

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ"
для студентів напряму
підготовки 6.030502 "Економічна кібернетика"
денної форми навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики.
Протокол № 1 від 27.08.2013 р.

Укладачі: Клебанова Т. С.
Гур'янова Л. С.
Сергієнко О. А.

P58 Робоча програма навчальної дисципліни "Прогнозування соціально-економічних процесів" для студентів напряму підготовки 6.030502 "Економічна кібернетика" денної форми навчання / укл. Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, О. А. Сергієнко. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 55 с. (Укр. мов.)

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами, вміщено плани лекцій і семінарських (практичних), лабораторних занять, матеріал щодо закріплення знань (індивідуально-дослідне завдання, самостійну роботу, контрольні запитання), методичні рекомендації щодо оцінювання знань студентів.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки "Економічна кібернетика".

Становлення ринкових відносин на сучасному етапі розвитку супроводжується формуванням нового господарського механізму, у якому важлива роль приділяється прогнозуванню. Дана дисципліна призначена для поглибленого вивчення прогнозування різних соціально-економічних процесів за допомогою застосування сучасного апарата економіко-математичного моделювання, що дозволяє проводити аналіз і прогнозування складних явищ при розробці стратегій соціально-економічного розвитку суб'єктів господарювання.

Метою вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними знаннями та практичним інструментарієм прогнозування соціально-економічних процесів, визначення можливих станів економічних об'єктів у майбутньому, дослідження закономірностей їх розвитку за різних умов.

Об'єктом вивчення дисципліни "Прогнозування соціально-економічних процесів" є економічні процеси розширеного відтворення.

Предметом дисципліни є сукупність методів і моделей розробки соціально – економічних прогнозів.

Наукову основу дисципліни складають теоретичні методи і моделі, математичний апарат, сучасні концепції, які визначають різні підходи до прогнозування динаміки розвитку економічних систем.

Структура навчальної дисципліни "Прогнозування соціально-економічних процесів" наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Структура навчальної дисципліни

Характеристика дисципліни: підготовка бакалаврів	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
1	2	3
Кількість кредитів, відповідних до ECTS – 3; в тому числі: змістовних модулів – 2; самостійна робота; індивідуальне науково-дослідне	Шифр та назва галузі знань: 0305 – "Економіка та підприємництво"	Обов'язкова. Рік підготовки: 4. Семестр – 7

завдання (ІНДЗ)		
-----------------	--	--

Закінчення табл. 1

1	2	3
Кількість годин: усього – 144; за змістовними модулями: модуль 1 – 61 год.; модуль 2 – 83 год.	Шифр та назва напрямку підготовки: 6.030502 "Економічна кібернетика"	Лекції: кількість годин – 34. Практичні (семінарські): кількість годин – 16. Лабораторні: кількість годин – 34. Самостійна робота: кількість годин – 42. Індивідуальна робота: кількість годин – 18
Кількість тижнів викладання дисципліни: 17. Кількість годин на тиждень – 4	Освітньо- кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю: іспит

1. Кваліфікаційні вимоги до студентів

Навчальна дисципліна є базовою для підготовки бакалаврів за напрямом "Економічна кібернетика".

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів **компетентностей**, наведених у табл. 2.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички в галузі загальної економічної теорії, макро- і мікроекономіки, теорії імовірностей і математичної статистики.

Основні компетентності

Знання	Уміння	Комунікація	Автономність і відповідальність
Здатність до побудови моделей прогнозування стану соціально-економічних систем різного призначення, формування сценаріїв та стратегій їх розвитку на підставі використання методів дослідження часових рядів, методів багатовимірного прогнозування, методів експертних оцінок, сучасних пакетів прикладних програм			
<p>Знання, набуті у процесі навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> знання сутності і змісту економічного прогнозування; знання видів та класифікацій прогнозів; знання підсистем прогнозуючої системи; знання індивідуальних і колективних методів експертної оцінки; знання особливостей прогнозування на основі часових рядів; знання простих методів прогнозування; знання адаптивних методів прогнозування; знання методів моделювання тренду, періодичної складової, випадкової складової часового ряду; знання критеріїв оцінки точності прогнозів; знання сутності прогнозування багатовимірних процесів; знання особливостей побудови моделей прогнозування соціально-економічних процесів різних типів 	<p>Уміння, набуті у процесі навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> уміння виділяти й аналізувати об'єкти соціально-економічного прогнозування; уміння здійснювати вибір методів і моделей для прогнозування конкретних економічних об'єктів; уміння будувати дерево цілей; уміння застосовувати методи експертного аналізу для виявлення альтернативних варіантів розвитку соціально-економічних об'єктів; уміння визначати ступінь погодженості думок експертів; уміння здійснювати екстраполяцію одномірних процесів; уміння використовувати різні моделі згладжування часових рядів; уміння здійснювати побудову моделі періодичної складової часового ряду; уміння використовувати моделі авторегресії-проінтегрованого ковзного середнього; уміння здійснювати прогнозування багатовимірних соціально-економічних процесів; уміння застосовувати різні моделі 	<p>Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для розробки прогнозу стану соціально-економічних систем;</p> <p>здатність здійснювати презентацію результатів дослідження, вести дискусію з прикладних питань управління економічною системою</p>	<p>Здатність ініціювати проекти з сценарного прогнозування і планування діяльності організацій, обґрунтування стратегій їх розвитку на підставі використання сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій</p>

	прогнозування для аналізу динаміки розвитку соціально-економічних процесів		
--	--	--	--

2. Тематичний план навчальної дисципліни

У ході вивчення навчальної дисципліни студент має ознайомитися з програмою дисципліни, з її структурою, формами та методами навчання, видами та методами контролю знань.

Тематичний план навчальної дисципліни складається з двох модулів, кожний з яких об'єднує у собі відносно окремих самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні, семінарські, практичні та лабораторні заняття, індивідуальна науково-дослідна робота, самостійна робота студента. Структура залікового кредиту дисципліни наведена у табл. 3.

Таблиця 3

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин, відведених на:				
	лекції	семінарські та практичні заняття	лабораторні заняття	самостійну роботу	індивідуальну роботу
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування					
Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.	4	2	4	4	
Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів	2	-	2	4	
Тема 3. Прості методи прогнозування	4	2	4	4	
Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	4	2	6	4	
Разом годин за модулем	14	6	16	16	9
Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування					
Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів	4	2	4	5	
Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду	4	2	4	4	
Тема 7. Методи і моделі	4	2	2	4	

прогнозування одновимірних процесів					
Тема 8. Методи експертних оцінок	4	2	4	4	

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5	6
Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж	-	-	4	5	
Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica	4	2	-	4	
Разом годин за модулем	20	10	18	26	9
Всього годин	34	16	34	42	18

3. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами

Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування

Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.

Мета та завдання курсу. Основні поняття і терміни курсу. Роль соціально-економічного прогнозування в управлінні економікою.

Прогноз, види і призначення прогнозів. Класифікація прогнозів. Класифікація методів прогнозування. Етапи побудови прогноза. Сутність і вимоги прогнозуючої системи. Принципи економічного прогнозування.

Міри точності прогнозів. Коефіцієнт невідповідності. Середня похибка прогнозу. Середня абсолютна похибка прогнозу. Середньоквадратична похибка прогнозу. Середня відсоткова похибка прогнозу. Середня абсолютна відсоткова похибка прогнозу.

Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів

Визначення й типологія часових рядів. Компоненти часових рядів. Тренд, циклічні коливання, сезонні коливання, нерегулярна компонента. Адитивна й мультиплікативна моделі часового ряду. Основні характеристики часових рядів. Перевірка стаціонарності часових рядів. Критерій Стюдента, критерій Фішера, критерій серій, критерій поворотних крапок, критерій Фостера-Стюарта.

Тема 3. Прості методи прогнозування

Особливості простих методів прогнозування. Інтерполяційний поліном Лагранжа. Методи інтерполяції. Метод оцінки параметрів на основі двох крайніх і двох середніх групових крапок. Прогноз на основі темпів росту. Методи генерації прогнозних вибірок. Метод характеристик. Прогнозування на підставі кривих зростання.

Тема 4. Адаптивні методи прогнозування

Особливості методів короткострокового прогнозування. Принципи і методи згладжування. Прогнозування за допомогою ковзних середніх. Просте і зважене ковзне середнє. Експонентна середня. Суть методів згладжування за Холтом, Брауном, Уінтерсом. Методи згладжування помилок.

Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування

Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів

Оцінка параметрів лінійних багатофакторних моделей. Криві зростання (тренди). Види трендів. Оцінка параметрів трендових моделей. Адекватність лінійних багатофакторних моделей. Прогнози на основі багатофакторної лінійної моделі. Мультколінерність, автокореляція, гетероскедастичність. Системи одночасових рівнянь.

Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду

Стаціонарний періодичний часовий ряд і його параметри. Гармонійний аналіз. Ряд Фур'є. Коефіцієнти розкладання часового ряду в ряд Фур'є. Періодограма. Спектрограма. Ваги вікна Тьюки, Даніеля, Хеммінга, Парзена, Бартлетта. Сезонні коливання. Оцінка сезонної складової. Застосування фіктивних змінних для оцінки сезонної складової.

Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів

Моделі фільтра стаціонарних процесів. Моделі авторегресії та ковзного середнього різних порядків. Прогнозування часових рядів за допомогою моделей авторегресії та ковзного середнього. Стаціонарність часових рядів.

Тема 8. Методи експертних оцінок

Принципи формування експертних систем прогнозування. Сутність евристичних методів прогнозування. Індивідуальні та колективні експертні методи. Організація експертних опитувань. Етапи проведення колективної експертної оцінки. Визначення чисельності експертних груп і коефіцієнта компетентності експерта.

Статистичні методи обробки експертних оцінок і якісної інформації. Основні економіко-математичні методи й алгоритми обробки експертних оцінок. Непараметричні критерії обробки залежних та незалежних вибіркового даних. Методи оцінки погодженості думок експертів. Стійкість групових експертних оцінок.

Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж

Загальна характеристика нейронних мереж. Штучний нейрон. Штучні нейронні мережі. Функція активації. Види функцій активації. Архітектура мережі. Багатошарові персептрони. Радіально-базисні функції. Мережі прямого поширення. Рекурентні нейронні мережі. Послідовність операцій побудови моделі нейронної мережі. Критерії якості моделі нейронної мережі. Вибір моделі нейронної мережі.

Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica

Система державних прогнозів і програм соціально-економічного розвитку. Приклади макроекономічних моделей. Прогнозування нормативів соціального розвитку суспільства. Показники виробничої і ринкової інфраструктури, методи їх оцінки й аналізу. Прогнозування пріоритетних напрямків розвитку соціальної і ринкової інфраструктури. Прогнозування соціального розвитку і рівня життя населення. Особливості побудови моделей прогнозування фінансових і економіко-виробничих процесів на підприємствах.

Характеристика організації рішення різних завдань обробки статистичної інформації й прогнозування за допомогою пакетів прикладних програм. Особливості статистичної системи Statistica. Реалізація нелінійних моделей тренда, моделей декомпозиції часового ряду, адаптивних моделей прогнозування показників діяльності

підприємства в середовищі Statistica. Дослідження динаміки макроекономічних індикаторів на основі системи одночасних рівнянь у середовищі Statistica. Побудова систем експертного аналізу завдань управління персоналом у середовищі Statistica.

4. Плани лекцій

Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування

Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.

- 1.1. Сутність і зміст економічного прогнозування.
 - 1.2. Принципи економічного прогнозування.
 - 1.3. Класифікація методів прогнозування.
 - 1.4. Основи прогнозуючих систем.
 - 1.5. Міри точності прогнозів.
- Література: [2; 4, 5; 7; 11; 19].

Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів

- 2.1. Визначення і характеристики часових рядів.
 - 2.2. Основні характеристики часових рядів.
 - 2.3. Перевірка стаціонарності часових рядів.
- Література: [3; 4; 12].

Тема 3. Прості методи прогнозування

- 3.1. Особливості простих методів прогнозування.
 - 3.2. Методи інтерполяції.
 - 3.3. Метод оцінки параметрів на основі двох крайніх і двох середніх групових крапок.
 - 3.4. Прогнозування на основі темпів зростання.
 - 3.5. Прогнозування на підставі кривих зростання.
- Література: [2 – 5; 12; 13; 25].

Тема 4. Адаптивні методи прогнозування

- 4.1. Особливості методів короткострокового прогнозування.

- 4.2. Прогнозування за допомогою ковзних середніх.
- 4.3. Експонентна середня.
- 4.4. Суть методів згладжування за Холтом, Брауном, Уінтерсом.
Література: [2 –5; 8; 12; 17; 24].

Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування

Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів

- 5.1. Оцінка параметрів лінійних багатофакторних моделей.
- 5.2. Криві зростання (тренди). Види трендів.
- 5.3. Оцінка параметрів трендових моделей.
- 5.4. Адекватність лінійних багатофакторних моделей.
- 5.5. Прогнози на основі багатофакторної лінійної моделі.
- 5.6. Мультколінерність, автокореляція, гетероскедастичність.
- 5.7. Системи одночасових рівнянь.
Література: [2 – 5; 16; 18; 21].

Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду

- 6.1. Використання ряду Фур'є при прогнозуванні
- 6.2. Аналіз сезонних складових
Література: [3; 4; 6; 12; 18].

Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів

- 6.1. Моделі фільтра стаціонарних процесів.
- 6.2. Моделі авторегресії та ковзного середнього різних порядків.
- 6.3. Прогнозування часових рядів за допомогою моделей авторегресії та ковзного середнього.
Література: [2 – 5; 12; 24].

Тема 8. Методи експертних оцінок

- 8.1. Принципи формування експертних систем прогнозування.
- 8.2. Індивідуальні та колективні експертні методи.
- 8.3. Етапи проведення колективної експертної оцінки.
- 8.4. Визначення чисельності експертних груп і коефіцієнта компетентності експерта.
- 8.5. Статистичні методи обробки експертних оцінок і якісної інформації.

8.6. Методи оцінки погодженості думок експертів.

8.7. Стійкість групових експертних оцінок.

Література: [2; 4; 5; 7; 11; 23].

Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж

9.1. Загальна характеристика нейронних мереж.

9.2. Багатошарові перцептрони. Радіально-базисні функції.

9.3. Послідовність операцій побудови моделі нейронної мережі.

9.4. Критерії якості моделі нейронної мережі. Вибір моделі нейронної мережі.

Література: [4; 14].

Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica

10.1. Характеристика організації рішення різних завдань обробки статистичної інформації й прогнозування за допомогою пакетів прикладних програм.

10.2. Особливості статистичної системи Statistica.

10.3. Реалізація тренд-сезонних моделей показників діяльності підприємства в середовищі Statistica.

10.4. Дослідження динаміки макроекономічних індикаторів на основі системи одночасних рівнянь у середовищі Statistica.

10.5. Побудова систем експертного аналізу завдань управління персоналом у середовищі Statistica.

Література: [1; 2; 4; 5; 7; 11; 12; 19; 21].

5. Плани семінарських занять

Семінарське заняття – це форма навчального заняття, спрямована на закріплення студентом теоретичних знань, отриманих як на лекційних заняттях, так і в процесі самостійного вивчення матеріалу. У процесі проведення семінарського заняття організується дискусія навколо попередньо визначених тем, до яких студенти готують тези виступів, а також проблемні питання, відповідь на які має бути знайдена у ході обговорення.

На кожному семінарському занятті (табл. 4) викладач оцінює підготовлені студентами реферати, їх виступи, активність у дискусії, вміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо. Отримані студентом оцінки за окремі семінарські заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

Таблиця 4

Перелік тем семінарських занять

Назва теми	Програмні запитання	Питання для дискусій	Кількість годин	Література
Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування				
Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів	1. Сутність і зміст економічного прогнозування 2. Види і призначення прогнозів. 3. Принципи економічного прогнозування 4. Класифікація методів прогнозування. 5. Основи прогнозуючих систем	1. Роль соціально-економічного прогнозування в управлінні економічними системами 2. Структурна схема системи економічного прогнозування 3. Класифікація моделей прогнозування (навести приклади)	2	[2; 4; 5; 7; 11; 19]
Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування				
Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica.	1. Принципи вибору моделей та комбінування прогнозів 2. Комплексні моделі прогнозування. Їх сутність. Застосування при прогнозуванні різних соціально-економічних явищ. 3. Приклади макроекономічних моделей прогнозування. 4. Особливості одержання прогнозу на основі агрегованих і	1. Прогнозування соціального розвитку і рівня життя населення. 2. Особливості побудови моделей прогнозування фінансових і економіко-виробничих процесів на підприємствах. 3. Система державних прогнозів і програм соціально-економічного розвитку України	2	[1; 2; 4; 5; 7; 11; 12; 19; 21]

	структурних моделей			
Разом годин за модулями			4	

6. Плани практичних занять

Практичне заняття – це форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формує вміння та навички їх практичного застосування, а саме визначення прогнозних характеристик соціально-економічних об'єктів та явищ, обґрунтування висновків щодо закономірностей їх розвитку за різних умов. У процесі проведення практичного заняття студенти самостійно або у малих групах (при попередньому поясненні викладача) вирішують запропоновані завдання різного рівня складності.

Практичне заняття (табл. 5) включає проведення попереднього контролю знань, вмінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

Таблиця 5

План проведення практичних занять

Тема	Перелік опрацьованих питань	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування			
1. Методи простої прогнозної екстраполяції й інтерполяції одномірних процесів	1. Прогнозування на підставі показників динаміки. 2. Прогнозування по методу двох крайніх та середніх крапок. 3. Інтерполяційний багаточлен Лагранжа. 4. Метод характеристик. Прогнозування на підставі кривих зростання	2	[2 – 5; 12; 13; 25]
2. Адаптивні методи прогнозування	1. Моделі ковзних середніх, експонентна середня. 2. Методи згладжування за Холтом, Брауном, Уінтерсом. Порівняльний аналіз моделей	2	[2 – 5; 8; 12; 17; 24]
Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування			

3. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів.	1. Багатофакторні моделі прогнозування економічних процесів. 2. Оцінка параметрів та адекватність моделей. 3. Прогнозування на підставі багатофакторних моделей. 4. Мультиколінеарність. Автокореляція. Гетероскедатичність. 5. Методи оцінки параметрів трендових моделей. 6. Прогнозування за трендовими моделями	2	[2 – 5; 16; 18; 21]
4. Циклічні і сезонні складові часового ряду	1. Побудова тренд-сезонної моделі. 2. Дослідження сезонної складової за допомогою фіктивних змінних	2	[3; 4; 6; 12; 18]

Закінчення табл. 5

1	2	3	4
5. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів	1. Побудова та аналіз автокореляційних, часткових автокореляційних функцій. Визначення порядку авторегресії, ковзного середнього 2. Оцінка параметрів авторегресійних моделей. 3. Оцінка адекватності авто регресійних моделей. 4. Прогнозування на підставі моделей авторегресії	2	[2 – 5; 12; 24]
6. Методи експертних оцінок	1. Аналіз таблиць спряжності. Розрахунок непараметричних критеріїв. 2. Статистична обробка експертних оцінок. 3. Оцінка узгодженості експертних оцінок	2	[2; 4; 5; 7; 11; 23]
Разом годин за модулями		12	

7. Плани лабораторних занять

Лабораторне заняття – це форма навчального заняття, спрямована на формування вмінь та навичок роботи з пакетами прикладних програм по прогнозуванню характеристик соціально-економічних явищ, шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань. Проведення лабораторного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – наборі завдань різної складності для розв'язування їх студентами на занятті.

На кожному лабораторному занятті (табл. 6) до виконання лабораторної роботи студент має відповісти на контрольні питання, які

відбивають його готовність до виконання лабораторної роботи, зокрема оволодіння необхідними теоретичними знаннями та усвідомлення мети роботи. По закінченні виконання лабораторної викладач оцінює ступінь оволодіння відповідними навичками та досягнення мети даної роботи.

