики: середньоквадратичне відхилення, варіацію, середньоквадратичну помилку. 7. Застосуйте метод бутстреп та знайдіть 95-відсоткові довірчі інтервали для центра розподілу. 8. Побудуйте таблиці кростабуляції.</p>	4
3	<p><b>Прості методи прогнозування. Побудова графіків</b></p> <p>1. Створіть ряд з пропущеними значеннями. 2. Побудуйте інтерполяційні поліноми різними методами, можливими у програмі SPSS, і спрогнозуйте пропущенні значення. На основі результатів прогнозування виберіть оптимальний метод інтерполяції. 3. Побудуйте гістограми всіх рядів і підрахуйте підсумкову статистику. 4. Побудуйте діаграми розсіювання (Scatterplots) для всіх рівнів і задайте кольорове відображення точок. 5. Екстраполуйте часові ряди вибраного варіанту за допомогою лінійних графіків. Розрахуйте підсумкові статистики. 6. Задайте різні параметри графіків і діаграм.</p>	4
4	<p><b>Попередній аналіз часових рядів</b></p> <p>1. Визначте чи є у наборі даних обраного варіанту аномальні змінні. 2. Обчисліть індекс аномальності, групи та набір змінних причини. Збережіть його у таблиці даних. 3. Розрахуйте автокореляції для рядів динаміки згідно з обраним варіантом. 4. Порівняйте середні для однієї незалежної змінної, кількох незалежних змінних і кількох шарів змінних. Проведіть дисперсійний аналіз. 5. Порівняйте ВВП двох країн і зробіть висновки. 6. Здійсніть t-тест для однієї вибірки даних. 7. Порівняйте дві незалежні вибірки. 8. Зробіть висновки щодо стаціонарності рядів динаміки обраного варіанта.</p>	4

5	<p><b>Регресійні методи прогнозування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте загальновідомі закони розподілу.</li> <li>2. Розрахуйте показники асиметрії та ексцесу для рядів згідно з обраним варіантом. Зробіть висновки щодо закону розподілу цих змінних.</li> <li>3. Побудуйте гістограми з кривою нормального розподілу для всіх рядів варіанта і зробіть висновок щодо відповідності даних нормальному розподілу.</li> <li>4. Оцініть імовірність того, що задані вибірки (ряди) належать до генеральної сукупності з нормальним розподілом.</li> <li>6. Побудуйте діаграми розсіяння для змінних варіанту і зробіть висновки щодо типу зв'язку між змінними.</li> <li>7. Відповідно до розподілу розрахуйте необхідні коефіцієнти кореляції.</li> <li>8. Зробіть висновки про статистичну значимість обчисленої кореляції.</li> <li>9. Виконайте процедуру бутспреп для рядів динаміки і розрахуйте довірчі інтервали для бівес-оцінок.</li> <li>10. Розрахуйте середні значення, середньоквадратичні відхилення для двох змінних та знайдіть зміщення за допомогою процедури бутспреп.</li> <li>11. Розрахуйте частинні кореляції.</li> <li>13. Побудуйте прості лінійні регресійні моделі для даних обраного варіанту.</li> <li>14. Побудуйте регресійні прямі для даних варіанту.</li> <li>15. Побудуйте лінійну множинну регресію для даних варіанту.</li> <li>16. Проведіть аналіз залишків моделі.</li> <li>17. Розрахуйте довірчі інтервали та побудуйте коваріаційну матрицю.</li> <li>18. Дослідіть, як змінюються значення параметрів моделі при побудові регресійної моделі різними методами.</li> <li>19. Збережіть прогнозовані (оцінені) значення у файлі даних.</li> <li>20. Збережіть параметри моделі регресії в новому файлі даних.</li> <li>21. Проведіть прогнозування регресійним методом на 1 крок уперед.</li> <li>22. Зробіть висновки щодо адекватності моделі прогнозування та точності прогнозу.</li> </ol>	4
6	<p><b>Прогнозування на основі часових рядів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Підберіть криву до часових рядів обраного варіанта.</li> <li>2. Зробіть точковий прогноз на 1 крок уперед згідно з обраною кривою.</li> <li>3. Побудуйте нелінійну регресію.</li> <li>4. Побудуйте прогнозні моделі тільки авторегресії, моделі тільки ковзної середньої, моделі ARMA (без диференціювання) та ARIMA.</li> <li>5. Побудуйте прогнозну модель за допомогою експерта.</li> <li>6. Побудуйте суміщений графік прогнозних значень і виберіть оптимальну модель.</li> <li>7. Побудуйте прогноз згідно з обраною моделлю (AR, MA, ARMA чи ARIMA).</li> <li>8. Збережіть прогнозовані значення у файлі даних.</li> <li>9. Зробіть висновки щодо точності прогнозу за всіма моделями.</li> </ol>	4
7	<p><b>Прогнозування тенденції на основі згладжування часових рядів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Згладьте часові ряди.</li> <li>2. Побудуйте прогноз згідно зі згладженим рядом.</li> </ol>	4



