

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Робоча програма**  
**навчальної дисципліни**  
**"ЕКОНОМЕТРИКА І МОДЕЛЮВАННЯ**  
**ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ"**  
**для студентів галузі знань 0305**  
**"Економіка та підприємництво"**  
**денної форми навчання**

**Харків**  
**ХНЕУ ім. С. Кузнеця**  
**2015**

Затверджено на засіданні кафедри статистики та економічного прогнозування.

Протокол № 1 від 26.08.2014 р.

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

**Укладач** К. А. Стрижиченко

**Робоча** програма навчальної дисципліни "Економетрика і моделювання економічної динаміки" для студентів галузі знань 0305 "Економіка та підприємництво" денної форми навчання : [Електронне видання] / уклад. К. А. Стрижиченко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 39 с.

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Наведено плани лекцій, лабораторних та семінарських занять, матеріали для закріплення знань (завдання для самостійної роботи, контрольні запитання), методичні рекомендації щодо оцінювання знань студентів, професійні компетентності, якими повинен володіти студент після вивчення дисципліни.

Рекомендовано для студентів галузі знань "Економіка та підприємництво" денної форми навчання.

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2015

## Вступ

Економічні системи, що вивчаються сучасною наукою, з великими труднощами піддаються дослідженню звичайними (вербальними) теоретичними методами. Прямий експеримент над ними неможливий. Ціна помилок і прорахунків велика, тому математичне моделювання є необхідною складовою науково-технічного прогресу.

*Моделювання* – це основний специфічний метод наук, що застосовується для аналізу та синтезу систем управління. Це особовий пізнавальний спосіб, коли суб'єкт дослідження замість безпосереднього досліджуваного об'єкта пізнання обирає чи створює подібний до нього допоміжний об'єкт – образ чи модель, досліджує його, а отримані нові знання переносить на об'єкт-оригінал. Завдяки активній ролі суб'єкта, сам процес моделювання має творчий, активний характер.

**Метою** викладання навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок із питань моделювання динамічних економічних процесів. У центрі уваги перебувають методи і моделі аналізу тенденцій та причинно-наслідкових зв'язків в економіці, що є необхідною умовою аналізу та прогнозування окремих показників динаміки соціально-економічного розвитку країни.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

ознайомитися з можливостями і набути практичних навичок використання статистичних засобів аналізу економічної динаміки;

ознайомитися з можливостями і набути практичних навичок використання економетричної моделі аналізу економічної динаміки;

ознайомитися з можливостями і набути практичних навичок використання експертних методів аналізу економічної динаміки;

ознайомитися з можливостями і набути практичних навичок використання імітаційної моделі динамічних економічних процесів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

основні поняття і завдання моделювання динамічних економічних процесів;

методи аналізу динамічних систем;

сучасні моделі прогнозування економічної динаміки;

**ВМІТИ:**

аналізувати та ідентифікувати часові ряди;  
 використовувати статистичні засоби аналізу динамічних систем;  
 виконувати моделювання динамічних економічних процесів.

Навчальна дисципліна "Економетрика і моделювання економічної динаміки" належить до циклу нормативних дисциплін з галузі знань "Економіка та підприємництво" зі спеціальності 8.03050101 "Економічна теорія".

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5(4)	Галузь знань 0305 Економіка та підприємництво	Нормативна
Змістових модулів – 2	Спеціальність 8.03050101 "Економічна теорія"	Рік підготовки 1-й
Загальна кількість годин – 144		Семестр 2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 7	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	Лекції – 14 год
		Лабораторні, семінарські – 28 год
		Самостійна робота – 102 год
		Вид контролю:
		ПМК

*Примітка.* Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 41 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є набуття майбутніми фахівцями в сфері економіки знань у галузі економетрики та моделювання динаміки розвитку соціально-економічних систем різних рівнів народногосподарського управління, що передбачає, з одного боку, розробку економетричних та нелінійних моделей розвитку систем, із другого, – забезпечення ефективного розвитку динамічних систем за допомогою розроблених моделей.

**Завдання** навчальної дисципліни – оволодіння студентами теоретичною базою та методологією побудови економетричних моделей та моделювання розвитку складних динамічних систем різного рівня ієрархії народногосподарського управління; розширення і поглиблення знань студентів про розробку практичних рекомендацій на базі використання розроблених моделей; набуття навичок формування стратегій розвитку СЕС у зовнішньому середовищі, вивчення різноманітних методів і моделей, які виступають інструментарієм побудови динамічних моделей.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є теоретичні і практичні питання формування економетричних моделей і моделей економічної динаміки.

Для успішного вивчення навчальної дисципліни студент має прослухати всі дисципліни освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять і виконуючи лабораторні та ситуаційні завдання. Найбільш складні питання винесено на розгляд і обговорення під час семінарських занять. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

основні поняття і завдання моделювання динамічних економічних процесів;

методи аналізу динамічних систем;

сучасні моделі прогнозування економічної динаміки;

**вміти:**

аналізувати та ідентифікувати часові ряди;

використати статистичні засоби аналізу динамічних систем;

виконувати моделювання динамічних економічних процесів.

Методологія і методика, що використовується під час викладання навчальної дисципліни, базуються на теорії розвитку систем, роботах вітчизняних і закордонних учених із питань моделювання динамічних систем, теорії прийняття рішень в умовах невизначеності та економетричного моделювання.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійними **компетентностями**, що наведені в табл. 2.1.

Структуру складових професійних компетентностей та їх формування відповідно до Національної рамки кваліфікацій України наведено в табл. А.1 додатка А.

Таблиця 2.1

**Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни**

Код компетентності	Назва компетентності	Складові компетентності
1	2	3
ЕМЕД* 1	Здатність до цілісного уявлення процесу економетричного дослідження та використання відповідних підходів	Визначати основні етапи економетричного дослідження
		Відокремлювати характерні риси кожного з етапів
		Визначати підходи до дослідження динамічних систем
		Виділяти характерні риси синергетичного підходу
ЕМЕД 2	Здатність будувати лінійні та нелінійні моделі регресії	Визначати види моделей регресії
		Обирати методи оцінювання параметрів регресії
		Виділяти переваги методу максимальної правдоподібності
ЕМЕД 3	Здатність розробляти та конструювати моделі аналізу часових рядів	Визначати класи моделей часових рядів
		Визначати ефективний лаг та конструювати моделі розподіленого лага
		Використовувати моделі згладжування часових рядів
		Будувати інтегровані моделі, визначати тип моделей
ЕМЕД 4	Здатність розробляти систему складних моделей динамічних систем	Визначати фактори, які впливають на побудову моделей динамічних систем
		Здійснювати побудову різних видів моделей динамічних систем
		Формувати сценарії використання моделей динамічних систем

1	2	3
ЕМЕД 5	Здатність розробляти факторні моделі економічного розвитку	Визначати оптимальний вид моделі
		Будувати модель факторного аналізу

\* *Примітка.* Економетрика та моделювання економічної динаміки.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1

#### Економетрія та моделювання економічної динаміки: загальнотеоретичний аспект

##### Тема 1. Методологія та інструментарій економетричного дослідження

*1.1. Поняття соціально-економічних систем, їх структура як об'єкта моделювання.*

Категорія "система" та її ознаки. Соціально-економічні системи та їх особливості. Види структур соціально-економічних систем.

*1.2. Економіка як підсистема природи та суспільства.*

Роль моделювання у сучасній економічній теорії. Основні теоретичні положення моделювання. Етапи процесу моделювання. Взаємозв'язок між економікою та математикою. Особливості економічних систем, що ускладнюють їх моделювання. Переваги використання математичного моделювання в економіці.

