

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Кафедра статистики, обліку та аудиту

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан економічного факультету  
Віталій ДЯЧЕК  
“16” 08 2025 р.



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Статистичне моделювання і прогнозування»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ третій (освітньо-науковий) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 05 «Соціальні та поведінкові науки» \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 051 «Економіка» \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ «Економіка» \_\_\_\_\_

вид дисципліни \_\_\_\_\_ за вибором \_\_\_\_\_

факультет \_\_\_\_\_ економічний \_\_\_\_\_

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

“26” серпня 2025 року, протокол № 18.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

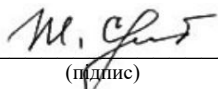
Олексій КОРЕПАНОВ, професор закладу вищої освіти кафедри статистики, обліку та аудиту ХНУ імені В. Н. Каразіна, докт. екон. наук, професор.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму схвалено на засіданні кафедри статистики, обліку та аудиту

Протокол від “25” серпня 2025 року № 1

В. о. завідувачки кафедри статистики, обліку та аудиту

 Тетяна СЛЮНІНА  
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (керівником проектної групи) «Економіка»

назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) «Економіка»

 Володимир СОБОЛІЄВ

Програму погоджено науково-методичною комісією

економічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “26” серпня 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії

 Дар'я ЗАГОРСЬКА  
(підпис)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Статистичне моделювання і прогнозування” складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки **докторів філософії (PhD)** зі спеціальності 051 “Економіка”

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. *Метою* викладання навчальної дисципліни є надання знань у галузі статистичного моделювання та прогнозування, вивчення причинно-наслідкового механізму формування варіації та динаміки соціально-економічних явищ, моделювання їх узагальнюючих показників.

1.2. Основними *завданнями* вивчення дисципліни є:

- ознайомлення з теоретичними основами моделювання та прогнозування динаміки, структури і взаємозв'язків соціально-економічних явищ і процесів;
- формування знань і практичних навиків у галузі багатовимірного аналізу, моделювання динаміки, структури та взаємозв'язків соціально-економічних явищ і процесів, набуття вмінь і навичок використання моделей для соціально-економічного прогнозування й прийняття рішень.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	4 год.
Самостійна робота	
60 год.	80 год.
Індивідуальні завдання	
-	

*\* у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.*

**1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:**

- ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- СК 3. Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання,

сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

### **1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:**

– ПРН 3. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

– ПРН 4. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи.

– ПРН 9. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

### **1.8. Передумови вивчення дисципліни (пререквізити).**

Вивчення дисципліни передбачає попереднє засвоєння кредитів з таких дисциплін: «Статистика».

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **РОЗДІЛ 1. МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ**

#### **Тема 1. Методи моделювання взаємозв'язків**

- 1.1. Типи моделей взаємозв'язку
- 1.2. Багатофакторні індексні моделі
- 1.3. Класична регресія. Забезпечення адекватності регресійної моделі

#### **Тема 2. Моделі розширеної регресії**

- 2.1. Регресія на змішаних факторних множинах
- 2.2. Адаптація регресійної моделі до неоднорідної сукупності
- 2.3. Регресія на групуваннях. Модель стандартизованих групувань

#### **Тема 3. Моделювання причинних комплексів**

- 3.1. Структура взаємозв'язків і структурна форма моделі
- 3.2. Рекурентна модель
- 3.3. Практична реалізація методу

#### **Тема 4. Модель головних компонент**

- 4.1. Концепція методу головних компонент
- 4.2. Ідентифікація та вимірювання головних компонент
- 4.3. Практична реалізація методу головних компонент

### **РОЗДІЛ 2. ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ**

#### **Тема 5. Моделі багатомірної класифікації**

- 5.1. Теоретичні засади багатомірної класифікації об'єктів
- 5.2. Кластерні процедури класифікації
- 5.3. Класифікація з використанням дискримінантної функції

#### **Тема 6. Методи моделювання та прогнозування динаміки**

- 6.1. Основні засади моделювання динаміки. Типи трендових моделей
- 6.2. Короткострокове прогнозування на основі ковзних середніх

