

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету інформаційних технологій

Глазунова О.Г.

“ _____ ” _____ 2018 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2018р.

Завідувач кафедри

А.В.Скрипник)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Прогнозування соціально-економічних процесів

Спеціальності -051 «Економіка»

Освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика»

Факультет інформаційних технологій

Розробники:

доцент кафедри економічної кібернетики, к.е.н., доцент Клименко Н.А.

Київ – 2018р.

Опис навчальної дисципліни «Прогнозування соціально-економічних процесів»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Освітня програма	Економічна кібернетика
Спеціальність	051 Економіка
Ступінь освіти	Бакалавр
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Нормативна
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	4
Семестр	7
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	75 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год.

Мета та завдання навчальної дисципліни

В умовах науково-технічного прогресу й удосконалення економічної системи держави, прогнозування стає одним з вирішальних наукових факторів формування стратегії і тактики суспільного розвитку.

Мета - формування знань з методології, методики та інструментарію побудови прогностичних моделей на основі методів економічного прогнозування, їх аналізу та використання.

Завдання - набуття практичних навичок, умінь щодо використання методів економічного прогнозування для сучасних трансформаційних процесів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: теоретичні основи прогнозування соціально-економічних систем та алгоритми основних методів прогнозування сучасних процесів

вміти: використовувати набуті теоретичні знання та практичні навички при побудові та реалізації основних прогностичних моделей для прогнозування траєкторії розвитку сучасних соціально-економічних систем

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання економіки. Математичне моделювання як метод прогнозування

Тема лекційного заняття 1. Вступ. Теоретичні та методологічні основи економічного прогнозування.

Понятійний апарат економічного прогнозування. Класифікація прогнозів. Класифікація методів прогнозування. Альтернативи прогнозування

Тема лекційного заняття 2. Математичне моделювання як метод прогнозування.

Сутність моделювання як методу прогнозування. Прогнозування на основі розв'язку детермінованих оптимізаційних задач. Комп'ютерні експерименти, інтерпретація розв'язку лінійних задач.

Тема лекційного заняття 3. Економіко-статистичне моделювання для розробки пост-прогнозу.

Етапи статистичного моделювання. Побудова прогностичної моделі. Методи відбору параметрів статистичної моделі. Економічний зміст параметрів моделі. Адекватність та ступінь достовірності пост-прогнозування.

Змістовий модуль 2. Екстраполяційні методи прогнозування соціально-економічних процесів

Тема лекційного заняття 1. Методи прогнозування екстраполяції.

Суть екстраполяційних методів. Класифікація екстраполяційних методів. Екстраполяція на основі аналітичних показників рядів динаміки. Екстраполяція на основі плинних середніх.

Тема лекційного заняття 2. Екстраполяція на основі індексу сезонності.

Особливості процесів, що мають сезонні коливання. Сезонні коливання, циклічність, тренд. Методика обчислення індексу сезонності. Алгоритм прогнозування з врахуванням сезонної хвилі.

Тема лекційного заняття 3. Адаптивні методи прогнозування.

Графічна екстраполяція трендів. Прогнозування методом експоненціального згладжування. Адаптивні методи прогнозування Формула Брауна для вагового згладжування часових рядів.

Тема лекційного заняття 4. Інтуїтивні методи прогнозування .

Експертні оцінки в прогнозування. Індивідуальні та колективні експертні оцінки. Оцінювання об'єктів при рейтингових експертизах. Аналіз узгодженості експертних оцінок.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Теоретичні та методологічні основи економічного прогнозування.	20	2		2		16
Тема 2. Математичне моделювання як метод прогнозування.	26	4		6		16
Разом за змістовим модулем 1	46	6		8		32
Тема 1. Методи прогнозування екстраполяції.	18	2		6		10
Тема 2 Екстраполяція на основі індексу сезонності.	18	2		4		10
Тема 3. Адаптивні методи прогнозування.	21	3		8		10
Тема 4. Інтуїтивні методи прогнозування	19	2		4		13
Разом за змістовим модулем 2	74	9		22		43
Усього годин	120	15		30		75