*1.3. Класифікація та етапи побудови економіко-математичних моделей.*

Основні етапи побудови моделей. Класифікація економіко-математичних моделей за різними ознаками.

*1.4. Вимоги та принципи до побудови моделей.*

Основні вимоги до побудови економіко-математичних моделей. Три основні рівня ієрархії моделювання. Принципи, яким повинна відповідати математична модель для використання в економіці.

## **Тема 2. Синергетичний підхід у моделюванні економіки**

### *2.1. Існуючі підходи до моделювання динамічних систем.*

Поняття підходу, системний підхід, функціональний підхід, процесний підхід. Їх використання у ході моделювання динамічних систем. Їх особливості.

### *2.2. Синергетичний підхід до моделювання.*

Поняття синергетики, її розвиток в економіці. Поняття синергетичного підходу. Переваги та недоліки підходу.

### *2.3. Основні принципи та поняття синергетичного підходу.*

Принципи самоорганізації та саморозвитку, поняття атрактору, фазового простору. Поняття стійкості в розвитку динамічних систем.

## **Тема 3. Лінійні та нелінійні моделі регресії. Метод максимальної правдоподібності**

### *3.1. Поняття регресії, її види.*

Поняття регресії, види регресії, лінія регресії, параметри регресії, коефіцієнти адекватності регресії та статистичної значущості параметрів регресії. Критерій Стюдента. Коефіцієнт детермінації, множинної і парної кореляцій. Критерій Фішера. Система критеріїв якості моделі. Довірчі інтервали у процесі прогнозування.

### *3.2. Лінійна та нелінійна регресії.*

Алгоритм побудови лінійної моделі. Метод найменших квадратів (МНК) для однофакторної та багатофакторної моделей. Властивості оцінок параметрів моделі під час використання МНК.

### *3.3. Метод максимальної правдоподібності.*

Сутність методу, його переваги та обмеження використання методу.

## **Змістовий модуль 2**

### **Практичні моделі динамічних систем**

## **Тема 4. Моделі часових рядів. Моделі розподіленого лага**

*4.1. Поняття часового ряду, його складові та класифікація моделей аналізу часових рядів.*

Поняття часового ряду, його відмінність від ряду динаміки. Види часових рядів. Складові часових рядів: тренд, сезонна, циклічна та випадкова компоненти. Методи аналізу часових рядів: трендові моделі, моделі декомпозиції, моделі згладжування, авторегресійні та лагові моделі.



*4.2. Методи визначення наявності тренда в дисперсії та середньому: метод Фостера-Стюарта, метод Фішера, метод середніх.*

Визначення наявності тренда у дисперсії значень часового ряду за допомогою методу F-критерію Фішера. Сутність моделі Фостера – Стюарта. Алгоритм методу середніх. Комбінації наявності тренда в дисперсії і в середньому.

*4.3. Моделі декомпозиції часового ряду.*

Алгоритм побудови моделі декомпозиції, зміст його кроків. Адитивна, мультиплікативна моделі декомпозиції.

*4.4. Автокореляція, методи її визначення, стаціонарність часового ряду.*

Поняття автокореляції, причини її виникнення. Наслідки автокореляції. Критерії визначення наявності автокореляції: критерій Дарбіна – Уотсона, критерій фон Неймана, нециклічний критерій автокореляції, циклічний критерій автокореляції.

Способи виключення або зменшення автокореляції: метод Фріша – Воу, метод кінцевих різниць, метод відхилень емпіричних значень від вирівняних за трендом, метод Кохрейна – Оркатта, метод Хілдрета – Лу.

Стаціонарність часових рядів. Тест Діккі – Фулера на стаціонарність часового ряду. Види тесту: простий DF-тест і розширений ADF-тест.

## **Тема 5. Моделі згладжування часових рядів. Економетричні моделі інтегрованого типу**

*5.1. Поняття згладжування та його види.*

Поняття згладжування. Загальні методи згладжування: методи простого згладжування, експоненційне згладжування, адаптивне згладжування. Алгоритм пошуку оптимального параметру згладжування.

*5.2. Адаптивне згладжування за Брауном, Холтом, Вінтером.*

Поняття адаптивних моделей згладжування. Згладжування за Брауном, Холтом і Вінтерсом.

*5.3. Інтегрована модель авторегресії.*

Поняття моделі авторегресії. Змішана модель авторегресії. Модель авторегресії та інтегрованої ковзної середньої.

## **Тема 6. Моделі динамічних систем. Лінійні моделі динамічних систем. Нелінійні моделі динамічних систем**

### *6.1. Види моделей динамічних систем.*

Динамічна модель Леонтьєва, динамічна модель Коба – Дугласа, модель Солоу, модель Харода – Домара

### *6.2. Побудова динамічної моделі Леонтьєва.*

Коефіцієнти моделі, розрахунок траєкторій, параметрів моделі, визначення кінцевого споживання.

## **Тема 7. Факторні моделі економічного розвитку**

### *7.1. Основні поняття факторного аналізу.*

Поняття факторного аналізу. Основні завдання факторного аналізу. Вимоги до здійснення факторного аналізу. Поняття фактора, вектора факторного навантаження, редуцированої матриці.

Поняття спільності, проблема спільності. Еволюція проблем факторного аналізу. Загальна та спеціальна класифікація факторів. Поняття генерального фактора. Поняття складності. Алгоритм факторного аналізу. Класифікація видів факторного аналізу.

### *7.2. Методи факторного аналізу.*

Класифікація методів факторного аналізу. Спрощенні методи, апроксимуючі, методи з підвищеними апроксимуючими властивостями.

### *7.3. Метод головних компонент.*

Складові факторного аналізу. Метод головних компонент, його етапи. Методи побудови редуцированої кореляційної матриці. Матриця факторних вантажень. Критерії оцінки необхідної кількості факторів – критерій Кайзера, кам'янистого осипу, кореляційної матриці.

## **4. Структура навчальної дисципліни**

Із початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як із робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом та обсягом кожного з її навчальних модулів, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей.

Вивчення студентом навчальної дисципліни відбувається шляхом послідовного і ґрунтовного опрацювання навчальних модулів.

**Навчальний модуль** – це окремий, відносно самостійний блок дисципліни, який логічно об'єднує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Тематичний план дисципліни складається з двох змістових модулів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	усього	у тому числі					
		лекційні	лабораторні	семінарські	проведення підсумкового контролю	самостійна робота	
					виконання ІНДЗ	підготовка до занять	
<b>Змістовий модуль 1</b>							
<b>Економетрія та моделювання економічної динаміки: загальнотеоретичний аспект</b>							
<i>Тема 1.</i> Методологія та інструментарій економетричного дослідження	20	2	–	2			16
<i>Тема 2.</i> Синергетичний підхід у моделюванні економіки	18	2	–	2			14
<i>Тема 3.</i> Лінійні та нелінійні моделі регресії. Метод максимальної правдоподібності	22	2	4	–	2		14
Разом за змістовим модулем 1	60	6	4	4	2		44
<b>Змістовий модуль 2</b>							
<b>Практичні моделі динамічних систем</b>							
<i>Тема 4.</i> Моделі часових рядів. Моделі розподіленого лага	22	2	4	–			16
<i>Тема 5.</i> Моделі згладжування часових рядів. Економетричні моделі інтегрованого типу	18	2	2	–			14
<i>Тема 6.</i> Моделі динамічних систем. Лінійні моделі динамічних систем. Нелінійні моделі динамічних систем	24	2	8	–			14
<i>Тема 7.</i> Факторні моделі економічного розвитку	20	2	2	–	2		14
Разом за змістовим модулем 2	84	8	16	–	2		58
Екзамен	–	–	–	–	–		–
<b>Усього годин</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>102</b>

## 5. Теми та плани семінарських занять

**Семінарське заняття** – це форма навчального заняття, за якої викладач організовує дискусію навколо попередньо визначених тем, до яких студенти готують тези виступів. Тематика семінарських занять не відображається в лекційному матеріалі, але відноситься до певної теми дисципліни.