- 6.3. Оцінювання сезонної компоненти
- 6.4. Модель ARIMA
- 6.5. Моделювання повних циклів

### **Тема 7. Аналіз сезонності та прогнозування одновимірних часових рядів**

- 7.1. Базовий алгоритм методу «Гусениця».
- 7.2. Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця».
- 7.3. Реалізація методу «Гусениця» в програмі Caterpillar.
- 7.4. Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань

### **Тема 8. Динамічна модель для сукупності об'єктів**

- 8.1. Динамізація просторових моделей.
- 8.2. Модель об'єкто-періодів.
- 8.3. Практичне застосування моделі об'єкто-періодів

Програма навчальної дисципліни була оновлена на основі підвищення кваліфікації викладача (навчальні курси за програмами «EXCEL ADVANCED: бізнес-аналіз та прогнозування». DataBI. Україна, 2024 (27 год.) та «POWER BI: моделювання та візуалізація даних». DataBI. Україна, 2025 (33 год.). За результатами удосконалені теми 6, 7 та 8.

За результатами підвищення кваліфікації за проектом «Інноваційні освітні технології для віддаленого навчання» проф. Гвен Ван дер Велден та д-ра Енді Хінда від «Академія вчителів» ХНУ Каразіна за підтримки Університету Уоріка (Велика Британія), 07.05.2025 (3 год.) запроваджені нові інноваційні освітні технології для віддаленого навчання, такі як інтерактивні методи гейміфікації, інтерактивні практичні роботи, моделювання реальних ситуацій тощо.

За результатами підвищення кваліфікації за проектом «Від початківця до експерта в ШІ» від МОН України (2024 р., 74 год.), «ВЕЛИКИЙ курс про ШІ в освіті» від ГО Прогресильні за підтримки Міністерства цифрової трансформації України та МОН України (2025 р., 45 год.) запроваджені інноваційні методи генерації навчальних матеріалів: оновлені тести, запроваджені нові кейси, візуалізації, інтерактивні симуляції тощо.

## 3. Структура навчальної дисципліни\*

Назви розділів 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>Розділ 1</b>												
<b>МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>												
Тема 1. Методи моделювання взаємозв'язків	10	2	1	-	-	7	11	0,5	0,5	-	-	10
Тема 2. Моделі розширеної регресії	10	2	1	-	-	7	11	0,5	0,5	-	-	10
Тема 3. Моделювання причинних комплексів	11	2	2	-	-	7	11,5	1	0,5	-	-	10
Тема 4. Модель головних компонент	11	2	2	-	-	7	11,5	1	0,5	-	-	10
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Розділ 2</b>												
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>												
Тема 5. Моделі багатомірної класифікації	12	2	2	-	-	8	11,5	1	0,5	-	-	10
Тема 6. Методи моделювання та прогнозування динаміки	12	2	2	-	-	8	11,5	1	0,5	-	-	10
Тема 7. Аналіз сезонності та прогнозування одновимірних часових рядів	12	2	2	-	-	8	11	0,5	0,5	-	-	10
Тема 8. Динамічна модель для сукупності об'єктів	12	2	2	-	-	8	11	0,5	0,5	-	-	10
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

\* структура навчальної дисципліни (години на вивчення) може змінюватись у зв'язку із змінами законодавства, ступенем засвоєння матеріалу студентами, коригуванням структури навчального року (графіку навчального процесу) тощо. Можлива зміна послідовності розкриття навчального матеріалу в межах окремого розділу або теми, але так, щоб не порушувалась загальна логіка його викладу.

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	<b>Розділ 1. МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>		
1	Тема 1. Методи моделювання взаємозв'язків	1	0,5
2	Тема 2. Моделі розширеної регресії	1	0,5
3	Тема 3. Моделювання причинних комплексів	2	0,5
4	Тема 4. Модель головних компонент	2	0,5
	Усього	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Розділ 2. ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>		
5	Тема 5. Моделі багатомірної класифікації	2	0,5
6	Тема 6. Методи моделювання та прогнозування динаміки	2	0,5
7	Тема 7. Аналіз сезонності та прогнозування одновимірних часових рядів	2	0,5
8	Тема 8. Динамічна модель для сукупності об'єктів	2	0,5
	Усього	<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>Разом</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

#### 5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота студента включає: опрацювання навчального матеріалу, підготовку до практичних занять, підготовку до поточного контролю, виконання індивідуально-розрахункової роботи з курсу та підготовку до підсумкового контролю (екзамену).