	<p>3. Побудуйте моделі Хольта, Вінтерса, сезонну та Брауна для змінних обраного варіанта.</p> <p>4. Побудуйте прогнози згідно з побудованими моделями.</p> <p>5. Згладьте часові ряди простим експоненціальним згладжуванням.</p> <p>6. Зробіть прогноз згідно зі згладженим рядом.</p> <p>7. Побудуйте суміщений графік прогнозних значень і виберіть оптимальну модель.</p> <p>8. Зробіть висновки щодо точності прогнозів згідно з обраними моделями.</p>	
8	<p><b>Декомпозиція часового ряду</b></p> <p>1. Розрахуйте сезонні компоненти для часових рядів обраного варіанта окремо для адитивної та мультиплікативних моделей.</p> <p>2. Побудуйте прогноз для вказаних моделей.</p> <p>3. Зробіть висновки щодо точності прогнозів.</p>	3
9	<p><b>Додаткові можливості програми SPSS аналізу статистичних даних</b></p> <p>1. Проаналізуйте всі методи відбору факторів.</p> <p>2. Розгляньте методи обертання.</p> <p>3. Виконайте факторний аналіз для спостережень, що характеризують ставлення населення до переселенців.</p> <p>4. Визначте достатнє число факторів.</p> <p>5. Укажіть компоненти, з яких складаються фактори.</p> <p>6. Побудуйте модель за результатами факторного аналізу.</p> <p>7. Зробіть прогноз щодо ставлення до переселенців на 1 крок уперед.</p> <p>8. Виконайте ієрархічний кластерний аналіз для спостережень, що характеризують рівень економічного розвитку України за регіонами та країн Європи.</p> <p>9. Побудуйте моделі для кожного з кластерів економічного розвитку і зробіть проноз на 1 крок уперед.</p> <p>10. Виконайте кластерний аналіз методом k-середніх для спостережень, що характеризують демографічний рівень у областях України.</p> <p>11. Побудуйте моделі для кожного з кластерів демографічного рівня і зробіть проноз на 1 крок вперед.</p> <p>12. Виконайте двоетапний кластерний аналіз для спостережень, що характеризують рівень життя в областях України.</p> <p>13. Побудуйте моделі для кожного з кластерів рівня життя і зробіть проноз на 1 крок уперед.</p> <p>14. Зробіть висновки щодо складу кластерів рівня економічного розвитку, демографічного рівня та рівня життя в областях України.</p>	4

### 3.4. Самостійна робота студента (ІНДЗ)

Самостійна робота студентів з навчальної дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” спрямована на засвоєння, узагальнення і закріплення знань та включає такі види робіт як опрацювання лекційного матеріалу, рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, підготовку до лабораторних занять, підготовку питань, які виносились на самостійне вивчення, створення презентацій завдань до відповідних тем дисципліни.

№	Назва теми	Кількість годин
Т е м а 1	<p><b>Прості методи прогнозування</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Побудова інтерполяційного поліному.</li> <li>2. Прогнозування, використовуючи метод двох крайніх точок і метод середніх точок.</li> <li>3. Розрахунок бівесу для числового ряду.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14
Т е м а 2	<p><b>Попередній аналіз часових рядів</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розрахунок показників динаміки та статистичних характеристик часових рядів.</li> <li>2. Перевірка наявності тренду у часових рядах, використовуючи метод різниць середніх рівнів.</li> <li>3. Перевірка наявності тренду у часових рядах, використовуючи метод Форстера–Стьюарта.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14
Т е м а 3	<p><b>Аналіз тренду</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевірка рівнів рядів на аномальність за методом Ірвіна.</li> <li>2. Визначення коефіцієнтів кореляції рівнів відповідного ряду першого та другого порядку.</li> <li>3. Обґрунтування наявності або відсутності тренду.</li> <li>4. Визначення належності часових рядів до випадкового процесу або детермінованого хаосу.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14
Т е м а 4	<p><b>Прогнозування тенденції на основі згладжування часових рядів</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Екстраполяція на основі середнього рівня ряду на N кроків уперед. Розрахунок довірчого інтервалу.</li> <li>2. Екстраполяція за середнім абсолютним приростом на N кроків уперед.</li> <li>3. Екстраполяція за середнім темпом зростання на N кроків уперед.</li> <li>4. Підбір кривої зростання для прогнозування. Розрахунок моделі і точковий та інтервальний прогноз на N кроків уперед.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14