Для здачі лабораторної роботи студенту необхідно оформити індивідуальний звіт, у якому повинна бути: постановка задачі, роздруковані основні результати моделі, аналіз розрахунків і чіткі висновки та економічна інтерпретація результатів. Підсумкові оцінки за виконання кожної лабораторної роботи вносяться у відповідний журнал. Отримані студентом оцінки за окремі лабораторні роботи враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

Таблиця 6

Перелік тем лабораторних робіт

Назва змістовного модуля	Тема та мета лабораторних робіт (за модулями)	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування	1. Критерії відповідності для перевірки гіпотез про нормальний закон розподілу. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок застосування критеріїв відповідності для перевірки гіпотез про нормальний закон розподілу	2	[1; 12]
	2. Оцінювання якості прогнозів. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок застосування критеріїв оцінки якості прогнозів та проведення порівняльного аналізу конкуруючих варіантів моделей	2	[3; 4; 12]
	3. Перевірка стаціонарності часових рядів. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок перевірки часового ряду на наявність тренда, визначення компонентного складу часового ряду на підставі критеріїв Стюдента, Фішера, Фостера – Стюарта, критерію серій, аналізу корелограми	2	[3; 4; 12]
	4. Рішення та аналіз моделей простої екстраполяції й інтерполяції одномірних процесів. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок побудови базових моделей прогнозування одномірних процесів, що включає побудову графіків, аналіз моделей, розрахунок прогнозів та інтерпретацію отриманих результатів	4	[2 – 5; 12; 13; 25]

	5. Методи розв'язання адаптивних моделей прогнозування. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок використання спектру адаптивних моделей для прогнозування різних соціально-економічних явищ методами простого, експоненційного та зважуваного середнього, розрахунок прогнозів та інтерпретація отриманих результатів	6	[2 – 5; 8; 12; 17; 24]
Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування	6. Реалізація моделей виділення та вирівнювання трендів. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок виділення трендових компонент та побудови моделей тренду, оцінка їх адекватності та прогнозування для завданого рівня надійності	2	[2 – 5; 16; 18; 21]
	7. Моделі прогнозування багатомірних процесів. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок побудови моделей багатомірних процесів, що включає змістовний опис моделі, оцінку та аналіз параметрів моделі, оцінку адекватності моделі та аналіз результатів моделювання	2	[2 – 5; 16; 18; 21]

Закінчення табл. 6

1	2	3	4
	8. Моделювання періодичних складових часового ряду. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок побудови моделей періодичних складових часового ряду, що включає визначення найбільш значимих періодичних складових, оцінку та аналіз параметрів моделі, оцінку адекватності моделі та аналіз результатів моделювання	4	[3; 4; 6; 12; 18]
	9. Реалізація моделей часових рядів за допомогою моделей авторегресії і ковзного середнього. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок оцінки та аналізу часових рядів та побудови різних залежностей для досліджуваних параметрів моделі, визначення стаціонарності та порядку авторегресії-проінтегрованого ковзного середнього, оцінки адекватності моделі, прогнозування на підставі моделі авторегресії-проінтегрованого ковзного середнього	2	[2 – 5; 12; 24]
	10. Розв'язання експертних методів прогнозування, розрахунки непараметричних статистик, аналіз відповідностей. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок розв'язання та моделювання різних експертних методів на основі опису ситуацій	4	[2; 4; 5; 7; 11; 23]

	11. Прогнозування на підставі нейронних мереж. <i>Мета</i> – опанування студентами навичок побудови моделей нейронних мереж, оцінки якості моделей нейронних мереж, вибору моделей для розробки прогнозів різних типів	4	[4; 14]
Разом годин за модулями		34	

8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (далі – ІНДЗ) передбачає: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх при дослідженні динаміки розвитку соціально-економічних систем різного рівня ієрархії; розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою ІНДЗ.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни у відповідності до графіка навчального процесу. Студент має надати ІНДЗ для перевірки наприкінці семестру, але не пізніше терміну проведення підсумкового модульного контролю. Оцінка за виконання ІНДЗ враховується при виставленні загальної оцінки з дисципліни.

Тематика ІНДЗ має носити проблемний характер. Студент має право самостійно обрати тему та зміст роботи з обов'язковим її узгодженням з викладачем. У протилежному випадку тема має бути запропонована викладачем (варіанти тем наведено нижче).

Індивідуальне завдання складається з: титульної сторінки; змісту; вступу; основної частини; заключення; списку використаної літератури; додатків (при необхідності).

Вступ має розкривати актуальність обраної студентом теми, її проблематику, мету написання роботи, завдання, об'єкт, предмет дослідження.

Основна частина роботи (може включати декілька підрозділів) має включати характеристику сучасного стану проблеми прогнозування, огляд різних підходів щодо вирішення проблеми, розробку моделі прогнозування досліджуваних соціально-економічних процесів.

Заключення має включати обґрунтовані висновки студента щодо досягнення мети роботи, можливо рекомендації щодо застосування методів та моделей прогнозування.

Обсяг ІНДЗ повинен становити у друкованому варіанті 20 – 25 сторінок. Орієнтована кількість сторінок у розділах: вступ – 1 с.; основна частина – 22 – 23 с.; заключення – 1 – 2 с.

Список використаної літератури необхідно скласти у певному порядку: спочатку наводяться законодавчі та нормативні акти, статистичні довідники, потім загальна та спеціальна література за алфавітом.

8.1. Тематика ІНДЗ

1. Моделі короткострокового прогнозування курсів валют.
2. Статистичне моделювання валютних аукціонів.
3. Моделі прогнозування демографічних процесів.
4. Моделі прогнозування рівня життя населення.
5. Моделі прогнозування доходів і споживання населення.
6. Прогнозування нововведень на базі аналітичних моделей дифузії технологій.
7. Економічне прогнозування і планування в системі управління виробництвом.
8. Калмановське прогнозування розвитку економіки країни.
9. Застосування методу "Дельфі" у прогнозуванні соціальних процесів.
10. Прогнозування на основі методу "дерева цілей".
11. Прогнозування на основі методу "синектика".
12. Адаптивні комбіновані моделі часових рядів.
13. Байєсовський підхід у короткостроковому прогнозуванні.
14. Нетрадиційний кореляційний аналіз часових рядів.
15. Фазові моделі часових рядів.
16. Застосування спектрального аналізу для дослідження циклічності розвитку економіки.
17. Моделі коінтегрованості змінних.
18. Моделі рекурентної оцінки траєкторій параметрів регресій.
19. Прогнозування структурно – детермінованих рядів.
20. Моделі стохастичних часових рядів.
21. Коллокаційні моделі прогнозування економічних процесів.
22. Моделі прогнозування періодичних коливань в економічних дослідженнях.

9. Самостійна робота студентів

Для опанування матеріалу дисципліни "Прогнозування соціально-економічних процесів" окрім лекційних, практичних (семінарських) занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Підготовка до практичних (семінарських), лабораторних занять.
3. Підготовка до проміжного та підсумкового контролю.

Питання для самостійного опрацювання:

Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування

Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування

1. Основні вимоги до розробки прогнозуючих систем.
2. Підсистеми прогнозуючої системи.
3. Міри точності прогнозу.

Література: [2; 4; 5; 7; 11; 19].

Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів

2.1. Компоненти часових рядів. Адитивна і мультиплікативна моделі часового ряду.

2.2. Критерії перевірки часових рядів на наявність тренда (критерії Стюдента, Фішера, Фостера – Стюарта, критерій серій).

2.3. Автокореляційна, часткова автокореляційна функції. Їх властивості.

Література: [3; 4; 12].

Тема 3. Прості методи прогнозування

1. Особливості простих методів прогнозування.
2. Недоліки методів простої екстраполяції.
3. Визначення прогнозних характеристик соціально-економічних

процесів за допомогою методів середнього рівня, середнього абсолютного приросту, середнього темпу росту.

4. Метод характеристик.

Література: [2 – 5; 12; 13; 25].

Тема 4. Адаптивні методи прогнозування

1. Методи експоненційного згладжування.

2. Визначення оптимального значення параметра згладжування.

Література: [2 – 5; 8; 12; 17; 24].

Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування

Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів

1. Визначення параметрів багатофакторної лінійної моделі. Оцінка якості моделі.

2. Види кривих зростання. Методи оцінки параметрів моделей тренду.

3. Методи оцінки та усунення ефекту мультиколінеарності.

4. Методи дослідження автокореляції, гетероскедастичності.

5. Системи одночасних рівнянь. Типи. Методи оцінки параметрів.

Література: [2 – 5; 16; 18; 21].

Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду

1. Спектральний аналіз.

2. Методи побудови тренд-сезонної моделі.

3. Оцінка сезонної компоненти на підставі фіктивних змінних.

Література: [3; 4; 6; 12; 18].

Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів

1. Перевірка стаціонарності часових рядів. Визначення порядку інтеграції.

2. Визначення порядку авторегресійної моделі-ковзного середнього. Дослідження автокореляційних, часткових автокореляційних функцій.

3. Оцінка параметрів моделі авторегресії-ковзного середнього.

4. Оцінка якості моделі.

Література: [2 – 5; 12; 24].

Тема 8. Методи експертних оцінок

1. Індивідуальні та колективні експертні методи.

2. Організація експертного опитування.

3. Методи обробки експертних оцінок.

Література: [2; 4 – 5; 7; 11; 23].

Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж

1. Загальна характеристика нейронних мереж.

2. Багатошарові персептрони. Радіально-базисні функції.

3. Мережі прямого поширення. Рекуррентні нейронні мережі.

4. Послідовність операцій побудови моделі нейронної мережі.

5. Критерії якості моделі нейронної мережі. Вибір моделі нейронної мережі.

Література: [4; 14].

Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica

1. Принципи вибору моделей та комбінування прогнозів.

2. Система державних прогнозів і програм соціально-економічного. Приклади макроекономічних моделей. Прогнозування нормативів соціального розвитку суспільства.

3. Прогнозування соціального розвитку і рівня життя населення.

4. Особливості організації рішення різних завдань обробки статистичної інформації й прогнозування за допомогою пакетів прикладних програм.

Література: [1; 2; 4; 5; 7; 11; 12; 19; 21].

10. Контрольні запитання для самодіагностики

Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового

прогнозування

Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.

1. У чому полягає суть таких понять, як "наукове передбачення", "пророкування", "прогноз"?
 2. Яка роль прогнозування при керуванні соціально-економічною системою? Приведіть приклади
 3. Що розуміється під інтервалом попередження?
 4. Наведіть приклади класифікації об'єктів прогнозування.
 5. Що включає поняття "прогнозуючої системи"?
 6. Які основні принципи прогнозуючої системи?
 7. Як може бути представлена блок-схема прогнозуючої системи?
 8. Визначте призначення підсистем прогнозуючої системи.
 9. Що представляє структурна схема системи економічного прогнозування?
 10. Які вимоги, необхідні для забезпечення точності прогнозу?
 11. Приведіть приклади класифікації моделей прогнозування.
 12. Дайте характеристику основних класів методів прогнозування.
 13. За допомогою яких критеріїв оцінюється точність прогнозу?
 14. У чому переваги коефіцієнту невідповідності як міри якості прогнозу?
 15. Яким чином здійснюється порівняльний аналіз якості прогнозу по критерію середньої абсолютної відсоткової помилки?
- Література: [2; 4; 5; 7; 11; 19].

Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів

1. Дайте визначення часового ряду.
2. Приведіть приклади класифікації часових рядів.
3. З яких компонентів складається модель часового ряду? Приведіть приклади часових рядів, що містять тренд, і циклічну складову.
4. Наведіть приклади адитивної і мультиплікативної моделей часового ряду.
5. Дайте характеристику випадкової складової ряду. Приведіть приклади моделей випадкової складової.
6. Назвіть основні характеристики часового ряду.

7. Дайте визначення стаціонарного часового ряду. Що розуміється під стаціонарністю у вузькому й широкому змісті?

8. Визначите автокореляційну й часткову автокореляційну функції.

9. Дайте характеристику коррелограмми. Як можна досліджувати часовий ряд за допомогою коррелограмми? Приведіть приклади коррелограмм для стаціонарних і нестаціонарних часових рядів.

10. За допомогою яких засобів можна досліджувати періодичну компоненту ряду?

11. Назвіть критерії, які можуть бути використані для оцінки стаціонарності часового ряду.

12. Як перевірити гіпотезу про стаціонарність середніх?

13. Дайте характеристику критерію Льюнга – Бокса.

14. Дайте характеристику критеріїв серій і організацію їх використання для оцінки стаціонарності ряду?

15. Поясніть організацію використання критерію Фостера-Стюарта для перевірки гіпотези про стаціонарність ряду.

16. Наведіть приклади економічних часових рядів, дайте інтерпретацію їх компонентам.

Література: [3; 4; 12].

Тема 3. Прості методи прогнозування

1. У чому особливості простих методів прогнозування?

2. У чому суть методів простої екстраполяції й інтерполяції?

3. Які недоліки методів простої екстраполяції?

4. Як здійснюється прогнозування на основі методу середнього рівня?

5. У чому суть прогнозування на основі методу середнього абсолютного приросту?

6. Як визначаються ланцюгові і базові темпи зростання і приросту?

7. У чому суть прогнозування на основі методу середнього темпу росту?

8. Як визначається середній темп росту для одного ряду і суми рядів?

9. Як здійснюється вибір базового рівня при одержанні прогнозу на основі середнього темпу росту?

10. У яких цілях використовується аналіз ланцюгових і середніх темпів приросту рядів?

11. У чому суть методу характеристик?

Література: [2 – 5; 12; 13; 25].

Тема 4. Адаптивні методи прогнозування

1. У чому особливості короткострокових методів прогнозування?
 2. Як виявляється властивість адаптивності в розглянутих методах?
 3. У яких цілях використовуються методи згладжування тимчасових рядів?
 4. У чому суть і які недоліки методу простого ковзного середнього?
 5. У чому суть методу зваженого ковзного середнього? Як визначаються вагові коефіцієнти?
 6. У чому ідея методу експонентного згладжування? Як здійснюється вибір параметра згладжування?
 7. У чому суть методів згладжування тимчасових рядів за Брауном, Холтом й Уінтерсом? Як будується прогноз на основі моделей Холта і Холта – Уінтерса?
 8. Які методи використовуються для оцінки якості отриманих моделей тимчасового ряду?
 9. У чому полягає ідея методу Тригга і Тригга – Ліча?
 10. Яким образом здійснюється адаптація прогнозів у методі Чоу?
- Література: [2 – 5; 8; 12;17; 24].

Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування

Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів

1. У чому суть прогнозування багатомірних процесів?
2. Запишіть різні форми системи нормальних рівнянь для множинної лінійної моделі.
3. Якими методами може бути вирішена система нормальних рівнянь у даному випадку?
4. Як визначається статистична значимість оцінок параметрів моделі?
5. У чому суть алгоритму виявлення зайвих факторів?
6. У чому суть поняття "мультиколінеарність"? Як виражається вплив мультиколінеарності на характеристики якості економетричної моделі?
7. Які методи оцінки ступеня мультиколінеарності і методи усунення її ефекту?
8. У чому суть коефіцієнта множинної кореляції? Якими методами можна його розрахувати?

9. Яким образом перевіряється багатofакторна модель на адекватність?

10. Як здійснюється розрахунок прогнозних значень по множинній економетричній моделі?

11. Що розуміється під трендом?

12. Які види трендів, звичайно використовують в економічних дослідженнях і для прогнозування?

13. Які методи використовуються для оцінки параметрів тренда?

14. Як здійснюється перевірка адекватності трендових моделей?

15. Які гіпотези повинні виконуватися для помилок побудованих моделей?

16. Дайте визначення автокореляції, гетероскедастичності.

17. У чому суть критерію Дарбіна – Уотсона?

18. Які методи використовуються для дослідження гетероскедастичності.

19. Назвіть основні типи систем одночасних рівнянь та методи оцінки параметрів.

Література: [2 – 5; 16; 18; 21].

Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду

1. Якими параметрами можна характеризувати стаціонарний періодичний часовий ряд?

2. Як виглядає модель періодичного часового ряду, що містить дві гармоніки, якщо вона представлена за допомогою тригонометричного ряду Фур'є?

3. Як підтверджується наявність коливального процесу в часовому ряді?

4. Як виявити гармонійну складову за допомогою коррелограми, періодограми й спектрограми?

5. Для чого використовується спектральне вікно? Назвіть види спектральних вікон. Чим вони відрізняються один від одного?

6. Зрівняйте адитивну й мультиплікативну сезонні складові часового ряду.

7. Як проводиться виділення сезонної складової?

8. Яким образом визначаються найбільш значимі гармонійні складові?

9. З якою метою проводиться згладжування рівнів часового ряду?

10. Яким чином здійснюється оцінка сезонної компоненти на підставі фіктивних змінних?

Література: [3; 4; 6; 12; 18].

Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів

1. Що являють собою стохастичні процеси і які їхні характеристики?

2. Що розуміють під стаціонарними і нестаціонарними часовими рядами?

3. У чому суть моделі лінійного фільтра?

4. У чому полягає проблема стаціонарності й оборотності лінійних процесів?

5. Що представляють авторегресійні моделі? Яка їхня сутність і можливості застосування при прогнозуванні різних соціально-економічних процесів?

6. У чому суть моделей ковзного середнього? Яка сфера їхнього застосування?

7. Яким образом визначається порядок моделей авторегресії і моделей ковзного середнього?

8. У чому суть моделей авторегресії і ковзного середнього (АРСС)? Які їхні можливості при прогнозуванні соціально-економічних процесів?

Література: [2 – 5; 12; 24].

Тема 8. Методи експертних оцінок

1. Яка роль експертних методів прогнозування? Для рішення яких задач вони застосовуються?

2. Дайте загальну характеристику індивідуальних і колективних методів прогнозування.

3. Як проводиться організація експертного опитування?

4. У чому суть методів "мозкової атаки", Дельфі, сценаріїв?

5. Як визначається чисельність експертної групи?

6. Яким образом можна розрахувати коефіцієнт компетентності експертів?

7. Якими методами проводиться обробка експертних оцінок?

8. Які непараметричні коефіцієнти використовуються для визначення наявності і ступеня зв'язку між категоріальними перемінними?

9. Як оцінюється погодженість думок експертів?

10. Що розуміється під проблемою стійкості групових експертних оцінок?

Література: [2; 4; 5; 7; 11; 23].

Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж

1. Дайте визначення штучного нейрона, приведіть його структуру.

2. Дайте характеристику типових функцій активації, що використовуються у нейронах.

3. Дайте характеристику моделі персептрона.

4. Дайте характеристику шарів нейронів Кохонена й Гроссберга.

5. Що являють собою мережі радіальних базисних функцій?

6. Як оцінити число нейронів у внутрішніх шарах нейронної мережі?

7. Сформулюйте узагальнений принцип Хебба. Приведіть приклад його використання при навчанні нейрона.

8. Як вирішується завдання прогнозування за допомогою нейронних мереж. Назвіть типи моделей і сфери їх використання.

9. Як організовані нейронні мережі на основі часових рядів?

10. Як оцінити якість прогнозування за допомогою нейронних мереж?

11. Як зрівняти різні моделі прогнозування?

Література: [4; 14].

Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica

1. Що представляє система державних прогнозів і програм соціально-економічного розвитку?

2. Наведіть приклади макроекономічних моделей?

3. У чому особливості одержання прогнозу на основі агрегованих і структурних моделей?

4. Які методи використовуються при побудові макроекономічних прогнозів?

5. Як здійснюється прогнозування соціального розвитку і рівня життя населення?

6. У чому особливості побудови моделей прогнозування фінансових і економіко-виробничих процесів на підприємствах?

7. Які методи аналізу часових рядів реалізовані в середовищі

Statistica?

8. Який модуль використовується для побудови системи одночасних рівнянь? Назвіть основні етапи роботи в модулі.

9. Яким образом здійснюється ідентифікація *AR/IMA*-моделі?

10. Опишіть структуру екранної форми результатів регресійного аналізу.

11. За допомогою якого модуля можна здійснити побудову нелінійної моделі тренда? Назвіть основні етапи роботи в модулі.

12. Які методи оцінки параметрів моделі в умовах мультиколінеарності реалізовані в середовищі Statistica?

13. За допомогою яких критеріїв оцінюється якість адаптивних моделей прогнозування в середовищі Statistica?

14. Які процедури визначення параметрів адаптації використовуються в системі?

15. Які складові часового ряду можуть бути виділені в процесі сезонної декомпозиції часового ряду (*Census 1*)?

16. Який модуль дозволяє здійснити обробку результатів експертного аналізу?

Література: [1; 2; 4; 5; 7; 11; 12; 19; 21].

11. 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:

а) за засвоєнням теоретичного матеріалу: консультації індивідуальні (запитання – відповідь); консультації групові (розгляд типових прикладів – ситуацій);

б) за засвоєнням практичного матеріалу: консультації індивідуальні і групові;

в) для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу: індивідуальне здавання виконаних робіт.