Зміст самостійної роботи студента за дисципліною (опрацювання навчального матеріалу) визначається кількістю годин на підготовку до:

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Проробка конспекту лекції, вивчення рекомендованої літератури по темах, які викладаються на лекціях	8	16
2	Підготовка до практичних занять	8	16
3	Підготовка до проміжного тестового контролю	10	10
4	Підготовка презентації	8	10
5	Виконання індивідуальної контрольної роботи з курсу	10	12
6	Підготовка до підсумкового контролю (екзамену)	16	16
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>80</b>

#### 6. Індивідуальні завдання

Не передбачені.

## 7. Методи навчання

Основними відмінностями активних та інтерактивних методів навчання від традиційних вважаються не лише методика і техніка викладання, але і висока ефективність навчального процесу, яка проявляється через:

- високу мотивацію студентів;
- закріплення теоретичних знань на практиці;
- підвищення самосвідомості студентів;
- вироблення здатності ухвалювати самостійні рішення;
- вироблення здатності приймати колективні рішення;
- вироблення здатності до соціальної інтеграції;
- придбання навичок вирішення конфліктів;
- розвиток здатності до компромісів.

При викладанні дисципліни для активізації навчального процесу передбачено використання таких сучасних інноваційних технологій та методів навчання, як: ситуаційне навчання (кейс-метод), проблемно-орієнтоване навчання (пізнавально-дослідницька діяльність, проблемні лекції), проєктне навчання (метод проєктів, дискусії), групова діяльність (робота в парах та малих групах); інтерактивні методи (гейміфікація, інтерактивні практичні роботи, моделювання реальних ситуацій) тощо.

**Кейс-метод** – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

**Проблемні лекції** спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується кількома ключовими моментами і увага студентів має бути сконцентрована на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках. При проведенні проблемної лекції має бути розданий друкований матеріал і виділені головні висновки з питань, що розглядаються.

При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор ставить питання, які спонукають студента шукати вирішення проблемної ситуації. Така ситуація змушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені питання, а висвітлювати матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використати при вирішенні проблеми.

**Міні-лекції** передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доведень та узагальнень.

На початку проведення міні-лекції за обраними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносять питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладають їх стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу до сприйняття матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він отримав під час лекції.

Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

**Дискусії** передбачають обмін думками та поглядами учасників щодо певної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання навчальної дисципліни представлено в табл.

### Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
<b>Розділ 1. МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>	
Тема 1. Методи моделювання взаємозв'язків	Міні-лекція, дискусія
Тема 2. Моделі розширеної регресії	Лекція, Кейс-метод – Особливості практичного застосування моделей розширеної регресії
Тема 3. Моделювання причинних комплексів	Лекція, Кейс-метод – Особливості моделювання причинних комплексів на практиці
Тема 4. Модель головних компонент	Лекція, Кейс-метод – Особливості практичного застосування методу головних компонент
<b>Розділ 2. ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ</b>	
Тема 5. Моделі багатомірної класифікації	Лекція, Кейс-метод – Особливості практичного застосування методів багатомірної класифікації
Тема 6. Методи моделювання та прогнозування динаміки	Лекція, Кейс-метод – Особливості практичного застосування методів моделювання та прогнозування динаміки
Тема 7. Аналіз сезонності та прогнозування одновимірних часових рядів	Проблемна лекція з питання: Особливості практичного застосування методу SSA для аналізу сезонності та прогнозування одновимірних часових рядів
Тема 8. Динамічна модель для сукупності об'єктів	Лекція, Кейс-метод – Особливості практичного застосування динамічної моделі для сукупності об'єктів

### 8. Методи контролю

Оцінювання знань здобувачів з дисципліни «Статистичне моделювання і прогнозування» передбачає всі види занять, передбачені навчальним планом. Під час вивчення дисципліни застосовуються такі методи оцінювання знань:

- *поточний контроль* здійснюється на практичних заняттях під час усної співбесіди зі здобувачами за результатами виконання домашніх завдань, перевірки розв'язання типових і нетипових задач на використання знань в практичних ситуаціях;
- *проміжний контроль* проводиться за допомогою проведення тестового контролю, виконання й захисту індивідуального розрахункового завдання, захисту презентації результатів дослідження;
- *підсумковий контроль* передбачає проведення екзамену з усього курсу.