На кожному семінарському занятті викладач оцінює підготовлені студентами доповіді та презентації з окреслених питань (табл. 5.1), їх виступи, активність у дискусії, вміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо.

Підсумкові бали за кожне семінарське заняття виставляються у електронний журнал. Отримані студентом бали за окремі семінарські заняття враховуються в процесі накопичення підсумкових балів із даної навчальної дисципліни.

Таблиця 5.1

### Плани семінарських занять

Назва теми	Програмні питання	Кількість годин	Література
1	2	3	4
<b>Змістовий модуль 1</b>			
<b>Економетрія та моделювання економічної динаміки: загальнотеоретичний аспект</b>			
<i>Тема 1.</i> Методологія та інструментарій економетричного дослідження	<i>Семінарське заняття 1</i> 1. Актуальність використання економетрики в сучасних дослідженнях. 2. Соціально-історичні типи економічного розвитку соціально-економічних систем. 3. Сутність моделей розвитку: модель лінійних стадій розвитку, теорія структурних перетворень; неокласична модель вільного ринку; теорія ендогенного зростання. 4. Управління розвитком кампанії на підставі концепції економічної динаміки. 5. Теорії циклів та основні її концепції	2	Основна: [6; 9; 11]. Додаткова: [18; 23; 30; 32]

1	2	3	4
Тема 2. Синергетичний підхід у моделюванні економіки	Семінарське заняття 2 1. Теорії самоорганізації та саморозвитку. Їх зміст. 2. Теорія хаосу, ключові категорії. Поведінка відкритої СЕС в умовах хвилеподібного розвитку економіки. 3. Флуктуації та періодичні коливання. Класифікація, характерні риси	2	Основна: [3; 7; 12].
Разом годин за змістовими модулями		4	

## 6. Теми лабораторних занять

**Лабораторне заняття** – це форма навчального заняття, за якої студент під керівництвом викладача особисто проводить імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. У ході лабораторних робіт студент набуває професійних компетенцій та практичних навичок роботи з відповідними програмними продуктами. За результатами виконання завдання на лабораторному занятті студенти оформляють індивідуальні звіти про його виконання та захищають ці звіти перед викладачем (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

### Перелік тем лабораторних занять

Назва змістового модуля	Тема та мета лабораторних роботи (ЛР) (за модулями)	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Модуль 1. Економетрія та моделювання економічної динаміки: загальнотеоретичний аспект	<b>ЛР № 1 " Побудова лінійної регресії. Перевірка моделі на наявність мультиколінераності та її усунення "</b> <b>Мета</b> – закріплення теоретичного та практичного матеріалу, набуття навичок побудови та аналізу простих економетричних моделей в пакеті Statistica 8.0. Отримання навичок аналізу значущості параметрів моделі та її якості. Освоєння основ аналізу помилок моделі, а також особливостей побудови інтервального та точкового прогнозів у модулі Multiple Regression. Закріплення теоретичного та практичного матеріалу, набуття навичок перевірки моделі на мультиколінеарність та усунення її наслідків. Опанування методів перевірки мультиколінеарності в моделі в пакеті MS Excel. Навчитися будувати моделі пошагового включення та виключення в пакеті Statistica 8.0	4	Основна: [2; 7; 9]. Додаткова: [30; 33]

1	2	3	4
Модуль 2 Практичні моделі динамічних систем	<b>ЛР № 2 "Побудова моделі декомпозиції часових рядів".</b> <b>Мета</b> – закріплення теоретичного та практичного матеріалу, набуття навичок декомпозиції часового ряду в пакеті Statistica 8.0. Вивчення методів перевірки наявності трендової складової в ряді. Освоєння навичок вибору виду тренда за допомогою пакета MS Excel	4	Основна: [1; 4; 11]. Додаткова: [30; 33]
	<b>ЛР № 3 "Прогнозування часових рядів за допомогою експоненціального згладжування"</b> <b>Мета</b> – набуття навичок прогнозування часових рядів за допомогою експоненційного згладжування в пакеті Statistica 8.0	2	Основна: [4; 11]. Додаткова: [30; 33; 36 – 38]
	<b>ЛР № 4 "Побудова нелінійної моделі Леонт'єва"</b> <b>Мета</b> – набуття навичок побудови нелінійних моделей та дослідження траєкторій економічного розвитку	8	Основна: [12]. Додаткова: [14; 18; 20; 33]
	<b>ЛР № 5 "Побудова моделі факторного аналізу".</b> <b>Мета</b> – набуття навичок обробки даних за допомогою методів факторного аналізу в пакеті Statistica 8.0	2	Основна: [12]. Додаткова: [14; 18; 20; 33]
Усього		20	

## 7. Самостійна робота

**Самостійна робота студента (СРС)** – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються студентом самостійно під методичним керівництвом викладача.

**Мета СРС** – засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у студентів загальних і професійних компетентностей, які відіграють суттєву роль у становленні майбутнього фахівця вищого рівня кваліфікації.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів денної форми навчання, визначається навчальним планом і становить 59 % (102 години) від загального обсягу навчального часу, який відведено на вивчення дисципліни (144 години). У ході самостійної роботи студент має стати активним учасником навчального процесу, навчитися свідомо ставитися до оволодіння теоретичними і практичними знаннями, вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, нести індивідуальну відповідальність за якість власної професійної підготовки. СРС включає: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами дисципліни;

підготовку до ситуаційних занять; підготовку до виступу на семінарських заняттях; поглиблене опрацювання окремих лекційних тем або питань; пошук (підбір) та огляд літературних джерел за заданою проблематикою дисципліни; аналітичний розгляд наукових публікацій; контрольну перевірку студентами особистих знань за запитаннями для самодіагностики; підготовку до тестових контрольних робіт; підготовку до модульного контролю; систематизацію вивченого матеріалу з метою підготовки до семестрового екзамену.

