

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

**МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

(назва навчальної дисципліни)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до проведення підсумкового контролю  
з навчальної дисципліни  
підготовки докторів філософії**

**зі спеціальностей 011 «Науки про освіту», 051 «Економіка», 056  
«Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 072  
«Фінанси, банківська справа та страхування», 073 «Менеджмент», 074  
«Публічне управління та адміністрування», 075 «Маркетинг», 076  
«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 122 «Комп'ютерні  
науки та інформаційні технології», 242 «Туризм»**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківським національним економічним університетом імені Семена Кузнеця, кафедрою економічної кібернетики, протокол № 12 від 18.04.16 та кафедрою інформаційних систем, протокол № від.....

**РОЗРОБНИКИ:**

д.е.н, проф. завідувач кафедри економічної кібернетики Клебанова Т. С.

д.т.н, проф. завідувач кафедри інформаційних систем Руденко О. Г.

## **1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

Підсумковий контроль успішності навчання здобувачів з дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» та рівня сформованості у них компетентностей, які підтримуються даною навчальною дисципліною проводиться у формі семестрового заліку відповідно до графіку навчального процесу спеціальності.

Семестровий залік – форма оцінки підсумкового засвоєння здобувачами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід.

Завданням заліку є перевірка розуміння здобувачем програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо. В умовах реалізації компетентнісного підходу екзамен оцінює рівень засвоєння здобувачем компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами.

Семестровий залік охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування здобувачами компетентностей. Типові приклади завдань наведено у розділі «Завдання для підсумкового контролю успішності навчання», які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки здобувача і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Під час семестрового контролю у формі диференційованого заліку підсумкова кількість балів з навчальної дисципліни (максимум – 100 балів) визначається як сума (проста) балів за результати успішності здобувача при поточному контролі.

Здобувач отримує право на виконання завдань підсумкового контролю (допуск до заліку), якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі досягла 35 балів.

## **2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

### **2.1. Перелік завдань для підсумкового контролю 1**

Завдання: виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді:

1. В результаті якого варіанту нормування середнє кожного показника дорівнюватиме нулю, а дисперсія - одиниці:

$$1) x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j};$$

$$2) x'_{ij} = x_{ij} - \bar{x}_j;$$

$$3) x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sigma_j}.$$

2. Манхетенська відстань розраховується як

$$1) d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2};$$

$$2) d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m w_k (x_{ik} - x_{jk})^2};$$

$$3) d_{ij} = \sum_{k=1}^m |x_{ik} - x_{jk}|;$$

3. Кластерний аналіз – це статистичний метод, який дозволяє:

1) вивчати відмінності між двома і більше групами об'єктів по декількох змінним одночасно;

2) знаходити групи схожих об'єктів у вибірці даних.

4. Елементи головної діагоналі матриці відстаней між об'єктами дорівнюють:

1) 1;

2) 0;

3) -1;

5. Метод к – середніх відноситься до групи методів:

1) далекого сусіда;

2) ієрархічних;

4) ітеративних.

6. Ознака, великим значенням якого відповідають великі значення таксономічного показника, називається:

1) дестимулятори;

2) номінатором;

3) стимулятором.

7. Від вихідних даних у дискримінантному аналізі переходять до:

1) кореляційної матриці;

2) ковариационної матриці;

3) матриці евклідових відстаней;

4) матриці суміжності.

8. Метод центру ваги відноситься до групи методів:

1) вибору репрезентантів груп;

- 2) дискримінантного аналізу;
  - 3) факторного аналізу.
9. Таксономічний показник змінюється в межах:
- 1) [0,1];
  - 2) [-1;1];
  - 3) [-1;0];
  - 4) [-1;+∞].
10. Агломеративного метод, в якому відстань між кластерами дорівнює відстані між двома найбільш близькими об'єктами кластерів, використовує процедуру:
- 1) далекого сусіда;
  - 2) середньої зв'язку;
  - 3) найближчого сусіда.

### **3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Результат семестрового заліку оцінюється в балах і проставляється у відповідній графі "Відомості обліку успішності".

Мінімально можлива кількість балів, які здобувач може отримати за результатами проведення підсумкового контролю – 25

Максимально можлива кількість балів, які здобувач може отримати за результатами проведення підсумкового контролю – 40

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

Таблиця

**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		

Підсумкова оцінка за залік з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» розраховується за формулою:

$$S = Z1+Z2,$$

де  $S$  – підсумковий максимальний бал, який здобувач може отримати за успішне виконання усіх завдань підсумкового контролю ( $S=40$ );

$Z1$  – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за виконання завдання 1 підсумкового контролю ( $Z1=20$ );

$Z2$  – максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за виконання завдання 2 підсумкового контролю ( $Z2=20$ );

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час заліку та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

## 4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### 4.1. Основна

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

2. Дубина И. Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях : учеб. пособие / И. Н. Дубина. – М. : Финансы и статистика; ИНФРА-М. – 2010. – 416 с.

3. Клебанова Т. С. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. / Т. С. Клебанова, В. А. Курзенев, В. М. Наумов та ін. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 656 с.

4. Прикладные аспекты моделирования социально-экономических систем / под ред. докт. экон. наук, проф. В. С. Пономаренко, докт. экон. наук, проф. Т. С. Клебановой. – Бердянск : Издатель Ткачук А. В., 2015. – 512 с.

5. Клебанова Т. С. Сценарные модели сбалансированного социально-экономического развития регионов / Клебанова Т. С., Л. С. Гурьянова, Л. А. Чаговец и др. / под ред. Мозенкова О. В. – Бердянск : Издатель Ткачук А. В., 2013. – 328 с.

6. Шило С.Г. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. / С. Г. Шило, Г. В. Щербак, К. В. Огурцова – Х. : ХНЕУ, 2013. – 219 с.

#### **4.2. Додаткова**

7. Ниворожжина Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л. И. Ниворожжина, С. В. Арженовский. – М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К<sup>0</sup>", Ростов н/Д : Наука-Спектр, 2009. – 224 с.

8. Моделирование и информационные технологии в исследовании социально-экономических систем: теория и практика / под ред. докт. экон. наук., проф. В.С. Пономаренко, докт. экон. наук, проф. Т.С. Клебановой. – Бердянськ : ФЛП Ткачук А. В., 2014. – 604 с.

9. Клебанова Т. С. Нечітка логіка та нейронні мережі в управлінні підприємством / Т. С. Клебанова, Л. О. Чаговець, О. В. Панасенко – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2011. – 240 с.

10. Беседовський О.М. Сучасні методи та моделі обробки даних в інформаційних системах: монографія / О. М. Беседовський, І. О. Золотарьова, С. П. Євсєєв / за заг. ред. В.С. Пономаренка. Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2013. – 539 с.

#### **4.3. Ресурси Інтернет**

11. Сервер Державного комітету статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)