

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА**

**ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**“Методи аналізу і прогнозування для економічного програмування”**

**підготовки магістра**

**спеціальності 051 “Економіка”**

**спеціалізації “Економічне програмування та бізнес планування”**

**Львів – 2020 рік**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Львівський національний університет імені Івана  
Франка

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: М. В. Кічурчак, професор кафедри економіки  
України, доктор економічних наук, доцент.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою економічного  
факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

“\_\_\_” серпня 2020 р., протокол № \_\_\_

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Методи аналізу і прогнозування для економічного програмування” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальності 051 “Економіка” спеціалізації “Економічне програмування та бізнес-планування”.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення з методологією та інструментарієм економічного аналізу і прогнозування державних програм на національному, регіональному і локальному рівнях.

**Міждисциплінарні зв’язки:** Опанування дисципліни “Методи аналізу і прогнозування для економічного програмування” ґрунтується на знаннях, що одержані студентами при вивченні таких дисциплін, як “Макроекономічний аналіз”, “Економіка сталого розвитку”, “Макроекономічний аналіз”, “Вступ в економіку територіальних громад та економічне програмування”.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основні методи аналізу для економічного програмування;
2. Основні методи прогнозування для економічного програмування.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**1.1.** Метою викладання навчальної дисципліни “Методи аналізу і прогнозування для економічного програмування” є набуття студентами системи знань з проведення економічного аналізу та прогнозування для економічного програмування, оволодіння сучасними підходами аналізу та прогнозування соціально-економічних умов просторового розвитку на підставі використання відповідної методології та інструментарію для їх вирішення.

**1.2.** Основними завданнями вивчення дисципліни “Методи аналізу і прогнозування для економічного програмування” є вивчення особливостей оцінювання економічного і соціального розвитку в системі економічного програмування, опанування практичних навичок застосування інструментарію аналізу соціально-економічної та екологічної ситуації та методології прогнозування соціально-економічного розвитку.

### 1.3. Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК2	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК7	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
ЗК8	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

### Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК1	Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб’єктів та пов’язаних з цим управлінських рішень.
СК3	Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв’язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.
СК4	Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження.

СК7	Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання
СК8	Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень
СК9	Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.

#### **Фахові компетентності спеціалізації (СКС)**

СКС1	Здатність аналізувати соціальні, економічні та екологічні процеси в країні та її регіонах в контексті формування моделі сталого розвитку в системі економічного програмування та бізнес-планування.
СКС2	Здатність розробляти та проводити експертизу державних цільових програм розвитку національної економіки на макро- і мезорівнях.
СКС3	Здатність застосовувати системний підхід до формування стратегії розвитку національної економіки на макро- і мезорівнях з використанням інструментарію прогнозування та організації бізнес-процесів.

#### **1.4. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні:**

##### ***знати про:***

- предмет і завдання методів аналізу і прогнозування для економічного програмування;
- місце методів аналізу і прогнозування в системі економічного програмування;
- особливості, види та основний інструментарій проведення економічного аналізу для економічного програмування;
- методологію і види прогнозування для економічного програмування;
- методологічні підходи до оцінювання якості аналізу і прогнозу;

##### ***вміти:***

- застосовувати інструментарій економічного аналізу і прогнозування для економічного програмування;
- визначати систему індикаторів для аналізу і прогнозування для в системі економічного програмування та здійснювати їхню оцінку з позиції ефективності та результативності;
- окреслювати і структурувати види проблем соціально-економічного розвитку та екологічної ситуації, розробляти рекомендації та пропозиції з їхнього усунення/ мінімізації негативних наслідків;
- формувати та аналізувати динаміку соціально-економічних та екологічних показників для формування стратегій розвитку в системі економічного прогнозування;
- здійснювати прогнозування соціально-економічного розвитку для економічного програмування за допомогою різних методів, оцінювати точність та адекватність побудованих прогнозних індикаторів;
- використовувати інформаційні технології на основі пакетів комп'ютерних програм.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити в ECTS.