Необхідним елементом успішного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни є самостійна робота студентів із вітчизняною та закордонною спеціальною економічною літературою, нормативними актами з питань державного регулювання економіки, статистичними матеріалами. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам для засвоєння теоретичних знань з навчальної дисципліни, наведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

### Завдання для самостійної роботи студентів та форми її контролю

Тиждень	Зміст самостійної роботи студентів	Кількість годин	Форми контролю СРС	Література
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1</b> <b>Економетрія та моделювання економічної динаміки:</b> <b>загальнотеоретичний аспект</b>				
1	<i>Тема 1.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Підготовка до семінарського заняття	5	Перевірка ДЗ. Оцінювання змістовності підготовленого матеріалу до семінарського заняття	Основна: [1; 3; 4; 6]. Додаткова: [13; 24; 31; 32]
2	<i>Тема 1.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Підготовка до семінарського заняття	11	Перевірка ДЗ. Оцінювання змістовності підготовленого матеріалу до семінарського заняття	Основна: [1; 3; 4; 6]. Додаткова: [13; 24; 31; 32]
3	<i>Тема 2.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Підготовка до семінарського заняття	5	Перевірка ДЗ. Оцінювання змістовності підготовленого матеріалу до семінарського заняття	Основна: [3]. Додаткова: [13; 24]

1	2	3	4	5
4	<i>Тема 2.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Підготовка до семінарського заняття	9	Перевірка ДЗ. Оцінювання змістовності підготовленого матеріалу до семінарського заняття	Основна: [3]. Додаткова: [13; 24]
5	<i>Тема 3.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашнього завдання з побудови моделей регресії	5	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 11]. Додаткова: [37]
6	<i>Тема 3.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашнього завдання з побудови моделей регресії. Підготовка до контрольної роботи	9	Перевірка ДЗ	Основна: [3]. Додаткова: [17; 26]
<b>Змістовий модуль 2</b> <b>Практичні моделі динамічних систем</b>				
7	<i>Тема 4.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови моделей розподіленого лагу	7	Перевірка ДЗ	Основна: [2; 7; 9]. Додаткова: [23; 25]
8	<i>Тема 4.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови моделей розподіленого лагу	9	Перевірка ДЗ	Основна: [2; 6 – 9]. Додаткова: [13; 23; 32]
9	<i>Тема 5.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови інтегрованих моделей	5	Перевірка ДЗ	Основна [5]. Додаткова: [13; 16]
10	<i>Тема 5.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови інтегрованих моделей	9	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 4; 7; 9; 11]. Додаткова: [23; 34 – 37]
11	<i>Тема 6.</i> Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови моделі Леонтєва з ненульовим кінцевим споживанням	5	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 4; 7; 9; 11]. Додаткова: [23; 34 – 37]



1	2	3	4	5
12	Тема 6. Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови моделі Солоу	9	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 4; 7; 9; 11]. Додаткова: [23; 34 – 37]
13	Тема 7. Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови моделі Харода Домара	5	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 4; 7; 9; 11]. Додаткова: [23; 34 – 37]
14	Тема 7. Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Виконання домашніх завдань щодо побудови факторних моделей	9	Перевірка ДЗ	Основна: [1; 4; 7; 9; 11]. Додаткова: [23; 34 – 37]

### 7.1. Контрольні запитання для самодіагностики

1. Які існують основні принципи побудови моделей?
2. Що таке адекватність економіко-математичних моделей?
3. Назвіть основні класифікаційні ознаки економіко-математичних моделей?
4. Які підходи існують до тлумачення категорії система?
5. Назвіть основні підходи до рішення прогностичних завдань?
6. У чому полягає різниця у ході дослідження однофакторних та багатофакторних процесів?
7. Перерахуйте властивості оцінок параметрів моделі?
8. У чому полягає ефективність параметрів моделі?
9. В чому особливість побудови прогнозу з використанням регресійної моделі?
10. Чим відрізняється регресійна модель з взаємодією та без взаємодії?
11. Які існують види часових рядів?
12. Як використовується метод Дарбіна – Уотсона для дослідження автокореляції?
13. У чому полягає визначення стаціонарного часового ряду в широкому сенсі?

14. Які показники виражають силу коливань?
15. Яка основна суть моделі Леонтьєва?
16. Назвіть види економічних циклів?
17. Назвіть основні характеристики гармоніки?
18. Яким чином визначаються значущі гармоніки?
19. Що таке ітераційні методи згладжування?
20. Різниця між експоненційним та простим згладжуванням?
21. Можливості використання методів Брауна, Холта, Вінтерса?
22. Для чого використовується модель авторегресії?
23. Наведіть властивості елементів матриці відстаней.
24. Чим відрізняється кластеризація від класифікації?
25. За допомогою яких критеріїв здійснюється перевірка якості дискримінації?
  26. Наведіть визначення дискримінантної функції?
  27. У яких межах вимірюється лямбда Вілкса?
  28. Якою є основна мета обчислювального експерименту в економічній області?
  29. Сформулюйте закон Сея і поняття загальної економічної рівноваги.
  30. Які агреговані параметри застосовуються у макроекономіці?
  31. У чому різниця між екзогенними та ендогенними змінними?
  32. Які види економічного аналізу застосовуються під час дослідження економічних явищ?
  33. Назвіть відмінності у застосуванні детермінованого та стохастичного підходів під час моделювання складних динамічних економічних систем.
  34. Що таке динамічна система?
  35. Надайте характеристику схеми дослідження динаміки економічних систем.
  36. Надайте визначення економічної статички як розділу економічної теорії.
  37. Надайте визначення економічної динаміки як розділу економічної теорії.
  38. Що таке еластичність функції?
  39. Що таке автономні рівняння?
  40. Надайте геометричний зміст розв'язків диференціального рівняння.

41. Дайте характеристику лінійних диференціальних рівнянь першого порядку.
42. Для чого застосовується характеристичне рівняння?
43. Які випадки розв'язків характеристичного рівняння можуть мати місце?
44. Дайте геометричну інтерпретацію комплексних чисел.
45. Дайте характеристику лінійного неоднорідного різницевого рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами.
46. Визначте вигляд загального розв'язку однорідного різницевого рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами залежно від значень характеристичних чисел.
47. Що таке чисті інвестиції?
48. Наведіть принцип акселерації.
49. Які реальні процеси задаються рівнянням природного зростання?
50. Як можна формалізувати функцію ціни від інтенсивності випуску продукції?
51. Надайте характеристику диференціального рівняння, яке задає логістичну криву.
52. Яке призначення моделі Еванса?
53. Наведіть основне припущення моделі Еванса.
54. Що таке лінійно-однорідна функція? Надайте математичну та економічну характеристику.
55. Що таке норма інвестицій, фондоозброєність, норма амортизації?
56. Яке рівняння має назву рівняння неокласичного зростання?
57. Яка траєкторія має назву стаціонарної в моделі Солоу?
58. Поясніть поведінку основних макропоказників на стаціонарній траєкторії в моделі Солоу.
59. Наведіть визначення "золотого правила зростання" Солоу.
60. Поясніть поняття магістралі.
61. Наведіть тлумачення теореми про магістраль.
62. Наведіть основні припущення моделі гонки озброєнь.
63. Надайте характеристику моделі гонки озброєнь.
64. Як визначити координати відмінної від нуля точки рівноваги системи у моделі хижак-жертва.
65. Чому функція попиту від ціни товару є спадаючою?
66. Чому павутиноподібна модель ринкової рівноваги одержала таку назву?

67. Надайте характеристику основного рівняння павутиноподібної моделі.
68. Що таке статична ціна рівноваги?
69. У чому полягає умова стабільності павутиноподібної моделі?
70. Надайте геометричну інтерпретацію теореми про ринкову рівновагу в павутиноподібній моделі.
71. Надайте економічну інтерпретацію теореми про ринкову рівновагу в павутиноподібній моделі.
72. Надайте класифікацію ендогенних сподівань залежно від способу формування.
73. Яким чином використання адаптивних сподівань стабілізує модель?
74. Наведіть найпростішу модель прогнозу значення ціни відповідно до концепції раціональних сподівань.
75. Розкрийте основну ідею доктрини економічної політики Кейнса.
76. Надайте визначення мультиплікатора інвестицій за Кейнсом.
77. У чому полягає суть ефекту мультиплікатора?
78. Поясніть різницю між індукованими й автономними інвестиціями.
79. Надайте визначення мультиплікатора зовнішньої торгівлі.
80. У чому полягає удосконалення моделі мультиплікатора для закритої економіки в моделі з оподаткуванням.
81. Що таке мультиплікатор із зовнішньоторговельною віддачею?
82. Поясніть необхідні і достатні умови стабільності в моделі мультиплікатора із зовнішньоторговельною віддачею.
83. Що таке економічний цикл?