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологія розв'язку в EXCEL , інтерпретація результатів, формування прогнозу на основі Звітів EXCEL	2
2	Структурне моделювання. Прогнозування на основі оптимізаційних моделей	2
3	Відбір факторів для моделі. Побудова регресійних моделей, встановлення їх адекватності. Особливості прогнозування	2
4	Методи верифікації прогнозів	2
5	Технологія розрахунків, прогноз) на основі аналітичних показників;	4
6	Технологія розрахунків, прогноз) на основі розрахунку коефіцієнтів сезонності;	6
7	Технологія розрахунків, прогноз) на основі побудови лінійних та нелінійних прогнозів (ТЕНДЕНЦІЯ, РОСТ);	4
8	Технологія розрахунків, прогноз) на основі експоненціального згладжування; графічна реалізація прогнозування (вибір трендів)	4
9	Технологія використання та статистичної обробки результатів інтуїтивних методів прогнозування	4
	Разом	30

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Теоретичні та методологічні основи економічного прогнозування. Соціально-економічне прогнозування: види, типи, методи, принципи	10
2	Математичне моделювання як метод прогнозування. Теорії передбачення й прогнозування . Кризи й антикризові технології в контексті соціально-економічного прогнозування	10
3	Прогнозування методами кореляційно-регресійного аналізу	20
4	Аналіз часових рядів. Модель оптимального підбору коефіцієнтів	10
5	Імітація як метод прогнозування. Метод Монте-Карло.	10
6	Генерування випадкових величин. Випадкові числа й музика	10
7	Мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція	5
	Разом	75

Індивідуальні завдання

№1 Структурне та оптимізаційне моделювання

Мета Отримати відомості і навички прогнозування на основі аналізу розв'язку лінійних оптимізаційних задач з використанням апарату EXCEL
Встановити зв'язок прогнозування з економічним аналізом.

План роботи

1. Побудова оптимізаційної моделі за економічною ситуацією.
2. Реалізація моделі в середовищі EXCEL.
3. Інтерпретація отриманих результатів.
4. Формування прогнозу на основі Звітів EXCEL

Завдання для студентів

Використовуючи EXCEL (ПОИСК РЕШЕНИЯ) сформувані лінійну оптимізаційну модель виробничої програми системи, розв'язати її, проаналізувати розв'язок, запропонувати прогноз роботи системи на перспективу. Обсяги сировини, норми їх затрат на одиницю продукції і ціна подані у відповідній таблиці.

У кожній задачі необхідно визначити:

1. План випуску продукції при умові максимізації її вартості.

2. Цінність кожного ресурсу і його пріоритет при розв'язку задачі збільшення запасу ресурсів.

3. Дати прогноз максимального інтервалу зміни запасів кожного з ресурсів, в межах якого структура оптимального плану, тобто номенклатура продукції, залишається без змін.

4. Дати прогноз на скільки зменшиться вартість продукції при примусовому виробництві нерентабельної продукції?

5. На скільки треба знизити затрати кожного виду сировини, щоб зробити виробництво нерентабельного товару рентабельним?

6. Дати прогноз можливих змін цін на продукцію.

7. Дослідити доцільність включення в план виробництва товару Д з певною ціною та рівнем витрат ресурсів на його виробництво.

Контрольні запитання

1. Основні етапи розв'язку задач ЛП в MS EXCEL.
2. Поясніть загальний порядок роботи з вікном "Поиск решения".
3. Поясніть зміст звіту *Устойчивость (Sensitivity)*.
4. Які характеристики звіту використовуються для прогнозу роботи досліджуваної системи?

№2 Економіко-статистичне моделювання

Мета *Одержати навички роботи з інструментами аналізу РЕГРЕССИЯ і КОРРЕЛЯЦИЯ, визначити незалежну змінну і залежні змінні; оцінити тісноту лінійної залежності, використовуючи коефіцієнт кореляції, побудувати моделі множинної регресії.*

План роботи

1. Використовування інструменту КОРРЕЛЯЦИЯ для дослідження тісноти зв'язку між факторами.
2. Побудова моделі множинної регресії.
3. Оцінка параметрів моделі. Перевірка якості моделі.
4. Використання моделі для прогнозування.

