

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

С.М. Шкарлет

« ____ » _____ 2016 р.

ПРОГРАМА

фахового випробування вступників за освітньо-кваліфікаційним рівнем
«магістр» за спеціальністю
123 «Комп'ютерна інженерія»
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», «спеціаліст»

Затверджено
на засіданні кафедри
Протокол № 10
від 30 червня 2016 р.

ЗМІСТ

1. Мета вступного фахового випробування	3
2. Характеристика змісту програми (опис основних розділів та їх короткий зміст)	3
3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів	11
4. Порядок проведення вступного фахового випробування	11
5. Структура екзаменаційного білета	11
6. Критерії оцінювання вступного фахового випробування	12
7. Рекомендована література	12

1. Мета вступного фахового випробування

Мета вступного фахового випробування – з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування ними програм спеціаліста та магістерських програм за відповідною спеціальністю та проходження конкурсу. Завданням вступного іспиту є: оцінка теоретичної підготовки абітурієнтів з дисциплін фундаментального циклу та професійно-орієнтованої фахової підготовки бакалавра; виявлення рівня та глибини практичних умінь та навичок; визначення здатності до застосування набутих знань, умінь і навичок під час розв'язання практичних ситуацій.

2. Характеристика змісту програми

Програма вступних випробувань охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань і вмінь особи, що бажає навчатися у ЧНТУ з метою одержання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

Дисципліна «Організація баз даних»

Інформаційна технологія баз даних. Основні поняття. Об'єкти і відношення між об'єктами. Рівні представлення даних у СУБД. Способи доступу до даних. Незалежність даних. Цілісність, відновлення, захист і секретність даних. Модель даних. Мова визначення даних. Мова маніпулювання даними. Визначення ієрархічної, мережної та реляційної моделей даних.

Реляційна модель даних. Поняття відношення в реляційній моделі даних. Атрибути відношення. Функціональні залежності між атрибутами відношення. Аксіоми Армстронга. Мінімізація множини функціональних залежностей відношення. Нормалізація відношення. Системи запитів реляційних СУБД. Числення відношень, кортежів та доменів. Оптимізація запитів.

Структурована мова запитів SQL. Структура ANSI SQL-92. Інструкції мови вибірки даних (DQL). Реалізація операцій реляційної алгебри засобами DQL. Прості і корельовано підзапити. Інструкції мови маніпулювання даними (DML). Інструкції мови визначення даних (DDL). Інструкції мови керування курсором (CCL). Збережені процедури та тригери. Інструкції мови обробки транзакцій (TPL). Поняття ACID-транзакції. Фіксація та відкрит транзакції.

Методологія проектування схем БД. Трьохрівнева архітектура структур даних ANSI/SPARC. Інфологічне проектування (семантичний підхід). Семантика предметної області. Типи об'єктів, операції над типами. Обмеження цілісності. Поняття семантичної мережі. ER-діаграми та EER-діаграми. Методологія концептуального проектування. Логічне проектування. Перетворення інфологічної моделі в схему БД. Генерація реляційних таблиць з ER-діаграм для простих зв'язків. Генерація реляційних таблиць з EER-діаграм для уточнення/узагальнення. Методологія логічного проектування. Фізичне проектування. Фактори, що впливають на продуктивність системи БД.

Методологія фізичного проектування. Принципи проектування інтерфейсу користувача. Архітектура інтерфейсу користувача.

Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні СУБД. Покоління СУБД. Маніфест баз даних третього покоління. Стандарт об'єктних даних ODMG 3.0. Об'єктна модель (OM). Мова визначення об'єктів (ODL). Мова об'єктних запитів (OQL). Засоби зв'язування об'єктної моделі з об'єктами мов ООП. Архітектура об'єктно-орієнтованої СУБД ObjectStore. Стандарт розширеної реляційної моделі даних SQL3/SQL4. Порівняння об'єктно-орієнтованих та об'єктно-реляційних СУБД. Архітектура об'єктно-реляційної СУБД PostgreSQL.

Багатовимірна модель та сховища даних. Концепція, функціональні характеристики та область застосування сховищ даних. Багатовимірна модель даних (MDM). Реляційне представлення MDM. Переваги і недоліки MDM. Поняття OLAP-системи. Порівняння OLTP- та OLAP-систем. Архітектура OLAP-систем. Проектування сховищ даних. Архітектура постреляційної СУБД Cache.