*Поточне оцінювання* знань студентів здійснюється під час проведення практичних, і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;
- відвідування занять;
- складання проміжного контролю за розділами.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на практичних заняттях проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- уміння поєднувати теорію із практикою при розгляді практичних ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні індивідуальних завдань, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- оволодіння методами економіко-статистичної обробки даних із використанням комп'ютерних технологій;
- логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, уміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінювання знань студента під час виконання завдань для самостійної роботи проводиться за 4-бальною шкалою.

Оцінка «відмінно» ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх зазначених критеріїв. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку.

При оцінюванні практичних занять увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

*Проміжний контроль (тестування)* рівня знань передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосування його для вирішення практичної ситуації й проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення практичного розрахункового завдання.

*Підсумковий контроль за курсом* – у формі екзамену.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену/заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати **не менше 10 балів** під час поточного контролю, самостійної роботи та виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти не допускається до підсумкового семестрового контролю з навчальної дисципліни, якщо він не набрав мінімальної кількості балів, що визначені робочою програмою навчальної дисципліни, має академічну та/або фінансову заборгованість за договором про надання платної освітньої послуги (для студентів, що навчаються за кошти фізичних та/або юридичних осіб).

Екзамен здійснюють за екзаменаційними білетами, які містять три питання (два теоретичних питання й одне практичне завдання) і тести. Вони дають можливість здійснити оцінювання знань студента за дисципліною.

Екзаменаційне завдання оцінюється за чотирирівневою шкалою.

## 9. Схема нарахування балів та критерії оцінювання навчальних досягнень

Структура засобів контролю та розподіл балів із дисципліни наведена в таблиці.

Узагальнена схема нарахування балів (денна форма навчання)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Проміжний контроль (тестування)	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Екзменаційна робота	Сума
Поточне оцінювання												
Розділ 1				Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
1	1	1	1	1	1	2	2	20	30	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

## Узагальнена схема нарахування балів (заочна форма навчання)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Проміжний контроль (тестування)	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Екзаменаційна робота	Сума
Поточне оцінювання												
Розділ 1				Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
1	1	1	1	1	1	2	2	20	30	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Проміжний контроль (тестування) проводиться один раз на семестр. Загальна тривалість тестів – 1 година. Тестування складається з 20 тестів. Одна правильна відповідь на кожен із тестів дорівнює 1 балу. Тестові завдання містять запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності. Тести обираються із загального переліку тестів за відповідними темами.

### Критерії оцінювання (засоби діагностики)

#### *Критерії оцінювання результативності роботи студентів при виконанні самостійної роботи*

Якісними критеріями оцінювання виконання індивідуальних завдань студентами є:

*1. Повнота виконання завдання:*

- Елементарна;
- Фрагментарна;
- Повна;
- Неповна.

*2. Рівень самостійності студента*

- під керівництвом викладача;
- консультація викладача;
- самостійно.

*3. Сформованість навчально-інформаційних умінь* (роботи з підручником, володіння різними способами читання, складання плану, рецензій, конспекту, вміння користуватися бібліотекою, спостереження, експеримент тощо)

*4. Сформованість навчально-інтелектуальних умінь* (визначення понять, аналіз, синтез, порівняння, класифікація, систематизація, узагальнення, абстрагування, вміння відповідати на запитання, виконувати творчі завдання тощо);

*5. Рівень сформованості фахових методичних вмінь* (вміння застосовувати на практиці набуті знання):

- низький – володіння умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу;
- середній – уміння вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань;
- достатній – застосовує набуті знання у стандартних практичних ситуаціях;
- високий – володіння умінням творчо-пошукової діяльності.