Завдання для студентів

На основі запропонованої чи зібраної інформації для досліджуваного фактора побудувати економіко-статистичну модель та запропонувати прогноз по ній.

Контрольні запитання

1. Як визначити незалежну і залежну змінну?
2. Як можна оцінити тісноту лінійної залежності, використовуючи коефіцієнт кореляції?
3. Як встановити адекватність моделі?
4. На основі чого визначається оцінка точності прогнозу?

№3 Екстраполяція на основі аналітичних показників рядів динаміки

Мета *Одержати навички роботи з аналізу тенденцій на основі аналітичних показників, що використовуються в прогнозуванні*

План роботи

1. *Обчислити середній абсолютний приріст*
2. *Обчислити середньорічний коефіцієнт росту.*
3. *Побудувати прогнози на основі обчислених коефіцієнтів.*
4. *Порівняти прогнозні значення з фактичними та оцінити якість прогнозу.*
5. *Скласти прогноз на перспективу, розраховавши коефіцієнт росту.*

Завдання для студентів

1. На основі запропонованої чи зібраної інформації для досліджуваного фактору побудувати прогноз на заданий період.
2. Результати прогнозу порівняти з фактичними даними та оцінити якість прогнозу.

Контрольні запитання

1. Переваги прогнозування на основі аналітичних показників рядів динаміки.
2. Недоліки прогнозування на основі аналітичних показників рядів динаміки.

№4 Екстраполяція на основі індексу сезонності

Мета *Одержати навички роботи з аналізу тенденцій на основі ковзаючих середніх та індексу сезонності*

План роботи

1. *Обчислити ковзаючі середні.*
2. *Обчислити індекс сезонності.*
3. *Скласти прогноз на перспективу, врахувавши сезонну варіацію.*

Завдання для студентів

1. На основі запропонованої чи зібраної інформації для досліджуваного об'єкта, функціонування якого стикається з сезонним характером виробництва чи споживання товарів і послуг, побудувати прогноз на заданий період на основі побудови сезонної хвилі.
2. Результати прогнозу оцінити на діаграмі.

Контрольні запитання

1. Поясніть сутність ковзного середнього.
2. Алгоритм побудови ковзного середнього.
3. Як відбувається прогнозування на основі індексу сезонності?
4. Що таке сезонна хвиля?

№5 Прогнозування на основі функцій EXCEL

Мета Отримати відомості і навички роботи з основними елементами функцій регресії Excel. Навчитися основним прийомам розрахунків за допомогою функцій **ТЕНДЕНЦИЯ** і **РОСТ** та побудови прогнозів за допомогою діаграм.

План роботи

1. Складання лінійних прогнозів: функція **ТЕНДЕНЦИЯ**.
2. Складання нелінійного прогнозу: функція **РОСТ**.
3. Побудова трендів та прогнозів за допомогою діаграм

Завдання для студентів

1. На основі запропонованої чи зібраної інформації для досліджуваного об'єкту побудувати лінійний і не лінійний прогнози, зробити висновки.
2. Побудувати декілька ліній трендів, обрати найкращий тренд, оцінити достовірність апроксимації.
3. Результати прогнозу порівняти на діаграмі.

Контрольні запитання

1. Що таке нелінійний прогноз? Вкажіть основні його характеристики.
2. Поясніть сутність лінійного прогнозу.
3. Сутність побудови тренду. Рівняння тренду. Достовірність прогнозу за трендом.

№6 Екстраполяція на основі експоненціального згладжування

Мета Отримати відомості і навички роботи з основними інструментами аналізу експоненціального згладжування. Навчитися основним прийомам розрахунків за допомогою констант згладжування α та побудові діаграм.

План роботи

1. Прогнозування з використанням функції експоненціального згладжування.
2. Побудова діаграм.

Завдання для студентів

1. На основі запропонованої чи зібраної інформації для досліджуваного об'єкту побудувати прогноз, розрахувати помилку прогнозу.
2. Дати рекомендації про вірність вибору значення константи згладжування.
3. Проаналізувати графік.