Перелік питань з дисципліни «Організація баз даних», на які повинен знати відповіді абітурієнт.

1. БД як динамічна інформаційна модель предметної області. Поняття «об'єкт», «атрибут», «домен». Бінарні відношення між об'єктами. Класифікація БД.
2. СКБД як сукупність мовних і програмних засобів. Багатофункціональність СКБД. Способи доступу до даних. Незалежність даних (фізична, логічна і незалежність від стратегії доступу).
3. Послідовність дій СКБД при обробці запитів користувачів.
4. Життєвий цикл БД. Три рівні представлення даних.
5. Модель даних. Порівняльна характеристика ієрархічної, мережної, реляційної та об'єктної моделей даних.
6. Основні поняття реляційної моделі даних (відношення, атрибут, кортеж, первинні і вторинні ключі відношення, зв'язування відношень, нормалізація відношень).
7. Функціональні залежності між атрибутами відношення і їх властивості. Нормальні форми відношень.
8. Система запитів реляційної СКБД. Обчислення кортежів, доменів і відношень. Основні операції над відношеннями (декартовий добуток, селекція, проекція, об'єднання).
9. Типи команд SQL-92.
10. Призначення та синтаксис інструкції SELECT. Реалізація операцій реляційної алгебри за допомогою SELECT (селекція, проекція, декартовий добуток, об'єднання).
11. Команди мови маніпулювання даними (вставка, видалення, модифікація).
12. Команди визначення даних (створення, редагування та видалення базових таблиць, індексів, представлень).
13. Засоби SQL-92 для роботи з курсорами. Збережені процедури і тригери.
14. Поняття ACID-транзакції. Команди мови обробки транзакцій.

15. Мета інфологічного проектування БД. Семантика предметної області. Інфологічна модель предметної області. Суть семантичного підходу до інфологічного проектування.
16. ER-діаграми.
17. Методологія інфологічного проектування БД.
18. Методологія логічного проектування БД.
19. Методологія фізичного проектування БД.
20. Архітектура та принципи проектування інтерфейсу користувача для застосувань БД.
21. Недоліки реляційної моделі даних. Маніфест СКБД третього покоління.
22. Стандарт ODMG. Система управління об'єктними даними. Архітектура та основні компоненти об'єктної моделі даних.
23. Особливості архітектури ООСКБД: способи доступу до об'єктів у зовнішній пам'яті, варіанти архітектури «клієнт-сервер», управління методами в ООСКБД.
24. Переваги і недоліки ООСКБД. Порівняння об'єктного і семантичного підходів до моделювання даних.
25. Розширена реляційна модель даних і об'єктно-реляційні СКБД.
26. Порівняння ООСКБД і ОРСКБД.

Дисципліна «Комп'ютерні мережі»

Вступ. Предмет та завдання курсу “Комп'ютерні мережі”. Класифікація мережних топологій. Централізоване та розподілене управління мережею. Проблеми що виникають при створенні комп'ютерних мереж.

Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Сім рівнів моделі архітектури OSI. Загальна характеристика протоколів моделі OSI. Глобальні та локальні обчислювальні мережі (ОМ).

Локальні обчислювальні мережі. Загальна характеристика ЛОМ та їх призначення. Вимоги до ЛОМ. Основні компоненти ЛОМ: середовище передачі, мережний адаптер, робочі станції, файловий сервер, загальна пам'ять, мережна ОС.

Мережа Ethernet. Загальні принципи роботи. Мережа Ethernet на тонкому та товстому кабелі. Стандарт 10Base-T. Об'єднання сегментів у мережі Ethernet. Складні конфігурації мережі Ethernet. Стандарти 100Base-T та 100VG-AnyLAN. Структуровані гетерогенні мережі, мости, концентратори та комутатори. Gigabit-Ethernet, мережі Ethernet на оптоволокні та бездротові мережі. Інтелектуальні комутатори та віртуальні локальні мережі на їх основі. Аналіз функціонування обчислювальних мереж.

Мережі з передачею маркера. Загальні принципи роботи, переваги та недоліки мереж з передачею маркера. Мережа ARCnet та її робота. Проектування мережі ARCnet. Мережа Token Ring, її характеристика, особливості, робота та проектування.

Транспортні протоколи. Методи взаємодії між ЕОМ у ЛОМ. Протокол IPX: призначення та можливості. Адресація у IPX. Призначення ЕСВ.