## Програмні результати навчання:

ПРН1	Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем
ПРН2	Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності
ПРН3	Вільно спілкуватися з професійних та наукових питань державною та іноземною мовами усно і письмово
ПРН4	Розробляти соціально-економічні проєкти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень
ПРН5	Дотримуватися принципів академічної доброчесності
ПРН6	Оцінювати результати власної роботи, демонструвати лідерські навички та вміння управляти персоналом і працювати в команді
ПРН7	Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати запропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.
ПРН8	Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.
ПРН9	Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.
ПРН10	Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.
ПРН11	Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.
ПРН12	Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.
ПРН13	Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень
ПРН14	Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем
ПРН15	Організовувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення
ПРН17	Організовувати розробку та проведення проєктів у сфері економіки із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення.
ПРН18	Визначати та обґрунтовувати фундаментальні та прикладні засади реалізації концепту сталого розвитку територій в контексті економічного програмування та організації бізнес-процесів.
ПРН19	Організовувати пошук та обробку інформації для дослідження передумов формування цільових програм на макро- і мезорівнях економічного програмування.

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Основні методи аналізу для економічного програмування

## **ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ І ПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Методи аналізу для економічного програмування та його складові. Мета та завдання проведення аналізу для економічного програмування. Види і принципи аналізу для економічного програмування. Місце методів аналізу для економічного програмування в системі стратегічного планування країни.

Наукова природа прогнозу і прогнозування соціально-економічного розвитку в системі економічного програмування та екологічної ситуації. Прогноз і передбачення. Сутність і принципи державного прогнозування соціально-економічного розвитку на макро- та мезорівнях. Критерії класифікації прогнозів. Методи прогнозування та їхні види. Етапи робіт з прогнозування. Структура прогнозування розвитку національної економіки та її територій.

## **ТЕМА 2. МЕТОДИ АНАЛІЗУ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Місце і роль методів аналізу в системі стратегічного планування. Види та пов'язаність індикаторів економічного аналізу. Концептуальні засади використання методів аналізу під час формування стратегій соціально-економічного розвитку.

Мета і завдання проведення аналізу в системі економічного програмування у різних секторах національної економіки та регіону. Методологія аналізу у соціальній сфері. Ієрархія цілей та критерії оцінювання розвитку соціальної сфери. Головні показники соціально-економічного розвитку промисловості, сільського господарства, транспорту і зв'язку, будівельної галузі.

## **ТЕМА 3. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ПАСПОРТУ ЦІЛЬОВОЇ ПРОГРАМИ**

Економічний аналіз паспорту державної цільової програми розвитку території. Структура паспорту державної цільової програми. Експертна оцінка паспорту державної цільової програми.

Основні результативні показники паспорту цільової програми. Алгоритм оцінювання результативності державної цільової програми.

## **ТЕМА 4. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Комплексна рейтингова оцінка державних/регіональних програм (PART). Алгоритм проведення комплексної рейтингової оцінки державних/регіональних програм. Оцінювання цілей і “конструкції” програми. Оцінювання якості планування. Оцінювання якості управління програмою. Оцінювання досягнутих результатів. Можливості використання комплексної рейтингової оцінки державних/регіональних програм у вітчизняній практиці.

Методологія оцінювання державних програм у пострадянських країнах. Склад державної/регіональної програми та матеріалів, які її обґрунтовують. Алгоритм оцінювання державних/регіональних програм. Оцінювання структури державної/регіональної програми. Оцінювання системи цілей. Оцінювання системи заходів. Оцінювання системи фінансування. Перспективи використання методології визначення результативності державних/регіональних програм в економіці України.

Особливості зарубіжного досвіду використання методів прогнозування для розвитку національної економіки.

## **Змістовий модуль 2. Основні методи прогнозування для економічного програмування**

### **ТЕМА 5. ПОПЕРЕДНІЙ АНАЛІЗ ПРОГНОЗНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА НАЙПРОСТІШІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Наукові засади представлення даних та ідентифікації часових рядів. Побудова часового ряду, його функціональне і графічне представлення. Види часових рядів: систематичні та випадкові. Аналітичні показники часового ряду, що використовуються при прогнозуванні: абсолютний приріст, середній абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, середній темп зростання, середній темп приросту. Алгоритм прогнозування на підставі аналітичних показників часового ряду.