Т е м а 5	<p><b>Прогнозування тенденції адаптивними методами</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогноз методом простої ковзної середньої.</li> <li>2. Прогноз методом експоненційного згладжування.</li> <li>3. Прогноз методом Брауна.</li> <li>4. Прогноз методом Хольта.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	13
Т е м а 6	<p><b>Прогнозування тренд-сезонних процесів</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Побудова прогнозу на N кроків уперед, користуючись декомпозиційним аналізом часових рядів за допомогою адитивної та мультиплікативної моделей. Оцінювання імовірності прогнозу.</li> <li>2. Визначення індексу сезонності.</li> <li>3. Визначення сезонної компоненти, використовуючи метод Четверикова.</li> <li>4. Прогноз за допомогою адитивної та мультиплікативної моделей методом Хольта-Вінтерса.</li> <li>5. Прогноз за допомогою методу Тейла-Вейджа.</li> <li>6. Розрахунок сезонних компонент методом Харрісона.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14
Т е м а 7	<p><b>Економетричні методи прогнозування</b></p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Побудова рівняння множинної регресії.</li> <li>2. Оцінювання статистичної значущості рівняння регресії та його параметрів за допомогою критеріїв Фішера і Стьюдента.</li> <li>3. Побудова рівняння регресії зі статистично значущими факторами.</li> <li>4. Визначення еластичності.</li> <li>5. Побудова матриці парних коефіцієнтів кореляції, визначення коефіцієнтів множинної детермінації, виявлення, які чинники мультиколінеарні.</li> <li>6. Точковий та інтервальний прогнози на N кроків уперед згідно зі скорегованою моделлю.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14

Т е м а 8	<p>Суб'єктивні (експертні) методи прогнозування</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцінювання узагальненої думки групи експертів стосовно відносної важливості розвитку різних об'єктів;</li> <li>2. Розрахунок рівня узгодженості думок експертів.</li> <li>3. Оцінювання "активності" експертів (міра їхньої участі в оцінюванні різних об'єктів).</li> <li>4. Аналіз компетентності експертів з кожного із запропонованих питань.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14
Т е м а 9	<p>Оцінювання прогнозів</p> <p><i>Опрацювати теоретичні та прикладні аспекти теми:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення точності прогнозу моделей.</li> </ol> <p><i>Робота над практичними завдання до теми</i></p>	14

#### 4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Для досягнення освітньої мети та прогнозованих програмних результатів використовуються основні традиційні та інтерактивні методи навчання, новітні технології.

##### Методи навчання:

- словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо).
- практичні методи (практичні та лабораторні роботи).
- наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали, тощо).
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами.
- комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебінари і т.п.).
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.

#### 5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

**5.1. Критерієм підсумкового оцінювання** є досягнення здобувачем мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним передбаченим результатом навчання.

Кількість балів, яку здобувач вищої освіти може отримати під час навчальних занять за кожну тему (опитування, тестування, розв'язання задач, виконання завдань до лабораторної роботи та індивідуальних завдань), виконання завдань для самостійної роботи є різною (дивись таблицю та Moodle). Загальна (максимальна) кількість балів, яку студент може отримати в процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить **100** балів, з яких **60** балів здобувач набирає при поточних видах контролю (модуль 1 – **25** балів, модуль 2 – **35** балів, ) і **40** балів – у процесі підсумкового виду контролю (екзамену).

У випадку отримання менше 50 балів за результатами поточного та підсумкового контролю, здобувач вищої освіти обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості. Якщо здобувач вищої освіти набрав менше 35 балів, він не допускається до підсумкового контролю.

