

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

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

(назва навчальної дисципліни)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проведення поточного контролю
з навчальної дисципліни
підготовки докторів філософії
зі спеціальності ЕКОНОМІКА
(шифр і назва спеціальності)**

2016 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

кафедрою статистики та економічного прогнозування, протокол .№ 10 від
08.04.2016

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Поточний контроль успішності навчання здобувачів з дисципліни «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації» та рівня сформованості у них компетентностей, які підтримуються даною навчальною дисципліною, здійснюється у таких формах:

- активна участь у навчальній діяльності на лекції
- Есе;
- Тести;
- колоквіуми

Поточний контроль успішності навчання у формі активна участь у навчальній діяльності на лекції здійснюється на кожному лекційному занятті усно у вигляді опитування.

Поточний контроль успішності навчання у формі есе здійснюється на кожному лабораторному занятті усно.

Поточний контроль успішності навчання у формі тести здійснюється на кожному лабораторному занятті письмово.

Зазначені форми і засоби поточного контролю успішності навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації» спрямовані на стимулювання систематичної поточної навчальної та самостійної роботи тих, хто навчається, підвищення об'єктивності оцінювання їхніх знань, запровадження здорової конкуренції між здобувачами у навчанні, виявлення і розвитку їхніх творчих і дослідницьких здібностей.

Мінімально можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру – 60).

Результати всіх форм поточного контролю є невід'ємними складовими **критеріїв підсумкового оцінювання знань здобувачів**, наведених у відповідному розділі навчально-методичного забезпечення дисципліни «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації».

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

2.1. Типові приклади завдань для поточного контролю за формами.

2.1.1 Типовий приклад завдань для тестів:

А.1) Чи вірно, що з фізичної модель об'єкта можна проводити будь-які експерименти?

- а) так
- б) немає

А.2) Який тип моделей найбільш підходить для моделювання економіки?

А.3) У моделі системи (об'єкта) ефективність роботи відображають

- а) незалежні змінні
- б) залежні змінні
- в) неконтрольовані змінні

А.4) Спрощене уявлення реального об'єкта - це:

- а) модель;
- б) система;
- в) моделювання

А.5) Етапи побудови моделі мають наступну послідовність:

- а) вибір складу моделі, вибір математичної залежності, вибір структури моделі;
- б) вибір математичної залежності, вибір складу моделі, вибір структури моделі
- в) вибір складу моделі, вибір структури моделі, вибір математичної залежності

А.6) Сукупність елементів і зв'язків між ними називається:

- а) системою;
- б) структурою;
- в) моделлю

А.7) Придбання системою нових властивостей називається:

- а) інженерністю;
- б) емерджентним;
- в) інтеграцією.

А.8) Фізична модель - це класифікація моделі за наступним класифікаційному ознака:

- а) рівень агрегування;
- б) рівень абстракції;
- в) врахування фактора часу

А.9) Аналіз кількості змінних, що включаються в модель - це вимога:

- а) адекватності;
- б) балансу між мікроопис і агрегуванням;
- в) уявлення об'єкта як системи

А.10) Процес побудови і використання моделі - це:

- а) декомпозиція
- б) аналіз;
- в) моделювання

А.11) Неподільний об'єкт в рамках розгляду - це

- а) елемент;
- б) структура;
- в) підсистема

А.12) Детерміновані моделі представляють класифікацію за:

- а) часу;
- б) змінним;
- в) невизначеності.

А.13) Який тип моделей передбачає наявність керуючих змінних:

- а) статичні;
- б) динамічні;
- в) класичні;
- г) стохастичні;
- д) математичні?

А.14) Який порядок типів моделей відповідає більшою мірою агрегування об'єктів моделювання:

- а) багатосекторні, мікроекономічні, макроекономічні, глобальні;
- б) мікроекономічні, двухсекторної, макроекономічні;
- в) односекторні, двухсекторної, глобальні, мікроекономічні?

2.1.2. Типовий приклад завдань для колоквиуму

Завдання 1. Побудувати модель складу і модель структури для торгового підприємства. У модель включити не менше 15 об'єктів і 25 зв'язків

Завдання 2. Імовірність появи події А в кожному спостереженні становить 0,65. Необхідно промоделювати три спостереження послідовності реалізації події А

Завдання 3. Побудувати економетричну модель для прогнозування діяльності економічної системи за допомогою диммузмінних

2.2. Завдання для поточного контролю за формами.