## **8. Індивідуально-консультативна робота**

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

1) За засвоєнням теоретичного матеріалу:

консультації, індивідуальні (запитання – відповідь); групові (розгляд типових прикладів-ситуацій);

- 2) за засвоєнням практичного матеріалу:  
консультації індивідуальні і групові;
- 3) для комплексного оцінювання засвоєння програмного матеріалу:  
індивідуальне здавання виконаних робіт.

## 9. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни "Управління розвитком соціально-економічних систем" для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено застосування таких навчальних технологій, як: проблемні лекції; робота в малих групах, семінари-дискусії; кейс-метод (*case-study*); презентації; банки візуального супроводження (табл. 9.1).

Таблиця 9.1

### Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання

Методики активізації процесу навчання	Практичне застосування навчальних технологій
<b>Проблемні лекції</b> спрямовано на розвиток логічного мислення студентів, коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків із питань, що розглядаються. У ході викладання лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування	Проблемна лекція з питання "Ефективність використання економетричних моделей " (за темою 1)
	Проблемна лекція з питання "Синергія в економіці " (за темою 2)
	Проблемна лекція з питання: "Сутність нелінійно динаміки" (за темою 6)
	Проблемна лекція з питання "Формування однорідних факторів" (за темою 7)
<b>Семінари-дискусії</b> передбачають обмін думками і поглядами учасників із приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки й висловлювати їх, навчають оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів	Семінарські заняття за темами 1, 2
<b>Презентації</b> – це виступи перед аудиторією, що використовуються для подання певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань та семінарів	Презентація студентами рефератів до відповідних семінарських занять за темами 1, 2
<b>Банки візуального супроводження</b> за допомогою наочності сприяють активізації творчого сприйняття змісту навчальної дисципліни	Презентація лекційного матеріалу в Power Point
	Роздатковий матеріал до вивчення тем навчальної дисципліни
	Питання для самостійної роботи

## 10. Методи контролю

Система оцінювання сформованих компетентностей (див. табл. 2.1) у студентів ураховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, ситуаційні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

**поточний контроль**, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, семінарських занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти залік – 60 балів);

**модульний контроль**, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

**підсумковий/семестровий контроль**, що проводиться у формі заліку, відповідно до графіка навчального процесу.

*Поточний контроль* з даної навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

- активна робота на лекційних заняттях;
- активна участь у виконанні ситуаційного завдання;
- захист семінарського завдання з презентацією матеріалу;
- активна участь у дискусії семінарських заняттях;
- проведення поточного тестування;
- проведення модульної письмової контрольної роботи.

Оцінювання знань студента проводиться за накопичувальною 100-бальною системою.

*Поточний контроль* здійснюється за такою системою оцінювання:

**Лекція** оцінюється у 1 бал, із них:

0,5 бала – за присутність на лекції;

0,5 бала – за активну участь в дискусії, відповіді на запитання лектора.

**Семінарські заняття** оцінюються в 5 балів, із них:

1) *для студента, що підготував матеріал:*

2,5 бали – за повноту викриття змісту доповіді, її структурованість, наявність категоріального апарату;

1 бал – за наявність та вирішення ситуаційного завдання;

1 бал – за наявність презентації;

0,5 бала – за вільність володіння матеріалом та ведення дискусії;

2) *для студента, що брав активну участь у роботі на занятті:*

1,5 – бали за активне обговорення матеріалу, участь у дискусії.

**Тести** оцінюються в 2 бали, з них:

25 % правильних відповідей – 0,5 бала;

50 % правильних відповідей – 1 бал;

75 % правильних відповідей – 1,5 бала;

100 % правильних відповідей – 2 бали.

**Лабораторна робота оцінюється в 7 балів, із них:**

4 бали – правильність відповідей за темою роботи. Викладач в усній формі перевіряє теоретичні знання студента за відповідною темою та практичні навички їх використання;

1 бал – знання програмних продуктів і технологій використання ЕОМ. Студент має знати основні модулі ПП, що використовуються в лабораторній роботі, вміти інтерпретувати результати розрахунків у них;

1 бал – робота з Інтернет-ресурсами та підбір статистичних даних. Студент має самостійно та коректно обрати статистичні дані для лабораторної роботи, вміти інтерпретувати результати розрахунків відповідно до обраного об'єкта дослідження.

1 бал – якісно оформлений звіт із лабораторної роботи.

У ході оцінювання виконання лабораторних робіт увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). У випадку несвоечасності здачі оцінка складає 70 % від отриманого результату.

**Модульний контроль** з даної навчальної дисципліни проводиться у формі письмової контрольної роботи.

Модульна контрольна робота проводиться два рази за семестр. Структура даної роботи включає теоретичне та практичне завдання.

Теоретична частина завдання поточного контролю містить тестові завдання закритої та відкритої форм.

Практична частина завдання поточного контролю складається з комплексного завдання, розрахунки за яким проводиться на ЕОМ за допомогою відповідних програмних продуктів.

Модульна контрольна робота оцінюється в 13 балів за такими критеріями: присутність на занятті – 1 бал, тестові завдання закритої форми – 2 бали, тестові завдання відкритої форми – 2 бали, практична частина – 8 балів.

Тестове завдання оцінюється відповідно до проценту правильних відповідей на питання за 50 % правильних відповідей студент отримує 0,5 бали, за 75 % правильних відповідей – 0,75 бали, та у випадку 100 % правильних відповідей – 2 бали.

У кожній поточній контрольній роботі 4 відкритих питання, кожне з яких оцінюється в 0,5 бала. Під час оцінювання за кожним питанням ураховується повнота і правильність відповіді, підготовка студента за основною та додатковою літературою.

Оцінка практичної частини контрольної роботи складається з двох частин:

- оцінка коректності і правильності розрахунків. У випадку коректного виконання завдання без помилок, описання вибору статистичного інструментарію та використання всіх можливостей ПП студент отримує 5 балів. Наявність помилок чи відсутність коментарів за окремим етапом розрахунків знижує оцінку студента;

- економічна інтерпретацію результатів розрахунків оцінюється в 3 бали. Оцінка враховує вміння студента робити висновки як на кожному етапі розрахунків, так і за всією роботою.

У випадку несвоєчасності виконання контрольної роботи, оцінка за неї скорочується на 30 %.

*Підсумковий/семестровий контроль* проводиться у формі заліку. Залікова оцінка складається з накопичених студентом балів за всі форми контролю його знань протягом семестру.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: *"60 і більше балів – зараховано"*, *"59 і менше балів – незараховано"* та заноситься у залікову *"Відомість обліку успішності"* навчальної дисципліни. У випадку отримання менше 60 балів студент обов'язково здає залік після закінчення екзаменаційної сесії у встановлений деканом факультету термін, але не пізніше двох тижнів до початку семестру. У випадку повторного отримання менше 60 балів декан факультету призначає комісію у складі трьох викладачів на чолі із завідувачем кафедри та визначає термін перескладання заліку, після чого приймається рішення відповідно до чинного законодавства: "зараховано" – студент продовжує навчання за графіком навчального процесу, а якщо "не зараховано", тоді декан факультету пропонує студенту повторне вивчення навчальної дисципліни протягом наступного навчального періоду самостійно.