Організація взаємодії між робочими станціями у протоколі IPX. Техніка програмування у протоколі IPX. Функції IPX.

Протокол SPX: призначення та можливості. Програмування у SPX. Призначення та можливості протоколу NetBIOS. Адресація у NetBIOS. Блок NCB та кадри NetBIOS. Техніка програмування у протоколі NetBIOS. Основні команди NetBIOS.

Протоколи TCP/IP: призначення та можливості. Адресація у IP-мережах. Призначення та використання протоколів ICMP, UDP, TCP та структура їх пакетів. Програмування у транспортних протоколах за допомогою інтерфейсу сокетів.

Мережні операційні системи. Функції мережних операційних систем. Типи мережних операційних систем. Структура програмного забезпечення мережних операційних систем. Організація захисту даних у мережних операційних системах. Мережні операційні системи Microsoft Net, Microsoft Windows 2000 Server та Novell NetWare. Управління роботою мережі. Сценарії реєстрації користувачів.

Перелік питань з дисципліни «Комп'ютерні мережі», на які повинен знати відповіді абітурієнт.

1. Як називається процес загортання даних верхнього рівня в пакет нижнього рівня?
2. Якому рівню (яким рівням) моделі взаємодії відкритих систем ISO OSI відповідає рівень доступу до мережі моделі взаємодії додатків TCP / IP?
3. Якому рівню (яким рівням) моделі взаємодії відкритих систем ISO OSI відповідає міжмережевий рівень моделі взаємодії додатків TCP / IP?
4. Якому рівню (яким рівням) моделі взаємодії відкритих систем ISO OSI відповідає транспортний рівень моделі взаємодії додатків TCP / IP?
5. Перерахуйте основні властивості протоколу IP.
6. Яке поле в заголовку IP зменшується на 1 при проходженні пакета через маршрутизатор?
7. Яке поле в заголовку IP дозволяє або забороняє фрагментацію пакету?
8. Яке поле в заголовку IP управляє пріоритетністю обробки пакета?
9. Яка довжина заголовка IP пакету?
10. Яке поле в заголовку IP пакета визначає протокол наступного рівня?
11. Яке поле в заголовках протоколів транспортного рівня відповідає за мультиплексування даних між додатками?
12. Який з транспортних протоколів забезпечує надійну доставку даних?
13. Який з транспортних протоколів забезпечує більшу швидкість?
14. Яка комбінація "прапорців" в заголовку протоколу TCP ініціює установку з'єднання?
15. Яка комбінація "прапорців" в заголовку протоколу TCP ініціює розрив з'єднання?
16. Який вид підтвердження використовується в протоколі TCP?
17. Яка максимальна довжина TCP сегмента?
18. Які види ICMP повідомлень використовує команда ping?

- 19.Яке ICMP повідомлення генерується маршрутизаторами у відповідь команді traceroute?
- 20.Яке ICMP повідомлення повинно бути обов'язково відфільтровано на прикордонному маршрутизаторі?
- 21.Яке ICMP повідомлення посилається приймаючим хостом для тимчасового призупинення передачі пакетів джерелом?
- 22.Скільки біт відводить під адреси мережі маска 255.255.255.224?
- 23.Скільки біт під адреса хоста відводиться в адресі 192.168.1.0/26?
- 24.Чи вірно задано адресу 195.69.75.0/23?
- 25.Яку ширококомовну адресу (broadcast-адресу) буде мати інтерфейс з адресою 192.168.7.1 і маскою 255.255.255.192?
- 26.Яка адреса мережі для інтерфейсу з адресою 192.168.5.17 і маскою 255.255.255.248?
- 27.Скільки хостів у мережі 195.5.11.64/29?
- 28.Який мережевий сервіс забезпечує живучість IP мережі?
- 29.Вкажіть основний недолік статичної маршрутизації.
- 30.Перерахуйте найбільш розповсюджені на сьогодні протоколи внутрішньої маршрутизації.
- 31.Назвіть два класи , на які діляться протоколи маршрутизації.
- 32.До якого класу належить протокол RIP?
- 33.До якого класу належить протокол BGP?
- 34.Який параметр мережевого інтерфейсу використовується при обчисленні довжини маршруту в протоколі RIP?
- 35.Який домен в інтернеті є коренем дерева доменних імен ?
- 36.Який транспортний протокол використовує служба DNS?
- 37.Який параметр конфігурації сервера bind дозволяє рекурсивний пошук імен ?
- 38.Який параметр конфігурації сервера bind задає сервера, що дозволяють невідомі даному серверу імена?
- 39.Який запис є заголовком для бази даних зони DNS?
- 40.Як з'ясувати адресу електронної пошти особи, відповідальної за ведення даної зони DNS?
- 41.Який запис у файлі зони задає авторитетні сервери імен?
- 42.Який запис у файлі зони задає поштові обмінники для зони DNS?
- 43.Який запис у файлі зони задає адресу хоста?
- 44.Який запис у файлі зони задає псевдоніми хоста?
- 45.Що задає макрос @ для бази даних зони DNS?
- 46.Яка організація в Європі веде координаційну роботу з видачі IP адрес?
- 47.Назвіть блоки IP адрес , призначені для використання в приватних і корпоративних мережах.
- 48.Який мінімальний блок адрес може бути делегований користувачеві для самостійного ведення зворотної зони?
- 49.Яка RR застосовується для хоста у зворотній зоні? Наведіть формат запису.

