

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

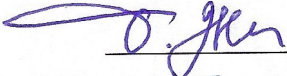
Декан факультету ІТ
Олена ГЛАЗУНОВА

2023р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол №10 від “18” травня 2023 р.

Завідувач кафедри


Дмитро ЖЕРЛІЦІН

Гарант програми


Наталія ПОПРОЗМАН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Кількісні методи в аграрній економіці та
природокористуванні»**

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітня програма «Економічна кібернетика»

Факультет інформаційних технологій

Розробники: завідувач кафедри економічної кібернетики, д.е.н., професор Жерліцин Д.М.,
доцент кафедри економічної кібернетики, к.е.н., Наконечна К.В.

Київ – 2023р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Кількісні методи в аграрній економіці та природокористуванні»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, ступень вищої освіти	
Рівень вищої освіти	Магістр
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітньо-кваліфікаційні програми	Економічна кібернетика
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістовних модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	1
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни	
Форма навчання	Денна
Рік підготовки	2
Семестр	1
Лекційні заняття	30
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота студента	60
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	12 годин на тиждень

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення курсу: набуття студентами необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок аналізу тенденцій в аграрній сфері та природокористуванні за допомогою кількісних методів.

Завдання вивчення курсу: здатність проведення досліджень процесів в аграрній сфері та природокористуванні на відповідному рівні; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями в сфері кількісних методів аналізу; навички використання інформаційних технологій в сфері кількісних методів аналізу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу міжнародної економічної статистичної інформації з різних джерел; здатність приймати обґрунтовані рішення в сфері зовнішньоекономічної політики з використанням кількісних методів аналізу; здатність аналізувати тенденції та фактори розвитку аграрної сфери та природокористування; здатність оцінювати та забезпечувати якість наукового дослідження.

Засвоївши курс студент повинен:

знати:

- понятійно-термінологічний апарат в сфері міжнародної економічної статистики та кількісних методів аналізу;
- джерельну базу про кількісні методи аналізу та спеціалізоване програмне забезпечення теоретичне обґрунтування сутності економічних законів і категорій;
- способи підготовки вхідних даних та їх первинного аналізу – використання моделей в управлінні бізнес-процесами;
- алгоритм проведення кореляційного аналізу;
- методи частотного аналізу та сигнальний підхід;
- можливості застосування аналізу середніх та дисперсійного аналізу;
- алгоритм проведення лінійного та нелінійного регресійного аналізу
- можливості кластерного аналізу, оптимізаційного моделювання та імітаційного моделювання;
- методи графічного аналізу;
- обмеження та припущення вказаних методів

вміти:

- знаходити необхідні статистичні дані для подальшого аналізу;
- використовувати програмне забезпечення для кількісного аналізу;
- формувати базу вхідних даних, вирішувати проблеми з відсутніми даними та викидами;
- аналізувати структуру кількісних даних за допомогою визначення описової статистики і їх розподілу;
- використовувати кореляційний аналіз для аналізу процесів в аграрному секторі та природокористуванні;
- використовувати частотний аналіз і сигнальний метод для аналізу процесів в аграрному секторі та природокористуванні;
- використовувати методи аналізу середніх та одномірний та багатомірний дисперсійний аналіз, а також їх непараметричні аналоги
- дослідити кількісні функціональні залежності продуктивних сил та їх елементів, статистичних закономірностей;

- дослідити кількісні функціональні залежності техніко-економічних відносин (спеціалізації, кооперування, комбінування виробництва, його концентрації тощо);
- аналізувати і досліджувати виробничі відносини (відносин економічної власності);
- з'ясовувати не лише кількісні функціональні залежності між окремими елементами і компонентами економічної системи, а й глибше досліджувати їхні якісні зміни, переходи з менш розвинутих форм у більш розвинуті, закономірності цих переходів та ін.;

володіти:

- методами кількісного аналізу статистичних даних в аграрній сфері та природокористуванні,
- навиками використання сучасного програмного забезпечення.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2.Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3.Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети

ЗК4.Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності діяльності.