## **Зразок модульної контрольної роботи**

### **1. Тестова частина**

1. *Основними видами структур соціально-економічних систем є такі:*

- пізнавальна та прагматична;
- мережна, ієрархічна, матрична та з довільними зв'язками;
- інформаційна, фізична, аналогова та математична.

2. *Складність економічних процесів зумовлена:*

- складністю індикаторів, якими вони описуються;
- відсутністю повної інформації про них;
- впливом безлічі різноспрямованих факторів.

3. *Стратифікація – це:*

- соціально значущі зміни в суспільстві, викликані прагненням різних страт;
- процес розподілення даних на окремі групи відповідно до деяких критеріїв чи факторів;
- послідовне скорочення простору за допомогою страт.

4. *Методи прогнозування бувають:*

- послідовні та змішані;
- логіко-інтуїтивні та формалізовані;
- функціональні та структуровані.

5. *Природним способом зниження складності та трудомісткості процесу підготування і оцінки якості різного роду управлінських рішень є:*

- використання експертних методів;
- заміна набору показників і факторів, які слід взяти до уваги, інтегральною комплексною оцінкою;
- використання методів економіко-математичного моделювання.

6. *Чи якісним є використання поліноміального тренда для прогнозування:*

- так;
- ні.

### **2. Теоретична частина**

1. Поняття макросередовища соціально-економічної системи. Складові середовища, їх зміст.

2. Основні риси синергетичного підходу та їх зміст.

### **3. Практична частина**

Побудуйте лінійну регресійну модель за даними щодо динаміки розвитку країн Східної Європи.

# 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей студентів денної форми навчання наведена в табл. 11.1.

Таблиця 11.1

## Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей

Загальні компетентності	Професійні компетентності	Навчальний тиждень	Години	Форми навчання	Оцінка рівня сформованості компетентностей			
					Форми контролю	Макс. бал		
1	2	3	4	5	6	7		
<b>Змістовий модуль 1. Економетрія та моделювання економічної динаміки: загальнотеоретичний аспект</b>								
Здатність до цілісного уявлення процесу економетричного дослідження та використання відповідних підходів	Здатність до коректного формування та виділення об'єкта моделювання та визначення відповідних методів економічної динаміки до різних видів об'єктів	4	Ауд.	2	Л	<b>Тема 1.</b> Методологія та інструментарій економетричного дослідження	Робота на лекції	1
			СРС	5	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 1		
			Ауд.	2	ЛР	<b>Тема 1.</b> Методологія та інструментарій економетричного дослідження	Активна участь у дискусіях	1
		5	Ауд.	2	ЛР	Семінар на тему "Методологія та інструментарій економетричного дослідження"	Активна участь у дискусіях	1
						Тести за темою 1	Презентація	4
			СРС	11	ПЗ	Підготовка до семінару Виконання практичного завдання щодо опису об'єкту і методів дослідження соціально-економічного явища	Тести	2
	6	Ауд.	2	Л	<b>Тема 2.</b> Синергетичний підхід у моделюванні економіки	Робота на лекції	1	
					СРС	5	ПЗ	Виконання практичного завдання щодо опису об'єкту і методів дослідження соціально-економічного явища
		Ауд.	2	ЛР	<b>Семінар на тему "Синергетичний підхід у моделюванні економіки"</b>	Активна участь у дискусіях Презентація	1 5	

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4		5		6	7
		7	Ауд.	2	ЛР	ЛР № 1. "Побудова лінійної регресії. Перевірка моделі на наявність мультиколінераності та її усунення "	Активна участь у дискусіях	1
			СРС	9	ПЗ	Тести за темою 2	Тести	2
Здатність будувати лінійні та нелінійні моделі регресії	Здатність до визначення виду моделей	8	Ауд.	2	Л	<b>Тема 3.</b> Лінійні та нелінійні моделі регресії. Метод максимальної правдоподібності	Робота на лекції	1
			СРС	5	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 3		
			Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 1 " Побудова лінійної регресії. Перевірка моделі на наявність мультиколінераності та її усунення "</b>	Захист роботи	7
	Здатність до розрахунку параметрів моделей та оцінювання їх значущості та адекватності	9	Ауд.	2	ЛР	Вирішення практичних завдань щодо визначення стійкості в динамічній системі. Тести за темою 3.	Активна участь у дискусіях	1
						Модульна контрольна робота	Тести	2
						Виконання практичних завдань щодо визначення стійкості в динамічній системі	Контрольна робота	13
			СРС	9	ПЗ		Перевірка ДЗ	
	<b>Змістовий модуль 2. Практичні моделі динамічних систем</b>							
Здатність розробляти та контролювати моделі аналізу часових рядів	Здатність до побудови моделей часових рядів та розподіленого лага	10	Ауд.	2	Л	<b>Тема 4.</b> Моделі часових рядів. Моделі розподіленого лага	Робота на лекції	1
			СРС	7	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 4		
			Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 2 "Побудова моделі декомпозиції часових рядів"</b>	Захист роботи	7
	Здатність до побудови моделей декомпозиції	11	Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 2 "Побудова моделі декомпозиції часових рядів"</b>	Активна участь у дискусіях	1
							Тести	2
			СРС	9	ПЗ	Підготовка до тестів за темою 4	Перевірка тестів	
					Підготовка до модульної роботи			

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4			5	6	7
Здатність розробляти систему складних моделей динамічних систем	Здатність до побудови згладжуваного ряду та моделей інтегрованого типу	12	Ауд.	2	Л	<b>Тема 5.</b> Моделі згладжування часових рядів. Економетричні моделі інтегрованого типу	Робота на лекції	1
			СРС	5	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 5		
			Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 3 "Прогнозування часових рядів за допомогою експоненціального згладжування".</b>	Захист роботи	7
		13	Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 4 "Побудова нелінійної моделі Леонтєва".</b>  Тести за темою 5	Активна участь у виконанні практичних завдань	1
			СРС	9	ПЗ	Розрахунок основних характеристик розвитку динамічних систем	Тести	2
			СРС	9	ПЗ	Розрахунок основних характеристик розвитку динамічних систем	Перевірка ДЗ	
	Здатність до ідентифікації виду динамічної моделі	14	Ауд.	2	Л	<b>Тема 6.</b> Моделі динамічних систем. Лінійні моделі динамічних систем. Нелінійні моделі динамічних систем	Робота на лекції	1
			СРС	5	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 6		
			Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 4 "Побудова нелінійної моделі Леонтєва"</b>	Захист роботи	7
	Здатність до побудови адекватної існуючій фазі динамічної моделі	15	Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 4 "Побудова нелінійної моделі Леонтєва"</b>	Активна участь у виконанні практичних завдань	1
			СРС	9	ПЗ	Виконання практичних завдань по побудові одного з видів моделі економічних змін	Тести	2
			СРС	9	ПЗ	Виконання практичних завдань по побудові одного з видів моделі економічних змін	Перевірка ДЗ	
Здатність розробляти факторні моделі економічного розвитку	Здатність до визначення латентних факторів	16	Ауд.	2	Л	<b>Тема 7.</b> Факторні моделі економічного розвитку	Робота на лекції	1
			СРС	5	ПЗ	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою № 1		
			Ауд.	2	ЛР	<b>ЛР № 4 "Побудова нелінійної моделі Леонтєва"</b>	Активна участь у виконанні практичних завдань	1
						Модульна контрольна робота № 2	Контрольна робота	13

## Закінчення табл. 11.1

1	2	3	4		5		6	7
	Здатність до побудови факторних моделей	17	Ауд.	2	ЛР	ЛР № 5 "Побудова моделі факторного аналізу"	Захист роботи	7
						Тести за темою 7	Тести	2
			СРС	9	ПЗ	Виконання практичних завдань щодо побудови стохастичних моделей дослідження економічних систем	Перевірка ДЗ	
УСЬОГО годин			144		Загальна максимальна кількість балів із дисципліни			100
з них								
аудиторні			42		поточний контроль:			100
самостійна робота			102		підсумковий контроль:			

Розподіл балів у межах тем змістових модулів наведено в табл. 11.2.