#### *Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за відповіді на питання поточного контролю*

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацювати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал (презентація).

Якісними критеріями оцінювання виконання завдань поточного контролю є:

1. *Повнота відповіді або виконання завдання:*
  - елементарна;
  - фрагментарна;
  - повна;
  - неповна.
2. *Рівень сформованості логічних умінь:*
  - елементарні дії;
  - операція, правило, алгоритм;
  - правила визначення понять;
  - формулювання законів і закономірностей;
  - структурування суджень, доводів, описів.

### **Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за виконання контрольної роботи**

Контрольна робота – самостійна наукова робота студента, метою написання якої є поглиблення та узагальнення знань, отриманих студентом за час навчання, їх застосування до комплексного вирішення конкретної професійної задачі, формування вміння самостійно працювати навчальною та науковою літературою, обробляти статистичні дані, користуватися комп'ютерною технікою. Серед навчальних задач, які вирішуються в ході написання контрольної роботи, є розвиток навичок оформлення результатів наукових досліджень у відповідності до вимог, встановлених стандартами навчального закладу та ДСТУ, розвиток навичок пошуку, систематизації та оброблення інформації у відповідності з метою та задачами дослідження, формування творчого підходу до вирішення науково-практичних задач із застосуванням статистичних методів моделювання та прогнозування.

Контрольна робота полягає в написанні науково-дослідної роботи за обраним напрямком. Максимальна оцінка за виконання завдань контрольної роботи – 30 балів.

Студенти обирають напрям економічного або бізнес-дослідження за власним бажанням, але за погодженням із викладачем.

Контрольна робота складається з *трьох частин*:

1. Вибір проблеми економічного або бізнес-дослідження, визначення теми, мети і завдань дослідження, обґрунтування методів моделювання та прогнозування відповідних економічних або бізнес-процесів.
2. Збір первинних і вторинних даних за обраною сферою дослідження.
3. Аналіз даних і представлення (презентація) результатів дослідження.

Виконання завдань оцінюється за такими критеріями:

- 1) теоретична частина:
  - повнота й ґрунтовність викладу;
  - аргументованість тверджень;
  - суб'єктне усвідомлення змісту;
  - термінологічна коректність;
- 2) практична частина:
  - технологічна грамотність;
  - методична грамотність;
  - обґрунтованість висновків;
  - правильність оформлення.

### **Шкала оцінювання контрольної роботи**

Кількість балів	Теоретична частина	Практична частина
24-30	Повне засвоєння та суб'єктне усвідомлення матеріалу. Твердження чітко аргументовані. Продемонстровано термінологічну грамотність	Продемонстровано методичну й технологічну грамотність. Методичні рішення обґрунтовано. Оформлення відповідає вимогам.

Кількість балів	Теоретична частина	Практична частина
16-23	Повне засвоєння матеріалу, але недостатнє суб'єктне його усвідомлення. Нечітка аргументація тверджень. Часткова термінологічна некоректність.	Наявність незначних методичних і технологічних помилок, а також помилок в оформленні роботи. Методичні рішення обґрунтовано.
8-15	Часткове засвоєння матеріалу, суб'єктне його не усвідомлення. Аргументація відсутня. Термінологічна неграмотність.	Наявність значної кількості методичних і технологічних помилок, а також в оформленні роботи.
0-7	Теоретичний матеріал не засвоєно. Аргументація відсутня. Термінологічна неграмотність.	Методична й технологічна неграмотність. Неправильне оформлення роботи.

Завдання практичних контрольних робіт та методичні рекомендації до їх виконання представлені в дистанційному курсі на платформі Moodle.

### ***Критерії оцінок на екзамені***

Оцінювання знань студента проводиться за чотирирівневою шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). За екзамен студент може отримати максимум 40 балів:

1. Для отримання оцінки “відмінно” (35–40 балів) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал чітко, коротко, зв'язно й обґрунтовано;
- навести вірне рішення задачі та тестів.