ЗК5.Здатність працювати в команді.

ЗК6.Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

фахові (спеціальні) 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.

СК5.Здатність визначати ключові тренди соціально-економічного та людського розвитку.

СК6.Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК6.Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК7.Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

СК9.Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проектів у соціально-економічній сфері.

СК10.Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

СК11. Здатність створювати та оцінювати моделі економічних процесів як аналітично так і з використанням універсальних програмних засобів і аналітичних платформ, що застосовуються для аналізу даних.

СК12. Здатність планувати і розробляти проекти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Програмні результати:

2. Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності.
4. Розробляти соціально-економічні проекти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.
7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.
8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.
9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень
10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.
12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.
13. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.
14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.
16. Застосовувати сучасні інформаційні системи на підприємствах (установах) різних сфер діяльності, зокрема в аграрній сфері.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Кількісні методи в аграрній економіці та природокористуванні

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовний модуль 1. Підготовчий етап аналізу процесів в аграрній економіці та природокористуванні						
Тема 1. Вступ. Джерела статистики аграрної економіки та природокористування	6	2		2		2
Тема 2. Спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу процесів в аграрній економіці та природокористуванні	6	2		2		2
Тема 3. Формування бази вхідних даних	6	2		2		2
Тема 4. Описова статистика і розподіл даних у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	6	2		2		2
Разом за змістовим модулем 1	24	8		8		8
Змістовний модуль 2. Базові та додаткові кількісні методи аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні						
Тема 5. Методи кореляційного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	9	2		2		5
Тема 6. Методи частотного аналізу і сигнальний підхід у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	9	2		2		5
Тема 7. Методи аналізу середніх у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	10	2		2		6
Тема 8. Методи дисперсійного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	10	2		2		6
Тема 9. Застосування методів лінійної регресії у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	10	2		2		6
Тема 10. Застосування методів нелінійної регресії у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	12	3		3		6

1	2	3	4	5	6	7
Тема 11. Кластерний аналіз у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	12	3		3		6
Тема 12. Методи графічного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	12	3		3		6
Тема 13. Імітаційне моделювання і оптимізаційні методи вирішення задач в аграрній сфері та природокористуванні	12	3		3		6
Разом за змістовим модулем 2	96	22		22		52
Усього годин	120	30		30		60

4. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Система доступу до даних баз даних ООН UNData. Статистичні органи України. Міжнародні бази статистичних даних в сфері міжнародної торгівлі..	2
2.	Приклади використання формул у Microsoft Excel. Активация пакету аналізу у Microsoft Excel. Основні можливості пакету аналізу у Microsoft Excel. Побудова вибірки та плинної середньої для експорту у Microsoft Excel. Оцінка можливості SPSS або іншої спеціалізованої програми на вибір для кількісного аналізу	2
3.	Сформулювати таблицю вхідних даних з зовнішніх джерел в аграрній сфері та природокористуванні. Додати власні розраховані показники до таблиці вхідних даних. Побудувати таблицю характеристик досліджуваних показників. Різновиди показників міжнародної економіки за способами розрахунку Заповнити відсутні дані у таблиці вхідних даних. Оцінити ступінь впливу відсутніх даних на результати аналізу. Визначити викиди у таблиці вхідних даних. Оцінити ступінь можливого впливу відсутніх даних на результати аналізу.	2
4.	Побудувати і інтерпретувати описову статистику для обраних вхідних даних. Визначити тип розподілу обраних даних. Використання імовірнісного калькулятора для оцінки зміни валютного курсу. Побудувати вибірку випадкових чисел, що відповідатимуть обраному розподілу.	2
5.	Розрахувати кореляцію між обраними змінними. Інтерпретувати одержані результати. Використання кореляційного аналізу в умовах нелінійних зв'язків. Використання кореляційного аналізу в неоднорідних групах спостережень.	2