Таблиця 11.2

## Розподіл балів за темами

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
9	9	24	11	11	11	25	

Примітка. T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Максимальну кількість балів, яку може накопичити студент протягом тижня за формами та методами навчання, наведено в табл. 11. 3.

Таблиця 11.3

## Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля			Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота (домашнє завдання)	Семінарські завдання + презентація	Тести за темами	Контрольна робота	Усього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЗМ 1	Тема 1	1 тиждень	1	1					2
		2 тиждень				5	2		7
	Тема 2	3 тиждень	1	1		5			7
		4 тиждень		1				2	

Закінчення табл. 11.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЗМ 2	Тема 3	5 тиждень	1	7					8
		6 тиждень		1			2	13	16
	Тема 4	7 тиждень	1	7					8
		8 тиждень		1			2		3
ЗМ 2	Тема 5	9 тиждень	1	7					8
		10 тиждень		1			2		3
	Тема 6	11 тиждень	1	7					8
		12 тиждень		1			2		3
	Тема 7	13 тиждень	1	1				13	15
		14 тиждень		7			2		9
Усього			7	43	0	10	14	26	100

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 11.4).

Таблиця 11.4

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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	не зараховано
1 – 34	F		

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації.

## 12. Рекомендована література

### 12.1. Основна

1. Антохонова И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособ. / И. В. Антохонова. – Улан-Удэ : Изд. ВСГТУ, 2004. – 212 с.
2. Бабешко Л. О. Основы эконометрического моделирования : учеб. пособ. / Л. О. Бабешко. – 3-е издание. – Москва : Ком. книга, 2007. – 432 с.
3. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / А. М. Єріна. – Київ : КНЕУ, 2001.
4. Клебанова Т. С. Эконометрия : учебно-методическое пособие для самостоятельного изучения дисциплины / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубовина. – Харьков : Изд. Дом "ИНЖЭК", 2003. – 132 с.
5. Когнитивная бизнес-аналитика : учебник / под ред. Н. М. Абдикеева. – Москва : ИНФРА-М, 2011. – 511 с.
6. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс : учебник / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. – 8-е изд., испр. – Москва : Дело, 2007. – 504 с.
7. Мандель И. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. – Москва : Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
8. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб. пособ. для ВУЗов / под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.
9. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – 2-ге вид., виправ. – Харків : ВД "ИНЖЕК", 2008. – 396 с.
10. Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. / Г. В. Присенко, Є. І. Равікович. – Київ : КНЕУ, 2005. – 378 с.
11. Статистика : навч. посіб. / під ред. Раєвнєвої О. В. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 520 с.
12. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Дж.-О. Ким, Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др. ; под ред. И. С. Енюкова ; пер. с англ. – Москва : Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

## 12.2. Додаткова

13. Андриєнко В. Ю. Статистичні індекси в економічних дослідженнях / В. Ю. Андриєнко. – Київ : 2004. – 536 с.

14. Буреева Н. Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП "STATISTICA" : учебно-методический материал по программе повышения квалификации "Применение программных средств в научных исследованиях и преподавании математики и механики"; / Н. Н. Буреева. – Нижний Новгород : 2007. – 112 с.

15. Дуброва Т. А. Методы многомерной классификации. Дискриминантный анализ в системе STATISTICA : учеб. пособ. / Т. А. Дуброва, А. Г. Бажин, Л. П. Бакуменко. – Москва : МГУ экономики, статистики и информатики, 2002.

16. Дюран Б. Кластерный анализ / Б. Дюран, П. Оделл ; пер. с англ. Е. З. Демиденко ; под ред. А. Я. Боярского. – Москва : Статистика, 1977 – 254 с.

17. Лещинський О. Л. Економетрія : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / О. Л. Лещинський, В. В. Рязанцева, О. О. Юнькова – Київ : МАУП, 2003. – 208 с.

18. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование : учебник в 3 ч. / А. И. Орлов. – Москва : Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 254 с.

19. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А. А. Халафян. – Москва : ООО "Бином-Пресс", 2008. – 512 с.

20. Христиановский В. В. Экономико-математические методы и модели: теория и практика : учеб. пособ. / В. В. Христиановский. – Донецк : ДонНУ, 2010. – 335 с.

21. Шамилева Л. Л. Статистическое моделирование и прогнозирование: курс лекций : учеб. пособ. / Л. Л. Шамилева. – Донецк : Каштан, 2008. – 310 с.

22. Dickey D. A. Distribution of the estimators for autoregressive time-series with a unit root / D. A. Dickey, W. A. Fuller // Journal of the American statistical association. – 1979. – V. 74. – Pp. 427–431.

23. Fisher R. A. Statistical methods and scientific induction / R. A. Fisher // Journal of the Royal Statistical Society. – 1955. – V. 17. – Pp. 69–78.



24. Gencay R. Differentiating intraday seasonalities through wavelet multi-scaling / R. Gencay, F. Selcuk, B. Whitcher // *Physica A*. – 2001. – № 289. – Pp. 543–556.

25. Granger C. W. Time series modelling and interpretation / C. W. Granger, MJ. Morris // *J. of the Royal Stat. Soc.* – 1976. – Ser. A. – Vol. 139. – Part. 2. – Pp. 234–256.

### 12.3. Інформаційні ресурси

26. Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных : лекционные и методические материалы [Электронный ресурс] / Т. А. Ратникова – Режим доступа : [http://uisrussia.msu.ru/docs/nov/hse\\_ejournal/2006/2/10\\_02\\_06.pdf](http://uisrussia.msu.ru/docs/nov/hse_ejournal/2006/2/10_02_06.pdf).

27. Фортуна В. В. Питання застосування панельних даних в економічних дослідженнях [Электронный ресурс] / В. В. Фортуна, О. В. Саркіс'ян – Режим доступа : [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/VDU\\_econ/2011\\_2\\_SV/tom2/235/pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/VDU_econ/2011_2_SV/tom2/235/pdf).

28. Электронный учебник StatSoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.statsoft.ru>.

29. Офіційний сайт державної служби статистики України. – Режим доступа : <http://www.ukrstat.gov.ua/> .

30. Офіційний сайт департаменту статистики Організації Об'єднаних Націй. – Режим доступа : <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>.

31. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. – Режим доступа : <http://www.imf.org>.

32. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. – Режим доступа : <http://me.kmu.gov.ua>.

33. Офіційний сайт Національного банку України. – Режим доступа : <http://www.bank.gov.ua>.

34. Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступа : <http://web.worldbank.org>.

35. Офіційний сайт Світового економічного форуму. – Режим доступа : <http://www.weforum.org>.