2. Для одержання оцінки “добре” (25–34 бала) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал зв'язно й обґрунтовано;
- навести вірне рішення задачі;
- можливі помилки у відповідях на тести.

3. Для отримання оцінки “задовільно” (15–24 бала) студент повинен:

- викладати теоретичний матеріал у доступній для розуміння формі;
- можливі помилки при розв'язанні задачі та в тестах.

4. Оцінку “незадовільно” (1–14 балів) отримують студенти, відповіді яких можуть бути оцінені нижче вимог, сформульованих у попередніх пунктах.

Кожне завдання екзамену оцінюється окремо. Загальна оцінка дорівнює сумі оцінок за усі завдання (засоби контролю).

### ***Шкала оцінювання екзаменаційної роботи***

№ завдання	Вид роботи	Максимальна кількість балів
1	Теоретичне питання 1	5
2	Теоретичне питання 2	5
3	Тести з автоматичним оцінюванням	20
4	Розрахунково-графічне завдання	10
	<b>Разом</b>	<b>40</b>

***Підсумкова оцінка*** з навчальної дисципліни визначається як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти протягом семестру при виконанні контрольних заходів, передбачених програмою навчальної дисципліни та балів, набраних ним при складанні семестрового екзамену (поточне оцінювання за роботу протягом семестру, поточний контроль знань (тестування), контрольна робота та оцінка за результатами підсумкового екзамену).

Максимальна сума балів, яку може набрати здобувач вищої освіти при підсумковому семестровому контролі, складає 100.

#### ***Зведена шкала оцінювання роботи студентів з дисципліни***

Види робіт	Максимум балів
Поточний контроль на заняттях	10
Проміжне тестування	20
Контрольна робота	30
<b>РАЗОМ</b>	<b>60</b>
<b>Екзамен</b>	<b>40</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>100</b>

У відповідності до набраних студентом балів оцінка знання матеріалу за дисципліною проводиться за чотирирівневою системою згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів.

#### **Шкала оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно
80-89	добре
70-79	
60-69	задовільно
50-59	
1-49	незадовільно

#### **Порядок оскарження результатів контрольних заходів та їх повторного проходження**

У разі *незгоди з оцінкою* здобувач вищої освіти має право подати в день оголошення оцінки або наступний робочий день завідувачу кафедри письмову апеляцію, вказавши конкретні причини незгоди з оцінкою. Завідувач кафедри разом з екзаменатором, залучаючи, за необхідності, інших фахівців, протягом трьох днів розглядає апеляцію і в усній формі сповіщає здобувача вищої освіти про результати розгляду.

Якщо екзаменатором є завідувач кафедри, письмова апеляція подається декану факультету (директору навчально-наукового інституту).

Якщо здобувач вищої освіти без поважної причини не з'явився на семестровий екзамен, приймання екзамену проводиться після екзаменаційної сесії комісією, яка створюється наказом проректора з науково-педагогічної роботи, відповідального за організацію освітнього процесу, за поданням декана факультету.

Якщо результати здобувача вищої освіти за певним видом навчальної діяльності сумарно оцінені менше ніж 50 балами, він має право до закінчення екзаменаційної сесії повторно скласти семестровий екзамен (виконати підсумкову залікову роботу) та/або повторно виконати контрольну роботу та/або індивідуальні завдання.

Повторне складання семестрового екзамену, повторне виконання підсумкової залікової роботи, повторне виконання контрольної роботи, повторне виконання індивідуального завдання допускається не більше трьох разів. Перші два рази – науково-педагогічному працівнику, при третьому перескладанні – комісії, яка створюється наказом проректора з науково-педагогічної роботи за поданням декана факультету (директора навчально-наукового інституту). Оцінка комісії є остаточною.

Здобувач вищої освіти, який за результатами підсумкового семестрового контролю набрав менше 50 балів більше ніж трьох видів навчальної діяльності, передбаченими його індивідуальним навчальним планом на певний семестр, наказом ректора (проректора з науково-педагогічної роботи) відраховується з університету як такий, що не виконав навчальний план.