2.2.1. Перелік завдань для тестів.

Варіант 1

1. Процес побудови або завдання нечіткої множини на основі кількісних значень вимірюваної ознаки називається:

- фазифікація
- дефазифікація
- асоціативністю

2. Діапазон зміни функції приналежності

- від -1 до 0
- від -1 до 1
- від 0 до 1

3. фазифікації це приведення до _____

4. Яка ознака не відноситься до класифікації методів побудови функції приналежності нечіткої множини:

- тип використовуваної експертної інформації

імовірнісна ступінь фазифікації
передбачуваний вид області визначення нечіткої множини

5. По способу експертного опитування методи побудови функції приналежності нечіткої множини бувають
індивідуальні та групові
порядкові і непрямі
стохастичні й детерміновані

6. Для знаходження функції приналежності може бути використаний непрямий метод
ні
так

7. Який метод не відноситься до методів знаходження функції приналежності
непрямий;
прямий;
метод імплікації;
типові форми;
за даними експерименту.

8. Якого виду функції приналежності не існує
сигмоидальної
трапецієподібної
нечіткої
трикутної

9. Параметри функції приналежності $a = 1$; $b = 2$; $z = 3$:
трикутної
нечіткої
сигмоидальної
трапецієподібної

10. Параметри функції приналежності $a = 1$; $b = 2$; $C = 3$; $d = 4$
трикутної
нечіткої
сигмоидальної
трапецієподібної

Варіант 2

1. Межами нечіткої множини називаються такі елементи універсуму, для яких значення функції приналежності відмінні від 0 і 1
так
ні

2. Який алгоритм не відноситься до алгоритмів нечіткого виведення

Мамдані
Цукамото
Сойеса
Сугено

3. Основна відмінність алгоритму Сугено від Мамдані полягає в:
проектуванні функцій приналежності
проектуванні вихідних змінних
проектуванні ступеня приналежності

4. Перехід від нечіткого виведення до чіткого значенню називається:
фазифікація
дефазифікації
імпликацією

5. Який з методів не належить до методів дефазифікації:
метод центру тяжіння
метод максимальної правдоподібності;
метод середнього максимуму
метод найменшого максимуму

6. У чому полягає метод першого максимуму
вибирається найменший елемент нечіткої множини, при якому досягається
максимум значення функції приналежності;
вибирається найбільший елемент нечіткої множини, при якому досягається мінімум
значення функції приналежності;
вибирається середній елемент нечіткої множини, при якому досягається мінімум
значення функції приналежності;

7. Нечіткий АЛГОРИТМ це -
неврегульована безліч правил, в формулюванні яких містяться нечіткі вказівки;
впорядкована множина функцій належності, в формалізації яких містяться нечіткі
вказівки;
впорядкована множина нечітких правил, в формулюванні яких містяться нечіткі
вказівки;

8. Продукційне правило складається з
фазифікація і дефазифікації
антецедента і консецедента
концентрації і розтягування.

9. Доповніть етап загального логічного висновку: приведення до нечіткості,
логічний висновок, ..., приведення до чіткості:
композиція
антецедент

фазифікація

10. Передумова правила після союзу «якщо» називається:

консецедент

мінімум

антецедент

композиція

Варіант 3

1. Адаптивний метод пошуку для вирішення завдань оптимізації називається:

генетичним алгоритмом

нечітким висновком

природним пошуком рішень

2. Ген - це

бінарний рядок з нулів і одиниць

кожна позиція хромосоми

вектор з будь-яких чисел

3. Набір хромосом називається

особиною

ребром гіперкуба

індивідуумом

4. Операція, при якій дві хромосоми обмінюються своїми частинами називається

кросовером

пристосованістю

кросинговером

придатністю

5. Мутація - це

зміна порядку проходження бітів в хромосомі

вплив гена на придатність індивідуума

випадкове зміна однієї або декількох позицій у хромосомі

6. Інверсія - це

зміна порядку проходження бітів в хромосомі або в її фрагменті

зміна декількох позицій в хромосомі

упорядкований набір чисел, які називаються компонентами

7. Позиція гена в хромосомі називається

локусом

вектором

епістаз

8. гіпостатическим геном називається
пригнічений ген
ген, що пригнічує

9. Стан популяції, коли всі рядки популяції майже однакові і знаходяться в області
деякого екстремуму називається
розбіжністю
злиттям
сходженням

10. Кроссинговер, мутація, вибір батьків і селекція є
основний популяцією генетичного алгоритму
основними операторами генетичного алгоритму
основою епістазу

2.2.2. Перелік завдань для есе

Метою есе є здобуття компетентностей здобувачів задля вирішення науково-практичних завдань дисертаційного дослідження. Кожне есе відповідає напряму наукового дослідження здобувача.