Система індикаторів оцінювання якості прогнозу. Побудова вигаслого прогнозу. Абсолютна похибка прогнозу *ex post* в часі *t*. Середня абсолютна похибка прогнозу. Середньоквадратична похибка прогнозу. Відносна квадратична похибка прогнозу. Переваги і недоліки “наївних” методів прогнозування.

“Наївні” методи прогнозування. Передумови використання “наївних” методів прогнозування. Алгоритм прогнозування на підставі  $Y_{t+1}=Y_t$  ( $t=1, 2, \dots, n$ ). Алгоритм прогнозування на підставі  $Y_{t+1}=Y_t+(Y_t-Y_{t-1})$  ( $t=1, 2, \dots, n$ ).

Методи прогнозування по прямій. Вихідні умови застосування методів прогнозування по прямій. Алгоритм методу двох крайніх точок. Алгоритм методу середніх групових точок. Переваги і недоліки методів прогнозування по прямій.

### **ТЕМА 6. МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГЛАДЖУВАННЯ**

Методи прогнозування за допомогою ковзних середніх. Вихідні умови для прогнозування за методом простого середнього. Алгоритм прогнозування за допомогою простого ковзного середнього. Оцінювання якості одержаного прогнозу. Прогнозування за допомогою ковзного середнього з вагами. Вибір сталої згладжування та обчислення вагових коефіцієнтів: лінійні ваги та

гармонійні ваги. Алгоритм прогнозування за допомогою ковзного середнього з вагами.

Прогнозування за методом простого показникового вирівнювання Броуна. Алгоритм прогнозування за методом показникового вирівнювання Броуна. Верифікація прогнозних даних.

Прогнозування за методом подвійного показникового вирівнювання Хольта. Умови застосування методу прогнозування. Рівняння для визначення вирівняної (згладженої) величини часового ряду на проміжку  $t$ . Рівняння згладженої величини тренду на момент/ проміжок  $t$ . Рівняння для побудови прогнозу. Алгоритм прогнозування за методом Хольта та оцінювання якості прогнозу.

Прогнозування за методом потрійного показникового вирівнювання Вінтерса. Умови використання методу Вінтерса для прогнозування. Алгоритм прогнозування за методом Вінтерса для випадку адитивної сезонності. Алгоритм прогнозування за методом Вінтерса для випадку мультиплікативної сезонності. Оцінювання якості одержаних прогнозів.

## **ТЕМА 7. МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ НА ПІДСТАВІ КЛАСИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТРЕНДУ**

Метод прогнозування за допомогою лінійної функції часового ряду. Загальний вигляд лінійної функції та підходи до перетворення нелінійних функцій в лінійні. Алгоритм методу прогнозування за допомогою лінійної функції часового ряду. Розв'язок системи рівнянь за методом найменших квадратів. Система індикаторів оцінки відповідності лінійної функції часового ряду: стандартне відхилення; коефіцієнт зміни стохастичних складових; коефіцієнт збіжності; коефіцієнт детермінації; середні похибки оцінки параметрів лінійної функції. Тест Ярка-Бера про нормальність розподілу випадкових відхилень функції.

Метод прогнозування за допомогою ковзного тренду з гармонічними вагами. Вибір сталої згладжування та етапи прогнозування за допомогою методу ковзного тренду з гармонічними вагами. Вирівнювання часового ряду ковзним трендом. Обчислення згладжених величин часового ряду, середнього приросту і стандартного відхилення приростів. Побудова точкового прогнозу.

## **ТЕМА 8. ЕКСПЕРТНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Методологічні засади формування експертних систем прогнозування. Критерії відбору експертів: досвід; контекстуальна інформація; мотивація. Побудова прогнозної моделі експертом. Чинники створення експертного прогнозу: передбачуваність середовища; прогностичні навички; зв'язок середовища з експертом; надійність статистичних даних; зміщення.