Контрольні запитання

1. Поясніть значення терміну експоненціального згладжування.
2. Як значення константи згладжування впливає на прогноз?
3. Які прогнози будують за допомогою інструменту експоненціального згладжування?

Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний, метод демонстраційних прикладів, методи парної та групової роботи (Табл. 1)

Таблиця 1 - Класифікація методів навчання

Засади	Групи методів	
	Найменування	характеристики
1. Джерело знань: слово образ досвід	Словесні Наочні Практичні	
2. Етапи навчання	Підготовка до вивчення нового матеріалу Вивчення нового матеріалу Закріплення вправ Контроль і оцінка	
3. Спосіб педагогічного керівництва	Пояснення педагога Самостійна робота	
4. Логіка навчання	Індуктивні Дедуктивні Аналітичні Синтетичні	
5. Дидактичні цілі	Організація навчальної діяльності Стимулювання і релаксація Контроль і оцінка	
6. Характер пізнавальної діяльності	Пояснювально ілюстративні ("готові знання") Репродуктивні Проблемного викладу Частково-пошукові Дослідниць	
		Керівництво: безпосереднє; опосередковане
		Репродуктивні Продуктивні

Форми контролю

Кожна з форм контролю має особливості й залежить від мети, змісту та характеру навчання. У процесі навчання дисципліни використовуються наступні форми контролю:

- Поточний контроль: усне опитування (індивідуальне, фронтальне, групове), комп'ютерне тестування, виконання лабораторних завдань на комп'ютері згідно програми;
- Підсумковий контроль: тестування

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})$$

$$R_{НР} = \dots + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

К_{дис}

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Методичне забезпечення

- Клименко Н.А. Практикум до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Прогнозування соціально-економічних процесів»-К.: Аграр Медіа.- 2014.-159 с.
- Попрозман Н.В.,Клименко Н.А.,Забуранна Л.В., Попрозман О.І.Математичні методи і моделі в аграрній та природоохоронній галузях. Навчальний посібник-К:ТОВ «Аграр Медіа Груп»-2014, 292 с.
- Забуранна Л.В., Попрозман Н.В.,Клименко Н.А.,Попрозман О.І. Моделювання та управління інноваційними процесами Підручник- Київ: ДП «Компринт», 2014 – 379 с. –23,7у.д.а Попрозман Н.В.Клименко Н.А.,Забуранна Л.В.,Попрозман О.І. Оптимізаційні методи та моделі Підручник, К:ТОВ «Аграр Медіа Груп»-2014, 408 с.
- Основи математичних методів дослідження операцій/ Лавров Є.А., Клименко Н.А., Перхун Л.П., Попрозман Н.А., Сергієнко В.А./ За ред Н.А. Клименко.-К.: ЦК "Компринт, 2015-452с.

Рекомендована література Базова

1. Глівенко С.В. Економічне прогнозування: Навч. посібник.– К.: Університетська книга, 2001.– 201с.
2. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування та планування: Навч. посібник.–К.: Центр навчальної літератури, 2003.– 188 с.
3. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник.– К.: КНЕУ, 2001.–170 с.

Допоміжна

4. Воронкова В.Г. Соціально-економічне прогнозування: Навчальний посібник.– К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 288 с.
5. Цигирко В.П. Прогнозирование социально-экономических процессов . – М.: Финансы и статистика, 1989. – 207 с.
6. Левин А. Самоучитель по работе с Excel.–М.: Нолидж,1998.–280 с.
- 7.
8. Лугінін О.Є., Білоусова С.В., Білоусов О.М. Економетрія: Навч.посібник.– Херсон: МІБ, 2002.– 251 с.
9. Макаренко Т.І. Моделювання та прогнозування у маркетингу: Навч. посібник.– К.: Центр навчальної літератури, 2005. –160 с.