50. Перерахуйте ключові слова файлу конфігурації / etc / named.conf , що визначають режим роботи сервера для зони.
51. Якою командою проводиться тестування сервера DNS?
52. Які параметри налаштування мережі хост може отримати по протоколу DHCP?
53. Який адресу використовує клієнтський хост при відправці DHCP запиту?
54. З яким мережевим сервісом повинен працювати спільно сервіс DHCP?
55. У яких випадках рекомендується виділяти конкретну IP адресу для кожної MAC адреси , а в яких - виділяти пул адрес?
56. Що необхідно зробити, щоб сервер DHCP був доступний за межами одного сегмента ширококомовної мережі?
57. Яке ключове слово в конфігурації DHCP змушує клієнта беззастережно оновлювати інформацію про лізинг адрес?
58. Який транспортний протокол задає параметр stream в конфігурації inetd?
59. У якому файлі міститься довідник добре відомих сервісів?
60. У якому файлі міститься довідник протоколів?

Дисципліна «Системне програмне забезпечення»

Вступ. Введення в операційні системи, їх класифікація. Історія створення і сучасні клони ОС UNIX, її переваги і вади.

Структура ОС UNIX. Поняття ядра ОС, процесів-демонів, командного інтерпретатора і процесів користувачів. Підсистеми ОС UNIX. Концепції поділу часу, віртуальної пам'яті і захисту у багатозадачному середовищі.

Файлова система UNIX. Структура каталогів, імена і призначення стандартних каталогів у UNIX. Типи файлів, введення в базову концепцію вводу/виводу. Структура стандартної файлової системи System V. Суперблок, індексні дескриптори і каталоги стандартної ФС. Файлова система другого покоління (UFS, Ext2fs). Засоби підвищення ефективності роботи ФС: циліндрові групи і фрагменти. Команди роботи з файлами і файловою системою. Стандартний ввід, вивід і засоби їх перепризначення.

Розмежування доступу до файлів. Категорії користувачів ОС UNIX. Права доступу до файлів, засоби їхньої зміни. Файли /etc/passwd, /etc/group, домашні каталоги користувачів.

Взаємодія користувачів в ОС UNIX. Використання електронної пошти і програм інтерактивного зв'язку.

Інтерпретатори команд "csh" і "sh". Алфавіт мови, принципи розбору командного рядка. Змінні і підстановки значень у csh. Вирази, операції і керуючі оператори мови csh. Історія команд, псевдоніми команд, внутрішні змінні. Керування процесами з csh. Синтаксис виклику інтерпретатора, командні файли, конфігураційні файли csh. Вирази, операції і керуючі конструкції мови sh. Відмінності від csh. Перепризначення стандартних потоків вводу/виводу. Конвеєр команд, призначення і реалізація. Призначення реакції на сигнали, функції в sh.

Система програмування мовою Си. Компоненти системи прикладного програмування. Стандартні імена каталогів, файлів і утиліт, синтаксис виклику компілятора, асемблера, редактора зв'язків. Використання і створення статичних і динамічних бібліотек об'єктних файлів. Автоматичні засоби компіляції програм, контроль версій, синтаксису і семантики. Інтерпретатор "make". Налаштовувачі, системний виклик "ptrace()".