12. Методики активізації процесу навчання

При викладанні дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; семінари-дискусії.

Розділ форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 7.

Таблиця 7

**Розподіл форм та методів активізації процесу навчання
за темами навчальної дисципліни**

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.	Проблемна лекція, семінар-дискусія з питання "Роль соціально-економічного прогнозування в управлінні економічними системами"
Тема 3. Прості методи прогнозування	Міні-лекція з питання "Методи інтерполяції"; презентація результатів роботи в малих групах
Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	Проблемна лекція з питання "Особливості використання адаптивних моделей прогнозування"; презентація результатів роботи в малих групах
Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів	Міні-лекція з питання "Прогнози на основі багатофакторної лінійної моделі"; презентація результатів роботи в малих групах
Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів	Міні-лекція з питання "Прогнозування часових рядів за допомогою моделей авторегресії"; презентація результатів роботи в малих групах
Тема 8. Методи експертних оцінок	Міні-лекція з питання "Організація експертних опитувань"; презентація результатів роботи в малих групах
Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica	Проблемна лекція, семінар-дискусія з питання "Принципи вибору моделей та комбінування прогнозів"

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання які

спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує 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 запитання, а висвітлювати матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

На початку проведення міні-лекції за вказаними вище темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, побуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача.

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

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування.

Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5 – 6 осіб та презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань.

Семінари-дискусії передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної 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.

13. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

Система оцінювання знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності студентів відповідає Положенню "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" в Харківському національному економічному університеті, що визначає єдині підходи до використання накопичувальної бально-рейтингової системи (НБРС) для всіх структурних підрозділів (кафедри, факультети, відділи), напрямів та спеціальностей, освітньо-кваліфікаційних рівнів підготовки студентів денної форми навчання.

Положення про НБРС має на меті удосконалення системи оцінки результатів навчання та засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності студентів, сприяння формуванню системних і систематичних знань та ритмічній самостійній роботі студентів впродовж семестру та усього періоду навчання, підвищення об'єктивності оцінювання та адаптацію до вимог, визначених Європейською системою залікових ECTS-кредитів (ECTS-Credits).

Положення унормовує організацію поточного, модульного, підсумкового контролю результатів навчання студентів, проведення практик і державної атестації та методику переведення показників академічної успішності за 100-бальною системою у систему оцінок за національною шкалою та здійснення ранжування за шкалою ECTS-рейтинг (ECTS-Grade).

Для оцінювання використовується розширена шкала підсумкового контролю: позитивні оцінки – "відмінно" (90 та вище балів), "добре" (74 – 89 балів), "задовільно" (60 – 73 балів), негативні оцінки – "незадовільно" (1 – 59 балів); 1 – 34 бали – передбачає повторне вивчення навчальної дисципліни; 35 – 59 балів – перескладання навчальної дисципліни.

Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності студентів, що відповідає певному рівню Національної рамки кваліфікацій України з кожної дисципліни включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий контроль результатів навчання.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних(семінарських), лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит – 35 балів).

Модульний контроль 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. Модульний контроль проводиться у формі комплексної контрольної роботи за відповідний змістовий модуль.

Підсумкова кількість балів за змістовий модуль може виставляється як сума балів за всіма поточними формами контролю, передбаченими робочою навчальною програмою дисципліни, плюс оцінка за комплексну контрольну роботу.

Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту, визначеного навчальним планом у терміни, передбачені графіком навчального процесу.

Порядок поточного оцінювання знань студентів.

На початку вивчення відповідної дисципліни студента повідомляють про наявність робочої програми навчальної дисципліни (у тому числі її електронний варіант), "Технологічної карти накопичувальних рейтингових балів з навчальної дисципліни" (додаток А) та "Рейтинг-плану навчальної дисципліни" (Граничні значення балів сформованості компетентностей) (про кількість змістовних модулів, зміст, форми проведення поточного контролю та критерії їх оцінювання) (додаток Б).

Результати поточного оцінювання рівня засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності студентів, відповідно рівню Національної рамки кваліфікацій України за семестр і за кожний змістовий модуль проставляються викладачем, що веде заняття, у електронному журналі та "Журналі обліку успішності студентів" викладача. Після закінчення семестру з електронного журналу роздруковується паперовий варіант відомості успішності.

Студент не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів. Після екзаменаційної сесії декан видає

розпорядження про ліквідацію академічної заборгованості. У визначені терміни студент добирає залікові бали.

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лекційних та практичних(семінарських), лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) систематичність, активність та результативність роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;
- 2) відвідування занять;
- 3) виконання індивідуальних завдань;
- 4) виконання проміжного тестового контролю;
- 5) виконання модульного контрольного завдання.

Самостійні індивідуальні практичні завдання студентів оцінюються відповідно до технологічної карти накопичувальних рейтингових балів з навчальної дисципліни, яка наведена у додатку А. При оцінюванні практичних завдань увага приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу).

Проміжний тестовий контроль проводиться по закінченні вивчення кожної теми дисципліни. Проведення поточного тестування передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля і вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Формат тестових завдань ділиться на:

завдання закритої форми із запропонованими відповідями, з яких вибирають одну правильну;

завдання відкритої форми з вільно конструйованими відповідями.

Тестове завдання містить від 15 до 30 запитань щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни залежно від теми.

Оцінка рівня відповідей студентів на тестові завдання розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = \text{округл} \left(\frac{\text{кількість вірних відповідей}}{\text{кількість запитань}} \times 100 \right), \quad (1)$$

де округл [] – функція округлення за загальними правилами.

Результати поточного оцінювання за виконання індивідуальних завдань та проміжного тестового контролю з дисципліни заносяться для накопичення в відомість успішності для визначення підсумкової оцінки. Бали, що заносяться до відомості успішності, розраховуються за наступною формулою на основі оцінок поточного контролю:

$$\text{Бал} = \text{округл1} \left(\frac{\text{оцінка поточного контролю}}{100} \times \text{макс. кількість балів} \right), \quad (2)$$

де округл1 [] – функція округлення за загальними правилами до одного знаку дробової частини.

Проведення модульного контролю

Модульний контроль здійснюється у формі комплексної контрольної роботи та містить дві складові: теоретична частина та практична частина. Модульний контроль проводиться у письмовій формі після того як розглянуто увесь теоретичний матеріал та виконані індивідуальні завдання в межах кожного з двох модулів.

Таким чином, після вивчення тем 1 – 4 (модуль 1) студенти виконують **Завдання до модуля 1**; після вивчення тем 5 – 10 (модуль 2) – **Завдання до модуля 2**.

Завдання модульного контролю містить завдання теоретичної частини та завдання практичної частини.

Зразок завдання до модуля 1

Теоретична частина – 4 бали

1. Принципи економічного прогнозування.
2. Міри точності прогнозів.
3. Основні характеристики часових рядів. Перевірка стаціонарності часових рядів.
4. Методи інтерполяції.
5. Суть методів згладжування за Холтом, Брауном.

Оцінка рівня відповідей студентів на теоретичні завдання розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = \text{округл1} \left(\frac{\text{кількість вірних відповідей}}{\text{кількість запитань}} \times 4 \right),$$

Практична частина – 8 балів

Завдання 1

Представлено результати попарного порівняння ряду інвестиційних проектів експертами (таблиці). Побудувати підсумкову таблицю рангів інвестиційних проектів на основі результатів опитування експертів. Визначити найбільш проект.

Таблиця

Результати порівняння проектів, отримані від 1-го експерта

Проекти	1	2	3	4	5
1	-	1	1	4	5
2	-	-	3	2	5
3	-	-	-	3	3
4	-	-	-	-	4
5	-	-	-	-	-

Таблиця

Результати порівняння проектів, отримані від 2-го експерта

Проекти	1	2	3	4	5
1	-	1	3	4	5
2	-	-	2	2	2
3	-	-	-	3	3
4	-	-	-	-	4
5	-	-	-	-	-

Таблиця

Результати порівняння проектів, отримані від 3-го експерта

Проекти	1	2	3	4	5
1	-	1	1	1	5
2	-	-	2	4	2
3	-	-	-	3	3
4	-	-	-	-	5
5	-	-	-	-	-

Завдання 2

Дано часовий ряд, що описує динаміку зміни обсягу продажів підприємства (таблиця). Необхідно побудувати інтерполяційний

многочлен у формі Лагранжа, побудувати лінійні тренди з оцінками параметрів по методу найменших квадратів і по методу двох середніх групових крапок. Одержати прогнози по трьох моделях для $t=10$ і $t=20$. Порівняти результати.

Таблиця

Вихідні дані

t_j	1	4	6	9	12	18
y_j	20	24	16	8	12	22

При оцінюванні практичних завдань модульної контрольної роботи використовуються наступні критерії:

4 бали – студент одержує повністю логічно послідовно розв'язане завдання, з повним обґрунтуванням обраного ходу розв'язання й отриманих висновків;

3 бали – якщо завдання розв'язане повністю, але відсутнє економічне обґрунтування, не повністю зроблені висновки;

2 бали – якщо в ході дослідження була допущена логічна помилка, що вплинула на хід розв'язання й остаточні висновки;

1 бал – якщо студент зміг тільки запропонувати деякий шлях розв'язання;

0 балів – у випадку, якщо завдання повністю не розв'язано.

Загальний бал за виконання модульної контрольної роботи розраховується як сума балів, отриманих за теоретичну та практичну частини контрольної роботи.

Критерії оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання оцінюється за критеріями:

- 1) актуальність теми, оригінальність виконання;
- 2) самостійність виконання;
- 3) логічність та послідовність викладення матеріалу;
- 4) повнота й глибина розкриття теми;
- 5) обґрунтованість висновків;
- 6) якість оформлення.

Структура оцінки індивідуального навчально-дослідного завдання наведена в табл. 8.

Таблиця 8

**Структура оцінки індивідуального
навчально-дослідного завдання**

Критерії оцінки	Бали
Актуальність теми, оригінальність виконання	2
Самостійність виконання	2
Логічність та послідовність викладення матеріалу	2
Повнота й глибина розкриття теми	2
Обґрунтованість висновків	2
Оформлення роботи	1
Захист, презентація	1
Підсумковий бал	12

Проведення підсумкового контролю

Підсумковий контроль у формі *іспиту* проводиться письмово. На іспит виносяться ключові питання, типові і комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при вирішенні практичних завдань.

