

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

Теорія та проектування розподілених інформаційних систем
(назва навчальної дисципліни)

ЗАВДАННЯ
для комплексної контрольної роботи
з навчальної дисципліни
підготовки докторів філософії
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки
та інформаційні технології»

2016 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, кафедра Інформаційних систем, протокол №11 від 05.04.2016.

РОЗРОБНИКИ: к.т.н., проф., Мінухін С.В.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Метою проведення комплексних контрольних робіт (ККР) з навчальної дисципліни «Теорія та проектування розподілених інформаційних систем» 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 по спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології».

ККР є способом діагностики якості вищої освіти.

До виконання ККР залучаються всі здобувачі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» 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 «Теорія та проектування розподілених інформаційних систем» розробляється у відповідності до програми навчальної дисципліни.

Пакет ККР з навчальної дисципліни «Теорія та проектування розподілених інформаційних систем» включає мінімум 30 варіантів.

Кожен варіант складається з 2 тестових та 1 практичного завдання 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 «Теорія та проектування розподілених інформаційних систем» - 3 години.

Пакети ККР розроблено кафедрою Інформаційних систем ХНЕУ ім. С.Кузнеця.

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 «Теорія та проектування розподілених інформаційних систем» є предметом ретельного аналізу 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

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Освітній рівень доктор філософії

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
(шифр і назва спеціальності)

Навчальна дисципліна «*Теорія та проектування розподілених інформаційних систем*»

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА. БІЛЕТ № 1

Завдання 1. Дайте визначення терміну «розподілена інформаційна система». Наведіть приклади впровадження відповідних систем за галузями.

Завдання 2. Дайте розширене визначення терміну «хмарні обчислення». Наведіть приклади впровадження відповідних систем за галузями.

Завдання 3. Виконайте моделювання роботи програмного забезпечення за технологією Arduino щодо забезпечення завдань передачі даних за протоколами Ethernet. Наведіть структурну схему відповідного програмно-апаратного комплексу.

Затверджено на засіданні

кафедри інформаційних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Протокол № ___ від " ___ " _____ 20___ р.

Зав. кафедри _____ Лектор _____.
(підпис) (підпис)

2.2. Перелік завдань, які включено до складу ККР

Теоретичні завдання:

1. Дайте розширене визначення терміну «розподілена інформаційна система». Наведіть приклади впровадження відповідних систем за галузями.

2. Наведіть та поясніть класифікацію розподілених систем.

3. Поясніть основні ідеї концепції Інтернету речей (ІоТ).

4. Дайте розширене визначення терміну «інтелектуальний давач». Наведіть приклади відповідних систем.

5. Що розуміють за мережу давачів? Де застосовують відповідні рішення? Наведіть приклади впровадження.
6. Наведіть спрощені функціональну та структурну схеми систем на основі мереж інтелектуальних давачів. Наведіть пояснення чи відрізняється такий підхід від концепції Інтернету речей (IoT)?
7. Наведіть основні характеристики та сфери застосування платформи Arduino. Розкажіть о перспективах застосування відповідних рішень у завданнях проведення наукових досліджень.
8. Наведіть приклади застосування (впровадження) засобів Arduino для проектування пристроїв IoT. Наведіть відповідні структурні схеми систем.
9. Дайте стислий опис платформи Raspberry Pi. Вкажіть основні галузі застосування цієї платформи та характер науково-дослідних та технічних завдань які можуть бути вирішені завдяки впровадженню відповідних рішень.
10. Дайте розширене визначення терміну «хмарні обчислення». Наведіть приклади впровадження відповідних систем за галузями.
11. Наведіть приклади та дайте пояснення технологій: IaaS, PaaS, SaaS. Наведіть приклади впровадження відповідних систем за галузями.
12. Поясніть концепцію великих даних (Big Data). Наведіть приклади.
13. Наведіть приклади застосування та поясніть технології Hadoop та алгоритмів MapReduce для роботи із великими даними.
14. Наведіть приклади та стисло характеристику систем приватних хмарних рішень та рішень типу гібридних хмарних систем.
15. Наведіть приклади впровадження складних інтелектуальних розподілених систем. Наведіть структурні схеми відповідних архітектурних.
16. Назвіть та дайте стислі характеристики функціональних можливостей інструментальних засобів проектування інтелектуальних розподілених інформаційних систем.
17. Назвіть та дайте стислі характеристики функціональних можливостей інструментальних засобів розробки пристроїв щодо концепції IoT.
18. Розкажіть які мають особливості та наведіть стисло характеристику гнучких (Agile) підходів та методів щодо проектування та створення інтелектуальних розподілених інформаційних систем.
19. Розкажіть про особливості застосування технологій віртуалізації на стороні серверних рішень.
20. Наведіть приклади ефективного застосування технологій віртуалізації для розроблення програмного забезпечення складних розподілених інформаційних систем.