36. Офіційний сайт Статкомітета СНД. – Режим доступа : <http://www.cisstat.com>

37. Офіційний сайт Фонду миру. – Режим доступу : <http://www.fundforpeace.org/global>.
38. Асоціація Українських Банків. – Режим доступу : <http://aub.org.ua>.

#### **12.4. Методичне забезпечення**

39. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / під ред. Раєвнєвої О. В. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2013. – 537 с.
40. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання / укл. О. В. Раєвнєва, К. А. Стрижченко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2014. – 47 с.
41. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки, та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 60 с.
42. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" / укл. О. В. Раєвнєва, І. В. Чанкіна, Л. А. Гольтьєва. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2014. – 69 с.

## Додатки

### Структура складових професійних компетентностей, з навчальної дисципліни "Економетрика і моделювання економічної динаміки" за Національною рамкою кваліфікацій України

Додаток А  
Таблиця А.1

35

№ п/п	Зміст компетентності	Теми дисципліни, що формують компетентність
1	2	3
<b>1</b>	<b>Здатність до цілісного уявлення процесу економетричного дослідження та використання відповідних підходів</b>	<p><i>Тема 1. Методологія та інструментарій економетричного дослідження.</i></p> <p><i>Тема 2. Синергетичний підхід у моделюванні економіки</i></p>
Знання	Знання об'єкта, предмета і метода економічної динаміки, класифікації методів економічної динаміки та принципів моделювання динамічних систем	
Уміння	Використовувати синергетичний підхід до дослідження динамічних систем	
Комунікація	Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань. Навички толерантного ставлення до іншої думки у ході вирішення завдання, здатність до критики та самокритики	
Автономність і відповідальність	Здатність виділяти серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення при вирішенні поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення	
<b>2</b>	<b>Здатність будувати лінійні та нелінійні моделі регресії</b>	<p><i>Тема 3. Лінійні та нелінійні моделі регресії.</i></p> <p><i>Метод максимальної правдоподібності</i></p>
Знання	Знання передумов побудови класичної лінійної регресії, методів визначення її параметрів. Знання критеріїв оцінки адекватності моделі. Знання методів перевірки моделі на мультиколінеарність та методів її усунення. Знання видів шкал та методики перетворення кількісних шкал в якісні	
Уміння	Здатність проводити оцінку параметрів лінійної регресійної моделі, визначати її адекватності та за допомогою моделі прогнозувати зміну факторної ознаки. Здатність проводити оцінку регресійної моделі на мультиколінеарність та усувати її за необхідністю	

1	2	3
Комунікація	Навички толерантного ставлення до іншої думки у ході вирішення завдання. Вміння використовувати ПП Statistica 8.0 та MS Excell для вирішення прикладної задачі. Здатність до критики й самокритики	
Автономність і відповідальність	Здатність виділяти серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення у ході вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення	
<b>3</b>	<b>Здатність розробляти та контролювати моделі аналізу часових рядів</b>	<p><i>Тема 4. Моделі часових рядів. Моделі розподіленого лага.</i></p> <p><i>Тема 5. Моделі згладжування часових рядів. Економетричні моделі інтегрованого типу</i></p>
Знання	Знання принципів декомпозиції часового ряду, методів оцінки наявності тренда та перевірки його виду. Знання сутності автокореляції методів її визначення її наявності та методів усунення автокореляції залишків моделі. Знання принципів та підходів до моделювання циклічності в економічних процесах. Знання етапів та принципів побудови моделей адаптивного прогнозування. Знання принципів побудови інтегрованих моделей авторегресії першого та другого порядку	
Уміння	Здатність проводити декомпозицію ряду динаміки та моделювати його трендову складову з метою прогнозування показників розвитку систем (підприємств, регіонів тощо.) Здатність до побудови автокореляційної моделі та проведення перевірки наявності автокореляції залишків моделі та її усунення. Здатність виявляти та моделювати циклічні коливання в економічних процесах за допомогою розкладу в ряд Фур'є. Здатність застосовувати методи адаптивного прогнозування	
Комунікація	Вміння використовувати ПП Statistica 8.0 та MS Excell для вирішення прикладної задачі. Здатність до критики й самокритики. Розвиток креативного мислення під час вирішення поставлених завдань статистичних досліджень	

Закінчення додатка А  
Закінчення табл. А.1

1	2	3
Автономність і відповідальність	Здатність виділяти серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення у процесі вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення	
<b>4</b>	<b>Здатність розробляти систему складних моделей динамічних систем</b>	<p><i>Тема 6. Моделі динамічних систем. Лінійні моделі динамічних систем. Нелінійні моделі динамічних систем</i></p>
Знання	Знання понять стійкості та нестійкості в динамічних системах, визначення поняття та видів рівноваги в динамічних системах. Знання основних характеристики розвитку динамічних систем. Знання стохастичних моделей та моделей економічних змін	
Уміння	Визначати стійкість у динамічній системі та її види, будувати моделі рівноваги. Розраховувати основні характеристики розвитку динамічних систем, будувати еволюційні моделі прогнозування	
Комунікація	Розвиток креативного мислення при вирішенні поставлених завдань; Навички толерантного ставлення до іншої думки у ході вирішення завдання; здатність до критики та самокритики	
Автономність і відповідальність	Здібність виділяти серед різноманітних пропозицій щодо вирішення проблеми інформацію, яка дозволяє це здійснити. Здатність до розвитку креативного мислення у ході вирішення поставлених завдань. Прагнення до неперервного особистісного та професійного вдосконалення	
<b>5</b>	<b>Здатність розробляти факторні моделі економічного розвитку</b>	<p><i>Тема 7. Факторні моделі економічного розвитку</i></p>
Знання	Знання основних понять факторного аналізу, його види та методи. Знання принципів реалізації методів головних компонент. Знання сутності кластерного аналізу, відмінностей між кластеризацією і класифікацією. Знання методів стандартизації та визначення відстані між об'єктами	
Уміння	Здатність використовувати метод головних компонент для редукції факторного простору дослідження СЕС (підприємств, регіонів тощо)	
Комунікація	Здатність проводити групування факторів. Здатність до обґрунтування вибору міри відстані між об'єктами	
Автономність і відповідальність	Вміння використовувати ПП Statistica 8.0 для вирішення прикладної задачі. Здатність до критики й самокритики	

## Зміст

Вступ.....	3
1. Опис навчальної дисципліни .....	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни .....	5
3. Програма навчальної дисципліни .....	7
4. Структура навчальної дисципліни.....	10
5. Теми та плани семінарських занять.....	12
6. Теми лабораторних занять.....	13
7. Самостійна робота .....	14
7.1. Контрольні запитання для самодіагностики .....	17
8. Індивідуально-консультативна робота .....	20
9. Методи навчання .....	21
10. Методи контролю .....	22
11. Розподіл балів, які отримують студенти .....	26
12. Рекомендована література.....	31
12.1. Основна .....	31
12.2. Додаткова .....	32
12.3. Інформаційні ресурси.....	33
12.4. Методичне забезпечення .....	34
Додатки.....	35

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Робоча програма  
навчальної дисципліни  
"ЕКОНОМЕТРИКА І МОДЕЛЮВАННЯ  
ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ"  
для студентів галузі знань 0305  
"Економіка та підприємництво"  
денної форми навчання**

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

Укладач **Стрижиченко** Костянтин Анатолійович

Відповідальний за видання *О. В. Раєвська*

Редактор *В. О. Бутенко*

Коректор *О. Г. Лященко*

План 2015 р. Поз. № 30 ЕВ. Обсяг 39 с.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*