	Використання кореляційного аналізу в умовах зміни тенденції. Проблема визначення причини і наслідку у кореляційному аналізі. Непараметричні методи кореляційного аналізу.	
6.	Таблиці частот з двома змінними. Пояснити структуру. Таблиці частот з декількома змінними. Пояснити структуру. Побудувати та таблицю частот. Оцінити наявність закономірностей. Побудувати приклад матриці сигналів. Інтерпретувати результати. Використати сигнальний метод.	2
7.	Приклад аналізу середніх для незалежних вибірок. Приклад аналізу середніх для залежних вибірок. Непараметричні методи аналізу середніх.	2
8.	Однофакторний одномірний дисперсійний аналіз. Багатофакторний одномірний дисперсійний аналіз. Багатомірний дисперсійний аналіз. Передумови для дисперсійного аналізу. Непараметричні методи дисперсійного аналізу.	2
9.	Навести приклад лінійної регресії у науковій статті. Інтерпретувати результати. Сконструювати приклад лінійної регресії з якісними змінними. Сконструювати приклад лінійної регресії з ефектом взаємодії. Навести приклади впливу викидів на результати регресійного аналізу Передумови регресійного аналізу. Методи вирішення проблем мультиколінеарності, гетероскедастичності, серійної кореляції.	2
10.	Практичні аспекти використання гравітаційної моделі для аналізу наслідків утворення зони вільної торгівлі. Логіт-регресія на прикладі дослідження факторів валютних криз. Навести приклади лінеаризації нелінійної регресії. Алгоритми мінімізації функції втрат.	3
11.	Правила об'єднання кластерів Деревовидна кластеризація: приклад класифікації за рівнем відкритості та зовнішньої збалансованості економіки. Кластеризація на основі стандартизованих даних.	3
12.	Графічний аналіз двох змінних на прикладі дослідження іноземних інвестицій. Графічний аналіз трьох змінних на прикладі дослідження міжнародної торгівлі. Графічний аналіз багатьох змінних. Категоризовані графіки. Матриці графіків у дослідженні МЕВ. Перетворення графіків. Інфографіка в сфері МЕВ. Наведіть приклад трасуючого графіку. Наведіть приклад тернарного графіку.	3
13.	Імітаційне моделювання на прикладі дослідження механізму виникнення валютних криз. Приклад дослідження механізму виникнення валютних криз в AnyLogic. Вирішення задач оптимізації на прикладі міжнародних транспортних потоків. Приклад планування міжнародних транспортних потоків у GAMS.	3

	Наведіть приклади програмного забезпечення для вирішення задач оптимізації. Порівняйте їх можливості.	
	Разом	30

5. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Джерела статистики аграрної економіки та природокористування	3
2	Спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу процесів в аграрній економіці та природокористуванні	3
3	Формування бази вхідних даних	3
4	Описова статистика і розподіл даних у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	4
5	Методи кореляційного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
6	Методи частотного аналізу і сигнальний підхід у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
7	Методи аналізу середніх у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
8	Методи дисперсійного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
9	Застосування методів лінійної регресії у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
10	Застосування методів нелінійної регресії у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
11	Кластерний аналіз у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
12	Методи графічного аналізу у дослідженні процесів в аграрній економіці та природокористуванні	5
13	Імітаційне моделювання і оптимізаційні методи вирішення задач в аграрній сфері та природокористуванні	5
	Разом	60

6. Контрольні запитання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Перелік запитань для визначення рівня засвоєння знань студентами

Які способи формування вибірки

Які можливості надає надбудова Пакет Аналізу?

Назвіть спеціалізовані програми в сфері статистичного аналізу.

Які шкали виміру показників?

Які способи вирішення проблем з відсутніми даними?

Які види викидів існують?

Способи визначення розподілу даних.

Яким чином можливо стандартизувати дані?

Якими параметрами характеризується нормальний розподіл?

Чому кореляція не вказує напрям причинно-наслідкового зв'язку?

