

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

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

(назва навчальної дисципліни)

ЗАВДАННЯ
для комплексної контрольної роботи
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»

2016 рік

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

Метою проведення комплексних контрольних робіт (ККР) з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» є заміри залишкових знань здобувачів

Проведення ККР необхідне в наступних випадках:

- а) проведення самоаналізу ВНЗ (в т.ч. акредитаційного);
- б) проведення самоаналізу спеціальності (в т.ч. акредитаційного);
- в) проведення акредитаційної експертизи;
- г) формування акредитаційної справи.

ККР є обов'язковим елементом комплексу матеріалів навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни, яке входить до складу освітньо-наукової програми підготовки здобувачів ступеня доктора 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».

ККР є способом діагностики якості вищої освіти.

До виконання ККР залучаються всі здобувачі спеціальності 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» всіх форм навчання, після завершення ними вивчення даної дисципліни. У цих заходах мають прийняти участь не менше 90% спискового складу здобувачів, які перевіряються.

ККР з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» розробляється у відповідності до програми навчальної дисципліни.

Пакет ККР з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» включає мінімум 30 варіантів.

Кожен варіант складається з 6 (*тестових та практичних*) завдань для контролю теоретичних знань і практичних навичок здобувача.

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за виконання всіх завдань комплексної контрольної роботи, - 100.

Розподіл балів за виконання кожного завдання ККР наведено у розділі 3.

Тривалість виконання ККР з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» 180 хвилин.

Пакети ККР розроблено кафедрою економічної кібернетики та кафедрою інформаційних систем.

До складу пакетів ККР входить:

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Анотація до комплексної контрольної роботи.
3. Комплексна контрольна робота з дисципліни.
4. Критерії оцінювання виконання завдань комплексної контрольної роботи.
5. Рецензія на комплексну контрольну роботу.
6. Перелік довідкової літератури, використання якої дозволяється при виконанні комплексної контрольної роботи.

Наслідки (результати) виконання ККР з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» є предметом ретельного аналізу кафедрою економічної кібернетики та кафедрою інформаційних систем з метою виявлення недоліків у підготовці здобувачів і розробки заходів по їх усуненню.

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

2.1. Зразок ККР

Завдання 1

Мета завдання – оцінка когнітивних знань студента за дисципліною, яка дозволяє визначити рівень володіння навчальним матеріалом

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.

Завдання 2

Мета завдання – оцінка компетенцій, пов'язаних з умінням застосовувати отримані знання для вирішення широкого класу соціально-економічних завдань за допомогою методів математичної статистики.

Завдання. Провести упорядкування $n = 6$ зразків зображення, які характеризуються показниками (табл.):

Таблиця

Вхідні дані

№ зразка	Показники		
	Коефіцієнт стиснення інформації,	Коефіцієнт викривлення вихідного зображення, %	Коефіцієнт шуму, %
1	15	12	3,5
2	16	8	2,6
3	5	7	5,4
4	10	9	2,5
5	11	8	3,2
6	9	7	2,25

Впорядкування підприємств здійснити на основі методу рівня розвитку. Дати економічну інтерпретацію.

Завдання 3

Третє завдання спрямоване на виявлення творчого мислення студента, його здатності до формування рекомендацій щодо оптимізації досліджуваних процесів на підставі інтеграції отриманих знань і застосування їх для вибору та обґрунтування комплексу методів і моделей ефективного управління системами.

Завдання: Використовуючи дані про ступінь зносу основних засобів підприємств України (табл. 7), за допомогою пакета MS Excel знайти характеристики ряду (середнє, дисперсію, середньоквадратичне відхилення, моду, медіану, коефіцієнти асиметрії та ексцесу). За допомогою гістограми, критеріїв Пірсона, Колмогорова-Смірнова, Романовського перевірити гіпотезу щодо нормального закону. Зробити висновки щодо угруповання регіонів за величиною відповідного показника

Таблиця

Вхідні дані

№ п/п	Основні засоби, %	№ п/п	Основні засоби, %	№ п/п	Основні засоби, %
1	61,3	9	46,9	17	49,8
2	70,7	10	37,2	18	61,2
3	46,0	11	51,1	19	44,8
4	61,9	12	52,6	20	81,8
5	54,2	13	48,1	21	65,5
6	50,6	14	61,0	22	52,7
7	40,1	15	52,3	23	61,3
8	59,4	16	67,6	24	42,8

Завдання 4

- Розробити документи у середовищі Google Documents
- текстового документа з наступними елементами: список, таблиця, рисунок (відповідно до додатку);
 - електронної таблиці з формулами та посиланнями на інші документи (відповідно до додатку);
- та надати до них доступ
- Особі 1 – для редагування;
 - Особі 2 – для перегляду.

Завдання 5

Розробити презентацію за темою «Сутність інтелектуальних інформаційних систем».

Завдання 6

Розробити ментальну карту за темою «Інтелектуальні інформаційні системи».

2.2. Перелік завдань, які включено до складу ККР

1. Тестове завдання з 10 питань за теоретичними питаннями курсу.
2. Використання методів математичної статистики для вирішення задач.
3. Завдання з оптимізації процесів підприємств.
4. Завдання з організації спільної роботи у мережі.
5. Завдання з розробки презентації за темою.
6. Завдання з побудови ментальної карти за визначеним питанням.

3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМПЛЕКСНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

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

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 комплексної контрольної роботи наведено в табл.

Розподіл балів за завданнями для комплексних контрольних робіт

Завдання ККР (у кожному варіанті)	Комплексна контрольна робота						Сума балів
	ЗККР1	ЗККР2	ЗККР3	ЗККР4	ЗККР5	ЗККР6	
Максимальна кількість балів	15	15	20	15	20	15	100

ЗККР – завдання для комплексної контрольної роботи.

... *Критерії оцінки виконання завдань ККР, наприклад:*

При цьому, якщо при виконанні будь-якого ЗККР допущена незначні помилки, але вірний хід роботи, то максимальна оцінка за таке ЗККР зменшується на 1-2 бали, при наявності значних помилок, або виконання тільки частини певного ЗККР максимальна оцінка за таке ЗККР зменшується на 5-10 балів. У разі якщо завдання не вирішена здобувач отримує за нього 0 балів.

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей зрізу залишкових знань здобувачів та іншої академічної документації.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

5.1. Основна

1. 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.

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.

5.2. Додаткова

7. Ниворожкина Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К⁰", 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. Чаговец, 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.

5.3. Ресурси Інтернет

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