21. Наведіть основні характеристики щодо визначення архітектури серверної реалізації розподіленої інформаційної системи.
22. Наведіть стисло порядок виконання етапів щодо виконання науково-технічної розробки рішень у галузі застосування IoT.
23. Наведіть основні етапи виконання науково-технічної роботи.
24. Поясніть призначення технічного завдання (ТЗ) та наведіть стислий приклад. Розкажіть про вимоги до ТЗ.
25. Наведіть основні складові технічного завдання на портал.
26. Наведіть стисло структурну та функціональну схеми порталу інформаційної системи.
27. Розкажіть та дайте пояснення щодо особливостей застосування інформаційних технологій для вирішення завдань науково-технічної роботи.
28. Наведіть приклад складної розподіленої системи, яка оснований на поєднанні мереж давачів та розподіленої серверної частини інформаційного комплексу.
29. Поясніть порядок розгортання систем рівня порталу щодо підтримки інформаційно-комунікаційної технології.
30. Назвіть протоколи та інтерфейси, що дозволяють ефективно виконувати завдання інтеграції складових на рівні порталу.

Практичні завдання:

1. Виконайте моделювання роботи програмного забезпечення за технологією Arduino щодо забезпечення завдань передачі даних за протоколами Ethernet. Наведіть структурну схему відповідного програмно-апаратного комплексу.
2. Виконайте розгортання у середовищі віртуалізації сайту на технології WordPress.
3. Виконайте та поясніть етапи розгортання серверу на базі технологій Microsoft Windows Server.
4. Виконайте та поясніть етапи розгортання серверу на базі технологій Linux.
5. Поясніть призначення балансувальника навантаження на веб-ресурс. Виконайте підготовчі дії щодо розгортання відповідного рішення.
6. Наведіть приклад роботи із розподіленою системою серверних рішень на базі операційної системи Linux. Виконайте розгортання відповідної системи, наприклад, кластер баз даних.
7. Виконайте розроблення програмного забезпечення на мові PHP щодо програмування серверу реєстрації даних (отримання повідомлень за Get-запитами).
8. Виконайте етапи створення проекту інформаційної системи засобами Microsoft Visual Studio.

9. Виконайте дії щодо розроблення мінімального проекту на мові PHP та збережіть проект до розподіленої системи контролю версій.

10. Виконайте дії щодо розроблення мінімального проекту на мові C# та збережіть проект до розподіленої системи контролю версій.

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. 1).

Таблиця 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 комплексної контрольної роботи наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Розподіл балів за завданнями для комплексних контрольних робіт

Завдання ККР (у кожному варіанті)	Комплексна контрольна робота			Сума балів
	ЗККР-1	ЗККР-2	ЗККР-3	
Максимальна кількість балів	30	30	40	100

ЗККР – завдання для комплексної контрольної роботи.

Оцінювання знань здобувачів щодо виконання ККР проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- вміння поєднувати теорію з практикою під час розгляду виробничих ситуацій та розв'язання задач;
- логіка, структура, стиль викладу відповіді на запитання ККР.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової призводить до зниження кількості балів. У ході оцінювання індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань.

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.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

4.1. Основна

1. Шило С.Г. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. / С.Г. Шило, Г.В. Щербак, К.В. Огурцова. – Х. : ХНЕУ, 2013. – 219 с.
2. Сучасні методи та моделі обробки даних в інформаційних системах : монографія / [Беседовський О.М., Золотарьова І.О., Євсєєв С.П. та ін.] за заг. ред. В.С. Пономаренка. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2013. – 539 с.
3. Ушакова, І. О. Проектування інформаційних систем : практикум / Ушакова І. О. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 234 с.
4. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем : у 2 т. / Л.С. Глоба // Київ – Т. 1 : Розподілені системи. Поняття розподіленого середовища, Зв'язок, Процеси, Іменування, Синхронізація. – 2013. – 378 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.its.kpi.ua/subjects/56/Documents/Глоба книга Том1.pdf](http://www.its.kpi.ua/subjects/56/Documents/Глоба%20книга%20Том1.pdf).
5. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем : у 2 т. / Л.С. Глоба // Київ – Т. 2 : Несуперечливість і реплікація, Відмовостійкість, Захист інформації, Розподілені системи об'єктів, Розподілені файлові системи, Розподілені системи документів, Розподілені системи узгодження, Пошукові системи. – 2013. – 433 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.its.kpi.ua/subjects/56/Documents/Глоба книга Том2.pdf](http://www.its.kpi.ua/subjects/56/Documents/Глоба%20книга%20Том2.pdf).
6. Jeff Barnes. Azure Machine Learning. Microsoft Azure Essentials. Microsoft Press, 2015, - 237 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/ebooks>.

7. Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы / Челябинск :: Фотохудожник, 2012. – 184 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf.

8. Косяков М.С. Введение в распределенные вычисления. / СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 155с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://books.ifmo.ru/book/1403/vvedenie_v_raspredelennye_vychisleniya.htm.

9. Ключев А. О. Распределенные информационно-управляющие системы. Учебное пособие / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, А. Е. Платунов. – СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1724.pdf>.

4.2. Додаткова

1. Алексієв В. О. Застосування GRID-технології у транспортному ВНЗ : навч.-метод. посіб. / В. О. Алексієв.– Х. : ХНАДУ, 2008. – 208 с.

2. Алексієв В.О. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках: навчально-методичний посібник / В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, Ніконов О.Я. – Харків : ХНАДУ, 2011. – 212 с.

3. Методы и модели планирования ресурсов в GRID-системах : монография / В. С. Пономаренко, С. В. Листровой, С. В. Минухин и др. ; Хар. нац. экон. ун-т. – Х.: ИД "ИНЖЭК", 2008. – 407 с.

4. Методи та моделі розроблення комп'ютерних систем і мереж : монографія / В. С. Пономаренко, С. В. Мінухін, С. В. Кавун та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 315 с.

5. Тарасов С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. – М. : СОЛОН-Пресс, 2015. – 320 с.

6. Уайт Т. Nadoor: Подробное руководство / Т. Уайт. – СПб. : Пи-тер, 2013. – 672 с.

7. Фаулер М. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных / М. Фаулер, П. Дж. Садаладж. ; пер. с англ. – М.: ИД "Вильямс", 2013. – 192 с.

8. Закон України «Про інформацію» (в редакції від 21.05.2015 р.).

9. Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» (в редакції від 16.01.2016 р.).

10. Постанова Кабінету Міністрів України № 121 від 04.02.1998р. «Про затвердження переліку обов'язкових етапів робіт під час проектування, впровадження та експлуатації засобів інформатизації» (в редакції від 03.09.2011 р.).

11. ДСТУ 3008-1995. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

12. ДСТУ 3973-2000. Система розроблення та постановлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення.

13. ДСТУ 2851-94. Програмні засоби ЕОМ. Документування результатів випробувань.

14. ДСТУ 2853-94. Програмні засоби ЕОМ. Підготовлення та проведення випробувань.

15. Серія ГОСТ 19.XXX. Единая система программной документации.

4.3. Ресурсы Интернет

1. Климонтович В. Apache Hadoop (ADD-2010) [Электронный ре-сурс] / В. Климонтович.– Режим доступа : [http://lib.custis.ru/ Apache_ Hadoop_](http://lib.custis.ru/Apache_Hadoop_) (Владимир_Климонтович_на_ADD-2010).
2. Лекции Техносферы. Методы распределенной обработки больших объемов данных в Hadoop [Электронный ресурс] / Блог компании Mail.Ru Group. – Режим доступа : [http://habrahabr.ru/ company/mailru/blog/258045/](http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/258045/).
3. Лекции Технопарка. Проектирование высоконагруженных систем [Электронный ресурс] / Блог компании Mail.Ru Group. – Режим доступа : [http://habrahabr.ru/ company/ mailru/ blog/ 254843/](http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/254843/).
4. Распределенные базы и хранилища данных : Электронный учебник / Н. Аносова, О. Бородин, Е. Гаврилов и др. – НОУ "ИНТУИТ" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.intuit.ru/ studies/ courses/1145/214/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/1145/214/info).
5. Распределенные файловые системы. Технологии хранения и обработки больших объемов данных / Computer Science Center [Элек-тронный ресурс]. – Режим доступа : [https://compscicenter.ru/ courses/ big-data/ 2015-spring/ classes/1117/](https://compscicenter.ru/courses/big-data/2015-spring/classes/1117/).