Есе 1. Дослідити прийняття рішень в дослідницькій області за допомогою нечітких множин.

Есе 2. Оцінити можливість використання генетичних алгоритмів для дослідження наукового області

Обсяг есе 10-15 сторінок

2.2.3. Перелік завдань для колоквиумів

Варіант 1

Завдання 1. Нехай експерт визначає товщину виробу, за допомогою поняття "мала товщина", "середня товщина" і "велика товщина", при цьому мінімальна товщина дорівнює 10 мм, а максимальна - 80 мм. Існує наступний розподіл

Значення, мм	Лінгвістична змінна	Значення приналежності	функції
10	Мала товщина	1	
20	Мала товщина	1	
30	Мала товщина	0,5	
40	Мала товщина, середня товщина	0,3	0,2
50	середня товщина	1	
60	середня товщина, велика товщина	0,5	0,1
70	середня товщина, велика товщина	0,2	0,5

80	велика товщина	1
----	----------------	---

Необхідно

1) Графічно побудувати функції приналежності

2) здійснити такі операції як об'єднання, перетин та алгебраїчне множення.

Побудувати відповідні графіки

Завдання 2. Побудувати самостійно нейронну мережу, що складається з N слоїв, загальна кількість нейронів не менше Z , загальна кількість зв'язків не менша за D . Існує два стани нейронів: 0 та 1. Межа активності складає P , функція переходу має вигляд моделі Маккалоха-Пітса. Здійснити три ітерації. Вагові коефіцієнти визначити самостійно

Початкові дані

$$N=3$$

$$Z=8$$

$$D=16$$

$$P=0,5$$

Варіант 2

Завдання 1. Нехай $U = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8\}$,

$M = [0, 1]$, A – нечітка множина для якої виконується: $\mu_A(x_1) = 0,3$, $\mu_A(x_2) = 0$, $\mu_A(x_3) = 1$,

$\mu_A(x_4) = 0,5$, $\mu_A(x_5) = 0,9$, $\mu_A(x_6) = 0,2$, $\mu_A(x_7) = 0$, $\mu_A(x_8) = 0$. Для множини B виконується наступне

$\mu_A(x_1) = 0$, $\mu_A(x_2) = 0$, $\mu_A(x_3) = 0,2$, $\mu_A(x_4) = 0,5$, $\mu_A(x_5) = 1$, $\mu_A(x_6) = 1$, $\mu_A(x_7) = 0,5$

$\mu_A(x_8) = 0$. Для множини C виконується наступне $\mu_A(x_1) = 0$, $\mu_A(x_2) = 0$, $\mu_A(x_3) = 0$, $\mu_A(x_4) = 0,0$, $\mu_A(x_5) = 0,2$, $\mu_A(x_6) = 0,6$, $\mu_A(x_7) = 1$, $\mu_A(x_8) = 1$.

Необхідно

1) Графічно побудувати функції приналежності

2) здійснити такі операції як об'єднання, перетин та алгебраїчне множення.

Побудувати відповідні графіки

Завдання 2. Побудувати самостійно нейронну мережу, що складається з N слоїв, загальна кількість нейронів не менше Z , загальна кількість зв'язків не менша за D . Існує два стани нейронів: 0 та 1. Межа активності складає P , функція переходу має вигляд моделі Маккалоха-Пітса. Здійснити три ітерації. Вагові коефіцієнти визначити самостійно

Початкові дані

$$N=3$$

$$Z=7$$

$$D=15$$

$$P=0,4$$

Варіант 3

Завдання 1. Нехай ми маємо нечіткі множини A і B

$$A = \{0,1|1; 0,5|2; 1,0|3; 0,8|3,2\}$$

$$V = \{0,6|1; 0,1|2; 0,1|3\}$$

Необхідно

- 1) Визначити висоту, нормальність, порожність,
- 2) побудувати графіки
- 3) здійснити операції доповнення, включення, об'єднання, перетинання, різниці