Здобувачеві вищої освіти, який за результатами підсумкового семестрового контролю набрав менше 50 балів не більше як за трьома видами навчальної діяльності, передбаченими його індивідуальним навчальним планом на певний семестр, наказом ректора (проректора з науково-педагогічної роботи) встановлюється термін ліквідації академічної заборгованості. У разі коли у визначений строк академічна заборгованість не ліквідована, здобувач вищої освіти відраховується з університету як такий, що не виконав навчальний план.

Термін ліквідації академічної заборгованості, встановлений здобувачу вищої освіти, який навчається за державним замовленням, повинен закінчуватися раніше, ніж дата початку наступного навчального семестру згідно з навчальним планом за відповідною спеціальністю (напрямом підготовки). У разі коли у визначений строк академічна заборгованість не ліквідована, здобувач вищої освіти відраховується з числа осіб, які навчаються за державним замовленням.

За заявою здобувача вищої освіти, який навчається за державним замовленням та який за результатами підсумкового семестрового контролю набрав менше 50 балів не більше як за трьома видами навчальної діяльності, передбаченими його індивідуальним навчальним планом в першому (осінньому) семестрі, він може бути переведений на навчання за кошти фізичних (юридичних) осіб зі встановленням йому терміну ліквідації академічного розходження в другому (весняному) семестрі.

Здобувач вищої освіти, який станом на останній робочий день перед початком нового навчального року має академічну заборгованість, відраховується з університету як такий, що не виконав навчальний план.

## 10. Рекомендована література

### Основна література

1. Корепанов О.С. Статистичне моделювання і прогнозування: дистанційний курс на платформі LMS Moodle. URL : <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=8976>
2. Гур'янова Л. С. Прогнозування як основний елемент систем управління корпорацій / Л. С. Гур'янова, В. С. Гвоздицький, Т. С. Клебанова. // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики. 2017. Випуск 2(23). С.292-302.
3. Єріна А. М., Єрін Д. Л. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. К. : КНЕУ, 2014. 348 с.
4. Моделювання та оптимізація систем: підручник / Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., Усов А. В. Вінниця : ПП «ТД«Еднльвейс», 2017. 804 с.

### Допоміжна література

1. Корепанов О. С., Лазебник Ю. О., Момотюк Л. Є., Парфенцева Н. О., Чала Т. Г., Корепанов Г. С., Черненко Д. І. Статистичне моделювання факторів формування якості зайнятості в Україні. *Бізнес Інформ*. 2022. № 1. С. 172–178. doi.org/10.32983/2222-4459-2022-1-172-178. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2022-1\\_0-pages-172\\_178.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2022-1_0-pages-172_178.pdf)
2. Корепанов О.С., Лазебник Ю.О., Чала Т.Г., Корнієнко В.В. Статистичний аналіз та прогнозування складових національного валютного ринку в умовах вторгнення РФ в Україну. *Бізнес Інформ*. Харків. 2023. № 1. С. 31–39. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2023-1\\_0-pages-31\\_39.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2023-1_0-pages-31_39.pdf)
3. Корепанов О.С., Лазебник Ю.О., Ямшинський К.А. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів України та визначення ролі ІКТ. *Бізнес Інформ*.

Харків. 2024. № 2. С. 111–117. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2024-2\\_0-pages-111\\_117.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-2_0-pages-111_117.pdf)

4. Кузьмичов А. І. Аналітика мережевих структур. Моделювання засобами WinQSB та MS Excel: Практикум. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 208 с.

5. Кузьмичов А. І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel // навчальний посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2017. 215 с.

6. Chala, T., Korepanov, O., Lazebnyk, I., Chernenko, D., Korepanov, G. Statistical modeling and forecasting of wheat and meslin export from Ukraine using singular spectral analysis. *Statistics in Transition New Series*. ISSN 1234-7655. Poland. 2023. 24(1), pp. 169–197. DOI <https://doi.org/10.59170/stattrans-2023-010>. URL:

[https://sit.stat.gov.pl/SiT/2023/1/gus\\_sit\\_2023\\_00\\_tetyana\\_chala\\_oleksiy\\_korepanov\\_iuliia\\_lazebnyk\\_daryna\\_chernenko\\_georgii\\_korepanov\\_statistical\\_modelling\\_and\\_forecasting.pdf](https://sit.stat.gov.pl/SiT/2023/1/gus_sit_2023_00_tetyana_chala_oleksiy_korepanov_iuliia_lazebnyk_daryna_chernenko_georgii_korepanov_statistical_modelling_and_forecasting.pdf)

7. Korepanov O., Goncharenko Y., Mekhovich S., Dyshkantiuk O., Salamatina S., Rusavska V. Economic-Mathematical Modelling of the Distribution of Investments in the Tourism and Hospitality. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. ISSN: 2249–8958. Vol.-9. Issue-1. October 2019. PP. 138-142. URL: <https://www.ijeat.org/wp-content/uploads/papers/v9i1/A1093109119.pdf>

8. Korepanov O., Lazebnyk Iu. Determination and analysis of the main factors of the influence of the COVID-19 pandemic on population mortality in Ukraine. *Eurasian Scientific Discussions: Proceedings of the 5th International scientific and practical conference (Barcelona, Spain, June 5-7, 2022)*. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 669-675. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-5-7-iyunya-2022-goda-barselona-ispaniya-arhiv/>.

9. Korepanov O., Mekhovich S., Karpenko N., Kryvytska O., Kovalskyi A., Karpenko R. Modelling Decision Making under Uncertainty for Strategic Forecasting. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. ISSN: 2277-3878. Vol.-8 Issue-3. September 2019. PP. 7251-7255. URL: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i3/C6312098319.pdf>

10. Lazebnyk Y., Korepanov O., Chala T., Korepanov G., Chernenko D., Plumite U., Komlieva M. Statistical modelling of factors influencing the agricultural land market in Ukraine. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. ISSN 0868-8257. Latvia. 2022. Issue 6. Vol. 59. Pp. 52–67. DOI: 10.2478/lpts-2022-0047. URL: [https://fei-web.lv/images/zurnali/2022/FEI\\_Zurnal\\_2022-6.pdf](https://fei-web.lv/images/zurnali/2022/FEI_Zurnal_2022-6.pdf)

## 11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Загальноакадемічний портал наукової періодики. Національна академія наук України / Л. Костенко, Є. Копанєва // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/NTI/search.html>.

2. Статистичне моделювання та прогнозування: Практикум із використанням MS Excel та ППП Statistica / упоряд. Г. С. Корепанов, О. С. Корепанов, Ю. О. Лазебник, Т. Г. Чала, Д. І. Черненко // Економ.факультет ХНУ ім. В. Н. Каразіна, Х. : Видавництво ФОП Тагаєв П. О., 2017. 92 с.

3. Нормативно-правова база / Кабінет Міністрів України; Урядовий портал. Офіц. веб-сайт. URL : <http://www.kmu.gov.ua/control/npd/list>.

4. Нормативно-правові акти / Урядовий портал. Єдиний веб-портал виконавчої влади України. URL : [http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/category/main?cat\\_id=32854](http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/category/main?cat_id=32854).

5. Статистична інформація / Державна служба статистики України ; за ред. О. Г. Осауленка / Офіційний сайт державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua> .

## 12. Особливості навчання за денною формою в умовах дії обставин непереборної сили

В умовах дії форс-мажорних обмежень освітній процес в університеті здійснюється відповідно до наказів/розпоряджень ректора/проректора або за змішаною формою навчання, або повністю дистанційно в синхронному режимі.

У разі проведення екзамену/заліку в дистанційній формі використовується LMS платформа Moodle з автентифікацією здобувача у режимі відеоконференції з Google Meet. Реєстрація (допуск до складання) учасників освітнього процесу, а також обмін контрольними (підсумковими) завданнями та відповідями на них здійснюється винятково з корпоративної електронної пошти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (домен – karazin.ua) із забезпеченням академічної доброчесності. При проведенні екзамену/заліку в дистанційній формі використовуються технічні і програмні засоби, які дозволяють забезпечити аудіо- і відео- фіксацію.

Режим доступу до курсу на LMS платформі Moodle:  
<https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=8976> .