Результат *іспиту* оцінюється у балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна, що зараховується – 25 балів) і проставляються у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності"). Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час іспиту та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Умовою допуску до іспиту є набрана мінімальна кількість балів з поточного контролю знань (35 балів).

Іспит здійснюється у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з стереотипного, діагностичного та евристичного завдань.

Екзаменаційне завдання оцінюється максимум у 40 балів відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів за напрямом підготовки "Економічна кібернетика".

Зразок екзаменаційного завдання

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітньо-кваліфікаційний рівень "Бакалавр"

Напрямок підготовки "Економічна кібернетика"

Спеціальність 6.030502

Семестр 7

Навчальна дисципліна "Прогнозування соціально-економічних процесів"

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

Стереотипне завдання:

Виберіть один правильний, на ваш погляд, варіант відповіді:

1. Оцінка компетентності експерта визначається за формулою:

$$\text{а) } k = \left[\frac{\sum_{i=1}^m v_i}{\sum_{i=1}^m v_i^{\max}} + \frac{\lambda}{p} \right];$$

$$\text{б) } k = \frac{1}{2} \left[\frac{\sum_{i=1}^m v_i}{\sum_{i=1}^m v_i} + \frac{\lambda}{p} \right];$$

$$\text{в) } k = \frac{1}{2} \left[\frac{\sum_{i=1}^m v_i}{\sum_{i=1}^m v_i^{\max}} + \frac{\lambda}{p} \right];$$

2. Метод двох крайніх точок базується на:

- а) поліноміальній функції
- б) логарифмічній функції
- в) лінійній функції
- г) експоненційній функції;

3. Метод двох середніх точок дає оцінки:

- а) незсувні, змістовні, неефективні
- б) зсувні, змістовні, неефективні
- в) незсувні, змістовні, ефективні;

4. Знаходження прогнозних точок за межею прогнозного інтервалу зветься:

- а) екстраполяція;
- б) згладжування;

в) інтерполяція.

5. Експоненційне згладжування здійснюється за формулою:

а) $S_t = \alpha * Y_t + (1 + \alpha)S_{t-1}$;

б) $S_t = \alpha * Y_t - (1 - \alpha) + S_{t-1}$;

г) $S_t = \alpha * Y_t + (1 - \alpha) * S_{t-1}$.

6. Чим більше коефіцієнт детермінації, тим модель:

а) менш адекватна;

б) більш адекватна;

в) стабільніша;

г) зміна коефіцієнта детермінації не

впливає на адекватність моделі.

7. Авторегресійна модель має вид:

а) $Y_t = a_1 * Y_{t-1} + a_2 * Y_{t-2} + K + a_k * Y_{t-k} + E_t$;

б) $Y_t = a_1 + Y_{t-1} + a_2 + Y_{t-2} + K + a_k * Y_{t-k} + E_t$;

г) $Y_t = a_1 * Y_{t-1} a_2 * Y_{t-2} * K * a_k * Y_{t-k} + E_t$.

8. Значення критерія Дарбіна – Уотсона знаходиться в межах:

а) [0; 4];

б) [-1; 1];

в) [0 ; 1].

9. За такою формулою $\sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n}}$ розраховується:

а) середня похибка;

б) середня абсолютна похибка;

в) середня квадратична похибка;

г) сума квадратів похибок.

10. Для перевірки гіпотези про теоретичний закон розподілу використовуються критерії:

а) Пірсона;

б) Стьюдента;

в) Лагранжа.

11. Значення коефіцієнта конкордації знаходиться в межах:

а) [0; 1];

б) [-1; 0];

в) [-1 ; 1].

12. Прогноз – це:

- а) система цільових показників розвитку соціально-економічної системи;
- б) науково-обґрунтоване судження про можливий стан об'єкта в майбутньому або альтернативні шляхи і строки досягнення цих станів;
- в) достовірне, засноване на логічній послідовності судження про стан якого-небудь об'єкта (процесу або явища) у майбутньому.

13. Відповідно до проблемно-цільового критерію розрізняють такі типи прогнозів:

- а) оперативний, коротко-, середньо- і довгострокові прогнози;
- б) науково-технічний, ресурсний, демографічний, соціальний;
- в) пошуковий і нормативний;
- г) зверхпростий, простий, складний, надскладний.

14. Принцип верифікованості означає:

- а) перевірку вірогідності, точності й обґрунтованості, адекватності прогнозів об'єктивним закономірностям, реальним соціально-економічним процесам;
- б) погодженість нормативних і пошукових прогнозів різної природи й різного періоду попередження;
- в) співвідпорядкованість об'єкта, фона й елементів прогнозування;
- г) розробку декількох варіантів прогнозу, виходячи з постановки мети (у нормативному прогнозуванні) і варіантів прогнозного фона;
- д) коректування прогнозів при появі нових даних про об'єкт прогнозування.

15. Для оцінки якості прогнозу застосовуються такі показники:

- а) середня абсолютна помилка прогнозу (*m.a.e.*);
- б) сума квадратів помилок (*s.s.e.*);
- в) середній квадрат помилки (*m.s.e.*);
- г) середня абсолютна процентна

помилка (*m.a.p.e.*);

д) усе перераховане вище правильно.

16. Адитивна модель часового ряду має вигляд:

а) $y_t = T_t + W_t + S_t + \varepsilon_t$;

б) $y_t = T_t W_t S_t \varepsilon_t$;

в) $y_t = (T_t + W_t)(1 + C_t) + \varepsilon_t$,

17. Для тестування часових рядів на наявність тенденцій застосовуються наступні критерії:

а) *t*-критерій;

б) *F*-критерій;

в) критерій серій;

г) критерій поворотних крапок;

д) усе перераховане вище правильно.

18. Статистика Льюнга – Боксу розраховується за формулою:

а) $\hat{Q}(m) = N(N+2) \sum_{\tau=1}^m \frac{r^2(\tau)}{N-\tau}$;

б) $Q(m) = N \sum_{\tau=1}^m r^2(\tau)$.

19. Стаціонарний періодичний часовий ряд можна записати у вигляді:

а) $y_t = \bar{y} + \sum_{i=1}^{\infty} a_i \cos \omega_i t + \sum_{i=1}^{\infty} b_i \sin \omega_i t$;

б) $y_t = \sum_{k=0}^{m-3} b_k t^k + (b_{m-1} \cos \omega t + b_{m-2} \sin \omega t)$;

в) $y_t = b_0 + \frac{b_1}{t} + \sum_{k=1}^r (b_{2k} \cos k\omega t + b_{2k+1} \sin k\omega t)$.

20. Коефіцієнти розкладання тимчасового ряду в тригонометричний ряд Фур'є визначаються за формулою:

а) $a_i = \frac{2}{N} \sum_{j=1}^N y_j \cos \omega_i t_j$; $b_i = \frac{2}{N} \sum_{j=1}^N y_j \sin \omega_i t_j$;

б) $a_i = \frac{2}{N} \sum_{j=1}^N y_j \cos t_j$; $b_i = \frac{2}{N} \sum_{j=1}^N y_j \sin t_j$.

Діагностичне завдання

Дано часовий ряд, що описує динаміку зміни обігових засобів підприємства (таблиця). Перевірити гіпотезу про наявність тренда.

Таблиця

Вихідні дані

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X _t	1,62	7,89	13,05	20,93	28,97	34,21	40,26	48,83	55,84	61,65	71,66	75,91	82,47	92,38	99,87

Евристичне завдання

Дано три часових ряди, що описують динаміку зміни прибутку дочірніх підприємств холдингу (таблиця). Знайти сумарний ряд. Побудувати прогнози для сумарного ряду по методу середнього темпу росту, на основі експоненційного тренда. Знайти прогноз для кожного з аналізованих часових рядів. Порівняти якість прогнозу для сумарного ряду.

Таблиця

Вихідні дані

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X _{1t}	0,09	0,05	0,93	1,31	0,54	0,20	0,16	0,41	0,05	0,44
X _{2t}	0,14	1,24	0,41	0,77	0,00	1,17	0,33	0,66	0,13	0,26
X _{3t}	0,40	0,32	0,16	0,29	0,46	0,26	0,47	0,01	1,02	0,29

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики.

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики.

Протокол № __ від _____ 201_ р.

Завідувач кафедри_____ **Клебанова Т. С.****Екзаменатор**_____ **Гур'янова Л. С.**

Виконання кожної складової частини екзаменаційного завдання оцінюється таким чином:

Завдання	Кількість балів
Завдання 1 (стереотипне)	10
Завдання 2 (діагностичне)	15
Завдання 3 (евристичне)	15
Разом	40

При оцінці стереотипного завдання використовується така формула:

$$\text{Оцінка} = \text{округл}(\text{кількість вірних відповідей} \times 0,5).$$

Відповіді студентів за діагностичним та евристичним завданнями екзаменаційного білету оцінюються окремо за 15-бальною системою:

Оцінка 15 балів ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу та використання практичних навичок аналітичної роботи щодо прийняття управлінських рішень, засвоєння рекомендованої літератури; вміння використовувати знання для виконання конкретних практичних завдань, розв'язання ситуацій, застосування для відповіді не тільки рекомендованої, а й додаткової літератури та творчого підходу; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами прийняття ефективних рішень з моделювання.

Оцінка 14 балів ставиться за глибоке засвоєння та використання практичних навичок, засвоєння рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками прогнозування соціально-економічних процесів; вміння використовувати їх для конкретних практичних завдань, розв'язання ситуацій.

Оцінка 13 балів ставиться за повне засвоєння та засвоєння рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками прогнозування соціально-економічних процесів; вміння використовувати їх для виконання конкретних практичних завдань, розв'язання ситуацій. Припускаються незначні вигадові погрішності.

Оцінка 12 балів ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та наявне вміння орієнтуватися в ньому, усвідомлене застосування знань для розв'язання практичних задач; за умови виконання всіх вимог, які передбачено для оцінки 13 – 15 балів, при наявності незначних помилок (тобто методичний підхід до вирішення задачі є правильним, але допущені незначні неточності у розрахунках певних показників) або не зовсім повних висновків за одержаними результатами.

Оцінка 11 балів ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та наявне вміння орієнтуватися в ньому, усвідомлене застосування знань для розв'язання практичних задач. Практичні завдання виконуються в цілому правильно з використанням типового алгоритму, але при їх виконанні студент припускається окремих помилок. Оформлення виконаного завдання має бути охайним.