Завдання 2. Побудувати самостійно нейронну мережу, що складається з N слоїв, загальна кількість нейронів не менше Z , загальна кількість зв'язків не менша за D . Існує два стани нейронів: 0 та 1. Межа активності складає P , функція переходу має вигляд моделі Маккалоха-Пітса. Здійснити три ітерації. Вагові коефіцієнти визначити самостійно

Початкові дані: $N=3$ $Z=9$ $D=20$ $P=0,6$

3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ

Система оцінювання успішності навчання здобувача та рівня сформованості у нього компетентностей, які підтримуються навчальною дисципліною «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації» (Програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації») враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають *лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи.*

При розрахунку підсумкової оцінки успішності здобувача з навчальної дисципліни «Інтелектуальні методи обробки соціально-економічної інформації» слід вважати, що кожна форма поточного контролю має різну питому вагу у формуванні його компетентностей, які забезпечуються навчальною дисципліною.

З урахуванням вагомості кожної форми поточного контролю успішність навчання здобувача з навчальної дисципліни у підсумку оцінюється у відповідних балах (табл. 3.1) за формулою:

$$R = A + B + C + D + E,$$

де R - підсумковий максимальний бал, який здобувач може отримати за успішне виконання усіх форм поточного контролю;

A – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за *активну участь у навчальній діяльності на лекції* (табл. 3.2) ($A=18$).

B – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за виконання тестів ($B=18$);

C – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за лабораторні роботи ($C=30$);

D – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за колоквіуми ($D=20$)

Е - максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за виконання есе (В=14).

Виконання кожного завдання для поточного контролю успішності здобувача оцінюється відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю за формами у межах тем змістових модулів наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Розподіл балів за формами поточного контролю та змістовними модулями

Форма поточного контролю	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Сума балів
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	
Максимальна кількість балів	10	15	20	20	20	15	100

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності та іншої академічної документації.

Здобувач отримує право на виконання завдань підсумкового контролю *заліку*, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі досягла 60 балів.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

4.1. Основна

1. Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник / Под науч.ред. д.т.н., профессора Н.М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 511с.
2. Раскин Л. Г., Серая О.В. Нечеткая математика. Основы теории. Приложения. – Х.: Парус, 2008. – 352 с.
3. Панченко Т. В. Генетические алгоритмы: учебно-методическое пособие / под ред. Ю.Ю. Тарасевича. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 87 с.
4. Кричевский М. Л. Интеллектуальный анализ данных в менеджменте: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГУАП, 2005. – 208 с.

4.2. Додаткова

5. James, Witten, Hastie & Tibshirani [An Introduction to Statistical Learning with Applications](http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/). [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/> .
6. Hastie, Tibshirani & Friedman [The Elements of Statistical Learning](http://statweb.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/) [Електронний ресурс] Режим доступу <http://statweb.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/>
7. Ron Zacharski [A Programmer's Guide to Data Mining](http://guidetodatamining.com) [Електронний ресурс] Режим доступу <http://guidetodatamining.com>
8. Allen B. Downey [Think Bayes, Bayesian Statistics Made Simple](http://greenteapress.com/wp/think-bayes/) [Електронний ресурс] Режим доступу <http://greenteapress.com/wp/think-bayes/>
9. [Data Mining and Analysis, Fundamental Concepts and Algorithms](http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookDownload) by Zaki & Meira [Електронний ресурс] Режим доступу <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookDownload>
10. Стрижиченко К.А., Гольтяева Л.А., Дериховська В.І. Лабораторний практикум з навч. дисципліни "Економетрика і моделювання економічної динаміки" для студ. галузі знань 0305 "Економіка та підприємництво" денної форми навч. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 43 с.
11. Раєвнева О.В., Горохова О.І., Чанкіна І.В. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Економетрика II" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" денної форми навчання. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2011. – 47 с.
12. Стрижиченко К.А., Гольтяева Л.А. Завдання до самостійної роботи з навчальної дисципліни “Інтелектуальні методи прогнозування соціально-економічних процесів” для студентів спеціальності 8.03050601 “Прикладна статистика” денної форми навчання. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 40 с.

4.3. Ресурси Інтернет

13. www.ukstat.gov.ua
14. www.bank.gov.ua
15. www.minfin.com.ua

16.www.smida.gov.ua