##### Критеріями оцінювання є:

при усних відповідях: повнота розкриття питання; логіка викладання матеріалу; використання основної, додаткової літератури та інших (у тому числі іноземною мовою) джерел

інформації; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки; уміння аналізувати теоретичні проблеми з урахуванням світової і вітчизняної практики;

при виконанні *письмових* (презентацій) завдань: повнота розкриття питання, аргументованість і логіка викладення матеріалу, використання літературних джерел, прикладів та фактичного матеріалу тощо; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

*Дедлайни та перекладання.* Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання тем відбувається з дозволу аспірантури за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, участь у конференціях).

*Академічна доброчесність.* Здобувачі вищої освіти самостійно виконують всі завдання, які передбачені. Обов'язковим є посилання на джерела інформації в разі використання ідей, розробок, тверджень.

*Відвідування занять.* Відвідування занять є обов'язковою умовою виконання навчального плану дисципліни. Форми навчання визначені затвердженим графіком освітнього процесу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

### 5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

### 5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи (тематичні, модульні).
- тести, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями.
- аналітичні звіти, реферати, тези доповідей, статті.
- презентації результатів виконання завдань.
- оцінювання завдань лабораторних робіт.
- підсумковий контроль – екзамен.
- інші види індивідуальних та групових завдань.

### 6. Форми поточного та підсумкового контролю

Формами поточного контролю є усні та письмові (тестування, презентації тощо) відповіді студента.

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді контрольних робіт або комп'ютерного тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання одиничного вибору різного рівня складності. Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними модулями.

Метою вирішення тестових завдань з навчальної дисципліни є засвоєння студентами теоретичних та практичних знань з економетрики.

Загальна оцінка з проміжного модульного контролю складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Проведення підсумкового контролю здійснюється у формі *екзамену* і в терміни, передбачені графіком навчального процесу. *Екзамен* проводиться у формі комп'ютерного тестування за теоретичним та практичним матеріалом курсу. До екзамену студенти здають ІНДЗ, яке оцінюється від 0 до 10 балів.

## 8. Рекомендована література

### 8.1. Основна

1. Галушак М. П., Галушак О. Я., Кужда Т. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для економічних спеціальностей. Тернопіль: ФОП Паляниця, 2021. 160 с.
2. Макроекономічне моделювання та короткострокове прогнозування / За ред. к.е.н. І.В. Крючкової. Харків : Форт, 2000. 336 с.
3. Лозовська Л.І., Бандоріна Л.М., Савчук Л.М., Удачина К.О. Прогнозування соціально-економічних процесів : навчальний посібник. Дніпро : УДУНТ, 2022. 146 с.
4. Кічор В.П., Фещур Р.В., Якимів А.І., Скворцов Д.І., Висоцький А.Л. Методи і моделі економічного прогнозування : навч. посібник /за ред. В.П. Кічора. Львів: Растр-7, 2019. 272 с.

### 8.2. Допоміжна

1. Маханець Л.Л., Кибич Г.П. Прогнозування соціально-економічних процесів : лабораторний практикум : Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. 96 с.
2. Вінничук О.Ю., Григорків М.В. Статистика: лабораторний практикум у STATISTICA 12: навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 161 с.
3. Геєць В. М. та ін. Моделі і методи соціально–економічного прогнозування: Підручник / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк, В. В. Иванов, Н. А. Дубровіна, А. В. Ставицький – Харків: ВД ІНЖЕК, 2005. – 396 с.
4. Клебанова Т. С. и др. Методы прогнозирования. Учебное пособие / Т.С. Клебанова , В.В. Иванов, Н.А. Дубровина – Харьков: ХГЭУ, 2002. – 372 с.
5. Присенко Г.В., Равікович Є.І. Прогнозування соціально–економічних процесів. Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 378 с.
6. Равікович Є.І. Макроекономічне прогнозування: Навч.–метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2003. – 139 с.

## 9. Інформаційні ресурси

1. Онлайн курси <https://www.coursera.org/courses?query=forecasting>
2. Світовий банк <https://www.worldbank.org>.
3. Державний комітет статистики України [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
4. Міністерство фінансів України [www.minfin.gov.ua](http://www.minfin.gov.ua).
5. Національний банк України [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua).



**Додатково**  
(для контролю та самоконтролю роботи студента)

**Розподіл балів, які отримують студенти**

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	7	7	7	8	8	8	5	6		