Інформаційні ресурси

- 1.Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч.посібник.– К.:КНЕУ, 2001.–170с
: <http://www.gmdh.net/articles/theory/StatModeling.pdf>
- 2.Електронна версія науково-аналітичного журналу **Економіка та прогнозування**: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/EP/index.html

3./Бизнес-прогнозирование/

Джон Э. Ханк, Дин У. Уичерн, Артур Дж. Райтс

Business Forecasting Seventh Edition

<http://www.williamspublishing.com/Books/5-8459-0436-6.html>

4. НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК З ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181239412-prognozuvannya-socialno-ekonomichnix-procesiv.html

5. Електронний навчальний курс з дисципліни Прогнозування соціально-економічних процесів Режим доступу <http://it.nubip.edu.ua/mod/page/view.php?id=689>

The screenshot shows a web-based course interface. At the top, the course title is 'Курс: Прогнозування соціально-ек...'. Below the title, there are navigation links: 'Сайт університету', 'Науковий БД', and 'Навчальна мережа'. The main content area is titled 'Моя домашня > Мої курси > ПСЕП'. On the left, there is a 'Навігація' (Navigation) menu with options like 'Головна сторінка', 'Сторінки сайту', 'Мій профіль', and 'Мої курси'. Below that is a 'Керування' (Management) section with options like 'Керування курсом', 'Редагувати', 'Користувачі', 'Фільтри', 'Журнал оцінок', 'Резервування', 'Імпорт ресурсів', 'Очистити', 'Банк питань', and 'Слідкові файли курсу'. The main content area is titled 'Структура за темами' (Structure by topics) and contains three sections: 1. 'Загальна інформація по курсу' (General information about the course) with sub-items: 'Темати', 'Робоча програма', 'Календарний план', 'Критерії оцінювання', 'Література та INTERNET-ресурси', 'Термінологічний словник', 'Сторінка для допитливих', and 'Історичне довідки'. 2. 'Модуль 1 - 30 балів' (Module 1 - 30 points) with sub-items: 'Навчальні завдання по модулю 1', 'Основне про діагностику', 'Завдання прогнозування', 'Лекція №1 Теоретичні основи прогнозування', 'Лекція №2 Використання моделювання як апарату прогнозування', 'Лекція №3 Математичне моделювання як апарат прогнозування', 'Лекція №4 Статистичне моделювання як апарат прогнозування', 'Лекція №5 Встановлення точності прогнозу', 'Типологія та стадії прогнозу', 'Навчальний тест-перевірте свої знання', 'Лабораторна робота №1. Прогнозування за структурними моделями', 'Презентація завдань', 'Завдання до лабораторної роботи №1 - 5 балів', 'Лабораторна робота №2. Статистичне моделювання як метод прогнозування', 'Завдання до лабораторної роботи №2 - 5 балів', 'Самостійна робота по модулю 1 - 5 балів', 'Модульний контроль', 'Звітання для самоконтролю', and 'Тест до модулю 1-15 балів'. 3. 'Модуль 2 - 40 балів' (Module 2 - 40 points) with sub-items: 'Навчальні завдання по модулю 2', 'Суть екстраполяції', 'Лекція №5 Екстраполяційні методи', 'Лекція №6 Адаптивні методи', 'Лекція №7 Інтуїтивні (експертні) методи', 'Лекція №8 Інтуїтивні (експертні) методи', 'Навчальний тест-перевірте свої знання', 'Лабораторна робота №2 Екстраполяція на основі якітнічних показників ряду динаміки', 'Завдання до лабораторної роботи №2 - 5 балів', 'Лабораторна робота №4 Екстраполяція на основі індексу сезонності', 'Завдання до лабораторної роботи №4 - 5 балів', 'Лабораторна робота №5 Прогнозування на основі функцій ФХСВЛ', 'Завдання до лабораторної роботи №5 - 5 балів', 'Лабораторна робота №6 Екстраполяція на основі експоненціального згладжування', 'Завдання до лабораторної роботи №6 - 5 балів', 'Лабораторна робота №7 Порівняння екстраполяційних методів прогнозування', 'Завдання до лабораторної роботи №7 - 5 балів', 'Самостійна робота по модулю 2 - 5 балів', 'Модульний контроль', 'Звітання для самоконтролю', and 'Тест до модулю 2- 100балів'. At the bottom, there is a section for 'Підсумковий контроль 30 балів ЗАЛІК' (Final control 30 points EXAM) with sub-items: 'Залік. Тестове завдання'.