Індивідуальні та колективні експертні методи прогнозування. Переваги та недоліки експертних методів прогнозування. Принципи побудови колективних



експертних оцінок. Метод прогнозування за допомогою простого узгодження думок експертів. Методи прогнозування за допомогою експертних груп: метод мозкової атаки; метод Дельфі; метод Зонд; метод сценаріїв. Етапи проведення колективної експертної оцінки.

Статистична обробка експертних оцінок. Визначення чисельності експертної групи та основи ідентифікації компетентності експертів. Індикатори компетентності потенційного експерта. Визначення максимальної і мінімальної кількості експертів. Методи ранжування. Методи безпосередньої оцінки. Методи парних порівнянь. Методи оцінки погодженості думок між експертами. Стійкість групових експертних оцінок.

### **3. Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Александров І. О., Половян О. В. Прогнозування: навч. посібник. Донецьк: ДонНУ, 2007. 176 с.
2. Берданова О. В., Вакуленко В. М., Валентюк І. В., Ткачук А. Ф. Стратегічне планування розвитку об'єднаної територіальної громади: навч. посіб. К.: 2017. 121 с.
3. Демченкова О., Мосунов Б. Методологія проведення експрес-аналізу місцевого бізнес-клімату: навч. посібник. К., 2019.
4. Здрок В. В., Паславська І. М. Моделювання економічної динаміки: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 244 с.
5. Яцура В. В., Сенишин О. С., Горинь М. О. Соціально-економічне прогнозування: навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 412 с.

#### **Допоміжна**

1. Гринів Л. С. Екологічна економіка: навч. посібник. Львів: "Магнолія 2006", 2010. 380 с.
2. Державні цільові програми та упорядкування програмного процесу в бюджетній сфері / за ред. акад. НАН України В. М. Гейця. К.: Наукова думка, 2008. 371 с.
3. Економіка України: національна стратегія розвитку: монографія / [Л. С. Гринів, Ю. М. Гончар, М. В. Кічурчак, І. Б. Назаркевич та ін.]; за ред. Л. С. Гринів. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 444 с.
4. Здрок В. В., Лагоцький Т. Я. Економетрія: підручник. К.: Знання, 2010. 541 с.
5. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: підручник / Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І., Іванов В. В., Кизим М. О., Дубровіна Н. А., Ставицький А. В. Х.: ВД "Інжек", 2008. 396 с.
6. Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів: навч.-метод. посіб для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2008. 224 с.
7. Стефанишин О. В. Теорія розвитку людського потенціалу національної економіки: навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 306 с.

### **Інформаційні ресурси**

#### **1. Бібліотеки:**

- економічний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, проспект Свободи, 18);
- Львівський національний університет імені Івана Франка (Львів, вул. М. Драгоманова, 5);
- Львівська обласна бібліотека (м. Львів, пр. Т. Шевченка, 13);
- Львівська обласна наукова бібліотека ім. В. Стефаника НАН України (м. Львів, вул. В. Стефаника, 2)

### Джерела Інтернет:

- [www.zakon.rada.gov.ua](http://www.zakon.rada.gov.ua) – сайт Верховної Ради України;
- [www.me.gov.ua](http://www.me.gov.ua) – сайт Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України;
- [www.minfin.gov.ua](http://www.minfin.gov.ua) – сайт Міністерства фінансів України;
- [www.kmu.gov.ua](http://www.kmu.gov.ua) – сайт Кабінету Міністрів України;
- [www.sfs.gov.ua](http://www.sfs.gov.ua) – сайт Державної фіскальної служби України;
- [www.spfu.gov.ua](http://www.spfu.gov.ua) – сайт Фонду Державного майна України;
- [www.amc.gov.ua](http://www.amc.gov.ua) – сайт Антимонопольного комітету України;
- [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) – сайт Державного комітету статистики України;
- [www.niss.gov.ua](http://www.niss.gov.ua) – сайт Національного інституту стратегічних досліджень при Президентіві України.

#### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Для визначення рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи (засвоєння навчального матеріалу) використовують такі методи контролю:

- поточний контроль (усне та письмове опитування, проведення контрольних замірів знань, тестування);
- підсумковий контроль (екзамен).