В чому призначення плинних коефіцієнтів кореляції?
Що таке кореляція Спірмена?
Які функції оптимізуються в процесі використання сигнального методу?
Який тест характеризує відмінності фактичних і очікуваних частот?
Які вимоги до залежної змінної в аналізі частот?
Які обмеження аналізу середніх?
Що таке гетероскедастичність?
В чому відмінності багатofакторного і багатомірного дисперсійного аналізу?
Назвіть приклади апостеріорних критеріїв?
Призначення багатомірного дисперсійного аналізу.
Напишіть загальну форму лінійної регресії.
Як визначити наявність мультиколінеарності?
Що таке ефект взаємодії?
Як лінеаризувати степеневу регресію?
Якою має бути залежна змінна в логіт-регресії.
Що таке кусково-лінійна регресія?
Які види кластерного аналізу?
Навіщо в кластерному аналізі використовувати стандартизовані дані?
Який тест використовується в кластерному аналізі?
Призначення трасуючого графіку.
Скільки вимірів дозволяють відобразити тернарні графіки?
Призначення піктографіків.
Сформулюйте приклад умов транспортної задачі.
Що таке стан природи?
Види елементів в імітаційній моделі.
Компоненти та типи файлів у Statsoft Statistica.
Структура таблиць з вхідними даними у Statsoft Statistica.
Операції зі змінними, спостереженнями і таблицями у Statsoft Statistica.
Підготовка вхідних даних.
Характеристики показників міжнародної економіки.
Різновиди показників міжнародної економіки.
Методи діагностики і вирішення проблем з відсутніми спостереженнями.
Методи діагностики і вирішення проблем з викидами.
Описова статистика у програмному забезпеченні.
Розподіл даних та методи його визначення у програмному забезпеченні.
Генерація випадкових чисел та її використання.
Методи кореляційного аналізу.
Практичні проблеми при використанні кореляційного аналізу та методи їх вирішення.
Таблиці частот.
Сигнальний метод.
Використання t-критерію Стьюдента для аналізу середніх.
Непараметричні методи аналізу середніх.
Одномірний дисперсійний аналіз.
Багатомірний дисперсійний аналіз.
Непараметричні методи дисперсійного аналізу.
Забезпечення якості регресійної моделі.
Урахування якісних змінних та взаємодії факторів у регресійній моделі.
Нелінійні регресійні моделі з метричною залежною змінною.
Логіт-регресія.
Деревовидна кластеризація.

Приклад екзаменаційного білету

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
СВО другий (магістерський) рівень 051 Економіка	Кафедра Економічної кібернетики	Екзаменаційний білет № 2 з дисципліни «Кількісні методи в аграрній економіці та природокористуванні»	Затверджую Зав. кафедри Жерліцин Д.М.. 2023 р.
1. Екзаменаційні запитання (Максимальна оцінка 10 балів за відповідь)			
<i>Що таке ексцес і асиметрія?</i>			
2. Задача (Максимальна оцінка 10 балів за розв'язання задачі)			
Завантажити дані щодо динаміки розвитку аграрної сфери з сайту Державної служби статистики України. Побудувати та оцінити параметри економетричних моделей: 1) лінійної регресії та поліноміальної регресії; 2) множинної регресії за суттєвими чинниками. Зобразити всі моделі графічно та пояснити їх значущість. Файл за результатами завантажити на сервер Elearn.			
Тестові завдання різних типів (ЕНК) (Максимальна оцінка 10 балів за відповідь на всі тестові завдання)			

7. Методи навчання

В процесі викладання навчальної дисципліни за характером пізнавальної діяльності застосовуються переважно методи гейміфікації та пояснювально-ілюстративний, евристичний методи, а також частково кожен із зазначених методів залежно від видів робіт на занятті. (Табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація методів навчання

Засади	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	керівництво: безпосереднє; опосередковане
4. Стиль викладання (пояснення)	інформаційно-повідомлювальний, пояснювальний, інструктивно-практичний, пояснювально-спонукальний	
4. Логіка навчання	індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні	
5. Дидактичні цілі	організація навчальної діяльності, стимулювання і релаксація, контроль і оцінка	
6. Дидактичні завдання	методи оволодіння знаннями, методи формування умінь і навичок, застосування здобутих знань, умінь і навичок	
7. Характер пізнавальної діяльності	пояснювально-ілюстративні, репродуктивні проблемного викладу, частково-пошукові (евристичні), дослідницькі методи	репродуктивні Продуктивні

8. 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 практичних завдань на комп'ютері згідно програми;
- **Підсумковий контроль:** тестування та співбесіда за результатами роботи.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно таблиці 1 Положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 26.04.2023 р. протокол № 8 з табл.

Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Оцінка національна	Рейтинг студента, бали
Відмінно	90 - 100
Добре	74 - 89
Задовільно	60 - 73
Незадовільно	0 - 59

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

10. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі НУБіП України за адресою:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2150>.

11. Рекомендована література

Основна

1. Грисенко М.В., Чугаєв, О.А. Кількісні методи аналізу міжнародних економічних відносин.
2. Levine D., Ramsey P., Smidt R. Applied Statistics for Engineers and Scientists: Using Microsoft Excel & Minitab. – Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Inc., 2001.
3. Hair J., Anderson R., Tatham R., Black W. Multivariate Data Analysis. – Fifth edition. – Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Inc., 1998.
4. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.:Товариство «Знання», КОО, 1998.
5. Дослідження операцій в економіці: підручник / І. К. Федоренко, О. І. Черняк, Г. О. Черноус, О. О. Карагодова, О. В. Горбунов. За ред. І. К. Федоренко, О. І. Черняка. — К.: Знання, КОО, 2007.
6. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень на різних рівнях державного управління: Методичні рекомендації та збірник завдань / Укл. В.П. Тронь, А.М. Панчук, С.Ю. Марков, Є.М.Нужний, В.Г. Чорна. – К.Вид-во УАДУ, 1998.
7. Вітлінський В. В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник, 2008. 536 с.
8. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навчальний посібник, 2002. 231 с.
9. Глівенко С.В. Економічне прогнозування: Навчальний посібник, 2001. 207 с.

10. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування і планування: Навчальний посібник, 2003. 188 с.
11. Грін В.П. Економетричний аналіз, 2005. – 115 с.
12. Грубер Й. Економетрія: Вступ до множинної регресії та економетрії, 1998. 384 с.
13. Грубер Й. Економетрія: Економічні прогнозні та оптимістичні моделі, 1999. 308 с.
14. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Підручник, 2004. 520 с.
15. Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Економетрія: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни, 2001. 192 с.

Допоміжна

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов, 1998. 122 с.
2. Бородич С.А. Эконометрика: Учеб. пособие, 2001. 408 с.
3. Грубер Й. Економетрія: Вступ до множинної регресії та економетрії, 1999. 245 с.
4. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. Посібник, 2014. 340 с.
5. Здрок В. В. Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, 2007. 244 с.
6. Здрок В. В. Прикладна економетрика. Частина 1. Симультаивні моделі: Навчальний посібник, 2004. 112 с.
7. Здрок В.В. Прикладна економетрія. Частина 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресивні моделі: Навчальний посібник, 2005. 184 с.
8. Здрок В. В. Економетрія: Підручник , 2010. 541 с.
9. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.:Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
10. Світова організація торгівлі (http://www.wto.org/english/res_e/statistics/statistics.htm)
11. Світовий банк (<http://data.worldbank.org/data-catalog>)
12. Сошникова Л.А. Многомерный статистический анализ. – Минск: БГЭУ, 2004. – 162 с.
13. Справка и инструкции по Excel 2010 (<http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help>)
14. Тронь В.П. Нечітка стратегія чітких рішень. – К.: Національна академія державного управління при Президентові України, Українська академія наук з державного управління, 2007. – 748 с.

Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Державна комісія з регулювання ринків фінансових послуг України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.dfp.gov.ua>
3. Національний банк України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>
4. http://dipplus.com.ua/metodicheskiye-ukazaniya-i-informatsiya/article_post/kilkisni-metodi-analizu-mizhnarodnikh-yekonomichnikh-vidnosin
5. Євростат (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>)
6. Електронний підручник Statsoft (<http://www.statsoft.ru/home/textbook/>).