Оцінка 10 балів ставиться, якщо студент при виконанні практичних завдань ефективно застосовує основні знання навчального матеріалу, що передбачені навчальною програмою. Практичні завдання виконуються в цілому правильно з використанням типового алгоритму, але при їх виконанні студент припускається значних помилок.

Оцінка 9 балів ставиться за недостатнє вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач; за умови, якщо завдання в основному виконане та мету завдання досягнуто, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни.

Оцінка 8 балів ставиться за часткове вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач; за умови, якщо завдання частково виконане, а студент при відповіді продемонстрував розуміння основних положень матеріалу навчальної дисципліни.

Оцінка 6 – 7 балів ставиться у випадках, якщо студент при виконанні практичних завдань без достатнього розуміння застосовує навчальний матеріал, припускається суттєвих помилок, стикається з труднощами при аналізі та порівнянні економічних явищ і процесів.

Оцінка 4 – 5 балів ставиться студенту за неопанування значної частини програмного матеріалу, який не може правильно виконати практичні завдання, стикається зі значними труднощами при аналізі економічних явищ та процесів.

Оцінка 2 – 3 бали ставиться студенту, що не опанував програмний матеріал, не може правильно виконати практичні завдання, стикається зі значними труднощами при аналізі економічних явищ та процесів.

Оцінка 1 бал ставиться за невиконання завдання взагалі.

Студент вважається атестованим, якщо сума балів одержаних за результати підсумкової успішності дорівнює 60 балів за поточний і модульний контроль впродовж семестру (мінімум 35 балів) та мінімально можлива кількість балів набраних на іспиті – 25 балів.

Розширена шкала підсумкового контролю використовується для виставлення екзаменаційних оцінок. Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації. У екзаменаційних відомостях обліку успішності отримані студентами бали за 100-бальною шкалою переводяться в національну шкалу оцінювання: "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно".

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 29 березня 2012 року № 384 "Про затвердження форм документів з підготовки кадрів у вищих навчальних закладах I-IV рівнів акредитації", Ухвали Вченої ради ХНЕУ (протокол засідання від 30.08.12 № 1) конвертується в підсумкову оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 8).

**Переведення показників успішності знань студентів
у систему оцінювання за національною шкалою та шкалою ECTS**

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

14. Рекомендована література

14.1. Основна

1. Боровиков В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 268 с.

2. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2005. – 396 с.

3. Иванов В. В. Анализ временных рядов и прогнозирование экономических показателей / В. В. Иванов. – Х. : ХНУ, 1999. – 230 с.

4. Клебанова Т. С. Методы и модели прогнозирования социально-экономических процессов : учебн. пособ. / Т. С. Клебанова, В. А. Курзенев, В. Н. Наумов и др. – СПб. : Издательство СЗИУ РАНХ и ГС, 2012. – 566 с.

5. Клебанова Т. С. Методы прогнозирования : учебн. пособ.
/ Т. С. Клебанова, В. В. Иванов, Н. А. Дубровина. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2002. – 372 с.

6. Клебанова Т. С. Эконометрия на персональном компьютере
/ Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, А. В. Милов и др. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2002. – 208 с.

14.2. Додаткова

7. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка / Л. Е. Басовский. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 260 с.
8. Бокс Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс. – Вып. 1. – М. : Мир, 1974.
9. Боровиков В. П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. П. Боровиков. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.
10. Боровиков В. П. Популярное введение в программу STATISTICA / В. П. Боровиков. – М. : Компьютер Пресс, 1998. – 194 с.
11. Грабовецький Б. Є. Економічне прогнозування і планування : навч. посібн. / Б. Є. Грабовецький. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.
12. Дуброва Т. А. Статистические методы прогнозирования : учебн. пособ. для вузов / Т. А. Дуброва. – М. : ЮНИТИ – ДАНА, 2003. – 206 с.
13. Ермаков С. М. Курс статистического моделирования / С. М. Ермаков, Г. А. Михайлов. – М. : Наука, 1976. – 320 с.
14. Клебанова Т. С. Нечітка логіка та нейронні мережі в управлінні підприємством / Т. С. Клебанова, Л. О. Чаговец, О. В. Панасенко. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2011. – 240 с.
15. Кэнделл М. Временные ряды / М. Кэнделл. – М. : Финансы и статистика, 1981. – 580 с.
16. Лук'яненко І. Сучасні економетричні методи у фінансах : навч. посібн. / І. Лук'яненко, Ю. Городніченко. – К. : Літера ЛТД, 2002. – 352 с.
17. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования / Ю. П. Лукашин. – М. : Статистика, 1979. – 420 с.
18. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс : учебник / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. – 5-е изд. – М. : Дело, 2001. – 400 с.
19. Морозова Т. Г. Прогнозирование и планирование в

условиях рынка : учебн. пособ. для вузов / Т. Г. Морозова, А. В. Пикулькина. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 318 с.

20. Орлов. А. Н. Эконометрика : учебн. пособ. для вузов / А. Н. Орлов. – М. : Изд. "Экзамен", 2002. – 576 с.

21. Пашута М. Т. Прогнозування та макроекономічне планування : навч. посібн. / М. Т. Пашута. – К. : МАУП, 1998. – 192 с.

22. Уотшем Т. Количественные методы в финансах / Т. Уотшем, К. Паррамоу. – М. : Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 528 с.

23. Цыгичко В. Н. Руководителю о принятии решений / В. Н. Цыгичко. – М. : Инфра М, 1996. – 272 с.

24. Черняк О. І. Динамічна економетрика / О. І. Черняк, А. В. Ставицький. – КВІЦ, 2000. – 120 с.

25. Чураков Е. П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике : учебн. пособ. / Е. П. Чураков. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 240 с.

14.3. Ресурси мережі Інтернет

26. Сайт Государственного комитета статистики Украины. – Режим доступа : www.ukrstat.gov.ua.

27. Сайт Национального банка Украины. – Режим доступа : www.bank.gov.ua.

28. Сайт ПФТС. – Режим доступа : <http://pfts.com/>.

29. Украинская инвестиционная газета. – Режим доступа : www.investgazeta.net.

Додатки

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

накопичувальних рейтингових балів
з навчальної дисципліни

"ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ"

для студентів

факультету: **Економічної інформатики**

2013/2014 навчальний рік I семестр

напряму

підготовки: **6.030502 "Економічна кібернетика"**

Загальний обсяг годин

курсу групи: **4 курс**

за робочим навчальним планом: **144**

Лектори : к.е.н., доц. **Гур'янова Л.С.**

Форма підсумкового контролю: **Екзамен**

Викладачі: викл. **Трунова Т.М.**

Форми навчання		Навчальні тижні																Сесія 18-20	Σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
Загальне учбове навантаження студента, години на тиждень																				
Аудиторні години	Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
	Практичні заняття		2		2		2		2		2		2		2		2		16	
	Лабораторні заняття	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
	Поточні консультації *		1		1		1		1		1		1		1		1		8	
	Екзамен																		4	4
Аудиторні години		4	7	4	7	4	7	4	7	4	7	4	7	4	6	5	6	5	96	
СРС	Вивчення теоретичного матеріалу	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
	Виконання індивідуальних завдань	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
	Підготовка до екзамену																		14	12
Самостійна робота		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	48	
Загальний обсяг годин		6	9	6	9	6	9	6	9	6	9	6	9	6	8	7	8	7	144	
Графік оцінювання, балів на тиждень																				
Методи контролю	Лекції	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6	
	Практичні заняття		0,6		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,7		1,9	
	Лабораторні заняття	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		1,5	
	Індивідуальні завдання	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1			15	
	Презентація, ІНДЗ																		12	12
	Поточні КР		0,5		0,5		0,5				0,5		0,5	0,5	0,5		0,5		4	
	Колоквіуми								12										12	24
	Екзамен																			40
ВСЬОГО балів на тиждень		1.2	2.3	1.2	1.8	1.2	1.8	1.2	12.2	1.2	1.8	1.2	1.8	1.7	1.8	1.2	2.4	24	100	
НАКОПИЧЕННЯ балів		1.2	3.5	4.7	7.1	7.7	9.5	10.7	22.9	24.1	25.9	27.1	28.9	30.6	32.4	33.6	36	60	100	

Затверджено на засіданні кафедри "___" _____ 201__ р. Протокол № ___

Завідувач кафедри

Т.С. Клебанова

* поточні консультації проводяться викладачем за графіком, для студента години на консультації відводяться за рахунок самостійної роботи

Рейтинг–план навчальної дисципліни (Система оцінювання рівня сформованості компетентності)

Професійні компетентності	Тижде нь	Години	Форми навчання	Рівень сформованості компетентностей				
				Форми контролю	Макс. бал			
Змістовний модуль 1. Методи та моделі короткострокового прогнозування					22,9			
Компетентності щодо побудови моделей прогнозування стану соціально-економічних систем різного призначення, формування сценаріїв та стратегій їх розвитку на підставі використання методів дослідження часових рядів, методів багатовимірної прогнозування, методів експертних оцінок, сучасних пакетів прикладних програм	Здатність аналізувати об'єкти соціально-економічного прогнозування; здійснювати вибір методів і моделей для прогнозування конкретних економічних об'єктів, оцінку якості прогнозів; визначати підсистеми прогнозуючої системи	1	Ауд.	2	Лекція	Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.	Робота на лекції	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №1. Критерії відповідності для перевірки гіпотез про нормальний закон розподілу.	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1
			2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0	
		2	Ауд.	2	Лекція	Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів.	Робота на лекції	0,1
				2	Семінарське заняття	П/з №1. Роль соціально-економічного прогнозування в управлінні економічними системами	Активна участь в обговоренні питань семінарського заняття	0,6
				2	Лабораторне заняття	Л/р №2. Оцінювання якості прогнозів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
	2	СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0	
	Здатність до аналізу часових рядів та формування прогнозу на підставі простих моделей	3	Ауд.	2	Лекція	Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів	Робота на лекції	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №3. Перевірка стаціонарності часових рядів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1
			2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0	
		4	Ауд.	2	Лекція	Тема 3. Прості методи прогнозування	Робота на лекції	0,1
				2	Практичне заняття	П/з № 2. Методи простої прогнозної екстраполяції й інтерполяції одномірних процесів.	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1
2				Лабораторне заняття	Л/р №4. Рішення та аналіз моделей простої екстраполяції й інтерполяції одномірних процесів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1 0,5	