Оцінювання знань студентів здійснюється на підставі результатів поточного та підсумкового контролю за 100-бальною шкалою. Екзаменаційна оцінка з дисципліни “Економічний аналіз і методи прогнозування для економічного програмування” складається із суми балів за поточний і підсумковий контроль та виставляється за такою шкалою (табл. 1).

Таблиця 1

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка ECTS	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
A	90–100	відмінно
B	81–89	добре
C	71–80	
D	61–70	задовільно
E	51–60	
FX	21–50	незадовільно з можливістю повторного складання
F	0–20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### 5. Засоби діагностики успішності навчання

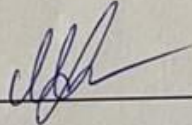
Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі засоби діагностики успішності:

- поточний контроль (оцінювання усних і письмових відповідей на практичних, поточне тестування);
- оцінка за виконане індивідуальне навчально-дослідне завдання (реферат);
- підсумковий контроль.

## **ПИТАННЯ, ВИНЕСЕНІ НА ІСПИТ**

1. Методи аналізу для економічного програмування та його складові.
2. Наукова природа прогнозу і прогнозування соціально-економічного розвитку та екологічної ситуації в системі державного програмування.
3. Державне прогнозування соціально-економічного розвитку та його принципи.
4. Соціально-економічний прогноз та його складові.
5. Методи прогнозування для економічного програмування та їхні види.
6. Принципи здійснення економічного аналізу соціально-економічного в системі економічного програмування.
7. Місце і роль методів аналізу для економічного програмування.
8. Мета і завдання проведення економічного аналізу для економічного програмування у різних секторах.
9. Методологія економічного аналізу в системі економічного програмування соціальної сфери.
10. Головні показники соціально-економічного розвитку промисловості, сільського господарства, транспорту і зв'язку, будівельної галузі.
11. Методологія економічного аналізу в системі економічного програмування розвитку науково-технічної сфери.
12. Мета, основні завдання і принципи економічного аналізу в системі економічного програмування за культурної компонентною.
13. Мета, основні завдання і принципи економічного аналізу в системі економічного програмування за екологічною складовою.
14. Економічний аналіз паспорту державних цільових програм.
15. Алгоритм оцінювання результативності державних цільових програм.
16. Комплексна рейтингова оцінка державних/регіональних програм (PART).
17. Алгоритм проведення комплексної рейтингової оцінки державних/регіональних програм
18. Методологія оцінювання державних програм у пострадянських країнах.
19. Особливості зарубіжного досвіду використання методів прогнозування для економічного програмування.
20. Принципи представлення даних та ідентифікація часових рядів для економічного програмування.
21. Наукові підходи до верифікації прогнозу в системі економічного програмування.
22. Метод прогнозування за допомогою середнього темпу змін.
23. Метод прогнозування за допомогою середнього абсолютного приросту.
24. Метод прогнозування за допомогою двох крайніх і середніх групових точок.
25. Наївні екстраполяційні методи прогнозування.
26. Прогнозування за методом ковзного середнього: простого і з вагами.
27. Прогнозування за методом простого показникового вирівнювання Броуна.
28. Прогнозування за методом подвійного показникового вирівнювання Хольта.

29. Прогнозування за методом потрійного показникового вирівнювання Вінтерса (адитивна модель).
30. Прогнозування за методом потрійного показникового вирівнювання Вінтерса (мультиплікативна модель).
31. Метод прогнозування за допомогою лінійної функції часового ряду.
32. Алгоритм проведення тесту Ярка-Бера про нормальність розподілу випадкових відхилень функції.
33. Метод прогнозування за допомогою нелінійної функції часового ряду.
34. Метод прогнозування за допомогою ковзного тренду з гармонічними вагами.
35. Методологічні засади формування експертних систем прогнозування.
36. Індивідуальні та колективні експертні методи прогнозування в системі економічного програмування..
37. Алгоритм методу мозкової атаки в системі економічного програмування.
38. Алгоритм методу Дельфі.
39. Алгоритм методу Зонд.
40. Алгоритм методу сценаріїв.

Автор:  д.е.н., проф. Кічурчак М.В.