						Експрес-контрольна	
		СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0

Продовження додатка Б

Компетентності щодо побудови моделей прогнозування стану соціально-економічних систем різного призначення, формування сценаріїв та стратегій їх розвитку на підставі використання методів дослідження часових рядів, методів багатовимірного прогнозування, методів експертних оцінок, сучасних пакетів прикладних програм	Здатність до аналізу часових рядів та формування прогнозу на підставі простих моделей	5	Ауд.	2	Лекція	Тема 3. Прості методи прогнозування	Робота на лекції	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №4. Рішення та аналіз моделей простої екстраполяції й інтерполяції одномірних процесів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1
			СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
				2	Лекція	Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	Робота на лекції	0,1
			Ауд.	2	Практичне заняття	П/з № 3. Адаптивні методи прогнозування.	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №5. Методи розв'язання адаптивних моделей прогнозування	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
	СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0		
		Ауд.	2	Лекція	Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	Робота на лекції	0,1	
			2	Лабораторне заняття	Л/р №5. Методи розв'язання адаптивних моделей прогнозування	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1	
	СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0		
		Ауд.	2	Лекція	Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів	Робота на лекції	0,1	
	2		Практичне заняття	П/з № 4. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів.	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1		

			2	Лабораторне заняття	Колоквіум за змістовним модулем	Підсумкова контрольна робота	12
		СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Підготовка до колоквіуму		

Продовження додатка Б

Змістовний модуль 2. Методи та моделі середньострокового, довгострокового прогнозування								37,1
Компетентності щодо побудови моделей прогнозування стану соціально-економічних систем різного призначення, формування сценаріїв та стратегій їх розвитку на підставі використання методів дослідження часових рядів, методів багатовимірної прогнозування, методів експертних оцінок, сучасних пакетів прикладних програм	Здатність до використання моделей багатомірної прогнозування для визначення причинно-наслідкових зв'язків між економічними змінними, формування пошукового та нормативного прогнозів	9	Ауд.	2	Лекція	Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів	Робота на лекції	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №6. Реалізація моделей виділення та вирівнювання трендів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1
			СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
		10	Ауд.	2	Лекція	Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду	Робота на лекції	0,1
					Практичне заняття	П/з № 4. Циклічні і сезонні складові часового ряду	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №7. Моделі прогнозування багатомірних процесів	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
	СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0		
	11	Ауд.	2	Лекція	Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду	Робота на лекції	0,1	
			2	Лабораторне заняття	Л/р №8. Моделювання періодичних складових часового ряду	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1	
		СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0	
	Здатність до використання моделей авторегресії-проінтегрованого ковзного середнього для дослідження стаціонарних часових рядів, випадкової компоненти часових рядів	12	Ауд.	2	Лекція	Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів	Робота на лекції	0,1
				2	Практичне заняття	П/з № 5. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів.	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1
2				Лабораторне заняття	Л/р №8. Моделювання періодичних складових часового ряду	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5	
СРС		2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за	Захист індивідуальних	1,0		

					заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	завдань	
--	--	--	--	--	--	---------	--

Продовження додатка Б

Компетентності щодо побудови моделей прогнозування стану соціально-економічних систем різного призначення, формування сценаріїв та стратегій їх розвитку на підставі використання методів дослідження часових рядів, методів багатовимірної прогнозування, методів експертних оцінок, сучасних пакетів прикладних програм	Здатність до використання моделей авторегресії-проінтегрованого ковзного середнього для дослідження стаціонарних часових рядів, випадкової компоненти часових рядів	13	Ауд.	2	Лекція	Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів	Робота на лекції	0,1
				2	Лабораторне заняття	Л/р №9. Реалізація моделей часових рядів за допомогою моделей авторегресії і ковзного середнього	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
			СРС	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
	Здатність до використання методів експертного аналізу для виявлення альтернативних варіантів розвитку соціально-економічних об'єктів	14	Ауд.	2	Лекція	Тема 8. Методи експертних оцінок	Робота на лекції	0,1
				2	Практичне заняття	П/з № 6. Методи експертних оцінок.	Активна участь у виконанні практичних завдань	0,1
			СРС	2	Лабораторне заняття	Л/р №10. Розв'язання експертних методів прогнозування, розрахунки непараметричних статистик, аналіз відповідностей.	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
	Здатність до використання методів експертного аналізу для виявлення альтернативних варіантів розвитку соціально-економічних об'єктів	15	Ауд.	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
				СРС	2	Лекція	Тема 8. Методи експертних оцінок	Робота на лекції
			Ауд.	2	Лабораторне заняття	Л/р №10. Розв'язання експертних методів прогнозування, розрахунки непараметричних статистик, аналіз відповідностей.	Активна участь у виконанні лабораторних завдань	0,1
	нейронних мереж, пакетів прикладних програм статистичного моделювання і прогнозування для розробки прогнозу стану	16	Ауд.	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
				СРС	2	Лекція	Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica.	Робота на лекції
					2	Семінарське заняття	Моделі соціально-економічного прогнозування.	Активна участь в обговоренні питань семінарського заняття

				2	Лабораторне заняття	Л/р № 11. Прогнозування на підставі нейронних мереж	Активна участь у виконанні лабораторних завдань Експрес-контрольна робота	0,1 0,5
--	--	--	--	---	----------------------------	---	--	------------

Продовження додатка Б

			CPC	2	Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуальних завдань	Захист індивідуальних завдань	1,0
Здатність до використання технології нейронних мереж, пакетів прикладних програм статистичного моделювання і прогнозування для розробки прогнозу стану соціально-економічної системи	17	Ауд.		2	Лекція	Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica.	Захист індивідуального науково-дослідного завдання	12
				2	Лабораторне заняття	Колоквіум за змістовним модулем	Підсумкова контрольна робота	12
		CPC			Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою Підготовка до колоквіуму		
		Сесія	Ауд.	2	Передекзам. консультац.	Розгляд завдань підсумкового контролю	Підсумковий контроль	40
	2	ЕКЗАМЕН	Виконання завдань екзаменаційного білету					
CPC	14	Підготовка до екзамену	Повторення матеріалів змістовних модулів					
				180	Загальна максимальна кількість балів по дисципліні			100
з них								
поточний контроль:								60
підсумковий контроль:								40

Розподіл балів за формами та методами навчання

Теми змістовного модуля		лекції	Практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	індивідуальні завдання	Презентація, захист ІНДЗ	поточні КР	КОЛОКВІУМ	Σ
ЗМ 1	Тема 1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування. Оцінювання якості прогнозів	0,2	0,6	0,2	2		0,5	12	22,9
	Тема 2. Визначення і характеристики часових рядів	0,1	-	0,1	1		0,5		
	Тема 3. Прості методи прогнозування	0,2	0,1	0,2	2		0,5		
	Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	0,2	0,1	0,1	1		0,5		
ЗМ 2	Тема 5. Методи і моделі прогнозування багатовимірних процесів	0,2	0,1	0,3	2		0,5	12	37,1

Тема 6. Циклічні і сезонні складові часового ряду	0,2	0,1	0,2	2		0,5		
Тема 7. Методи і моделі прогнозування одновимірних процесів	0,2	0,1	0,1	2		0,5		
Тема 8. Методи експертних оцінок	0,2	0,1	0,2	2		0,5		
Тема 9. Прогнозування на підставі нейронних мереж	-	-	0,1	1		-		
Тема 10. Моделі соціально-економічного прогнозування. Обробка статистичної інформації і прогнозування в середовищі Statistica	0,1	0,7	-	-	12	-		
Σ	1,6	1,9	1,5	15	12	4	24	60

Максимальний бал на тиждень

Теми змістовного модулю		лекції	лабораторні заняття	Практичні (семінарські) заняття	індивідуальні завдання	Презентація, захист ІНДЗ	поточні КР	КОЛОКВІУМ	Σ
ЗМ 1	Тема 1	1 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
		2 тиждень	0,1	0,1	0,6	1		0,5	2,3
	Тема 2	3 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
	Тема 3	4 тиждень	0,1	0,1	0,1	1		0,5	1,8
		5 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
	Тема 4	6 тиждень	0,1	0,1	0,1	1		0,5	1,8
		7 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
ЗМ 2	Тема 5	8 тиждень	0,1	-	0,1	-		12	12,2
		9 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
	Тема 6	10 тиждень	0,1	0,1	0,1	1		0,5	1,8
		11 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
	Тема 7	12 тиждень	0,1	0,1	0,1	1		0,5	1,8
		13 тиждень	0,1	0,1		1		0,5	1,7
	Тема 8	14 тиждень	0,1	0,1	0,1	1		0,5	1,8
		15 тиждень	0,1	0,1		1			1,2
	Тема 9	16 тиждень	-	0,1		1			1,1
	Тема 10	16 тиждень	0,1	0,1	0,7	-		0,5	1,3
17 тиждень		-	-		-	12		12	24
Σ		1,6	1,5	1,9	15	12	4	24	60

Зміст

Вступ.....	3
1. Кваліфікаційні вимоги до студентів	4
2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	6
3. Зміст дисципліни за модулями та темами	7
4. Плани лекцій	10
5. Плани семінарських занять	12
6. Плани практичних занять	13
7. Плани лабораторних занять.....	15
8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання.....	17
8.1. Тематика ІНДЗ.....	18
9. Самостійна робота студентів	19
10. Контрольні запитання для самодіагностики	22
11. Індивідуально-консультативна робота.....	28
12. Методика активізації процесу навчання	29
13. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів	31
14. Рекомендована література.....	45
14.1. Основна	45
14.2. Додаткова.....	45
14.3. Ресурси мережі Інтернет	46
Додатки.....	47

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ"
для студентів напряму
підготовки 6.030502 "Економічна кібернетика"
денної форми навчання**

Укладачі: **Клебанова** Тамара Семенівна
Гур'янова Лідія Семенівна
Сергієнко Олена Андріанівна

Відповідальний за випуск **Клебанова Т. С.**

Редактор **Бутенко В. О.**

Коректор **Бутенко В. О.**

План 2014 р. Поз. № 132 ЕВ. Обсяг 55 стор.

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, пр. Леніна, 9а

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
Дк № 481 від 13.06.2001 р.*