Формати об'єктних і виконуваних файлів. Формат виконуваних файлів "COFF". Структура і призначення таблиці імен і таблиці переміщень об'єктного файлу. Формат виконуваних файлів "ELF".

Процеси в ОС UNIX. Адресний простір і атрибути процесів. Життєвий цикл процесу. Переключення контексту, режими ядра і користувача. Переривання і системні виклики в ОС UNIX. Диспетчеризація процесів. АРІ керування процесами, породження і завершення процесу. Сигнальний механізм взаємодії процесів. Посилка сигналів, перепризначення реакції на сигнали.

Керування пам'яттю. Сторінкова віртуальна пам'ять і свопінг. Області пам'яті й операції над ними. Пам'ять що розділяється.

Інформаційна взаємодія процесів. Пакет IPC. Сегменти пам'яті що розділяються, черги повідомлень і семафори. Програмні канали.

Підсистема вводу-виводу ОС UNIX. Структури даних ядра, що забезпечують керування вводом-виводом. Блоковий ввід/вивід, буферний кеш. Структура драйвера диска. Символьний ввід/вивід, структура драйвера символьного пристрою, символна черга.

Адміністрування ОС UNIX. Встановлення UNIX на персональній ЕОМ. Процес завантаження ОС UNIX, конфігураційні файли. Принципи і засоби захисту системи від несанкціонованого доступу.

Вступ до загальної теорії ОС. Компоненти ОС. Покоління ОС. Класифікація ОС у залежності від проблемної орієнтації й особливостей функціонування. Функції операційних систем. Стратегії і дисципліни керування ресурсами.

Керування пам'яттю. Розподіл пам'яті безупинними поділами. Розподіл пам'яті з одним безупинним поділом. Розподіл пам'яті в MS-DOS. Завантаження і виконання програм у MS-DOS. Типи завантажувачів і їх функції. Програми у переміщаємих кодах. Формати об'єктних і виконуваних файлів. Редагування зв'язків. Оверлейні програми. Розподіл пам'яті з декількома безупинними розділами.

Керування пам'яттю. Розривний розподіл пам'яті. Свопінг. Сегментна організація віртуальної пам'яті. Сторінкова організація віртуальної пам'яті. Сегментно-сторінкова організація віртуальної пам'яті. Стратегії підкачування сторінок віртуальної пам'яті. Стратегії витиснення сторінок. Керування пам'яттю в ОС Windows 95.

Керування вільною пам'яттю. Організація інформації про вільну (і зайняту) пам'ять.

Керування задачами. Процеси і потоки. Поняття процесу. Стани процесів. Атрибути процесів. Процеси і потоки виконання.

Керування задачами. Розподіл часу ЦП. Диспетчеризація процесів. Дисципліни з одною чергою. Диспетчеризація процесів. Багаторівнева черга зі зворотним зв'язком. Керування процесами в ОС Windows 95.

Керування задачами. Взаємовиключення і синхронізація процесів. Взаємовиключення і критичні ділянки коду. Алгоритм Деккера. Реалізація взаємовиключення за допомогою апаратної команди типу TESTANDSET. Семафорні механізми взаємовиключення і синхронізації. Монітори.

Тупикові ситуації. Умови виникнення дедлоків і стратегії рішення проблеми дедлоків. Виявлення дедлоків і методи відновлення системи. Запобігання дедлокам.

Файлові системи і ввід/вивід. Ввід/вивід. Драйвери пристроїв. Файлові системи, приклади побудови.

Підтримка операційних систем процесорами i80x86. Керування пам'яттю і підтримка багатозадачності. Захист програм і даних. Багатопроесорне опрацювання даних. Керування кешуванням даних. Керування периферійною апаратурою і енергоспоживанням. Налаштування і збір статистики.

Мережні і розподілені ОС. Мережні операційні системи. ОС Novell фірми NetWare, Windows NT фірми Microsoft. Розподілені ОС: Amoeba, Microsoft Cluster Services.

Об'єктно-орієнтовані ОС. Принципи, закладені в основу об'єктно-орієнтованих операційних систем. Приклади реалізації ООС: Windows NT, Mach, Spring.

Забезпечення безпеки операційних систем. Типові атаки на ОС. Засоби захисту від руйнації ОС і НСД.

Перелік питань з дисципліни «Системне програмне забезпечення», на які повинен знати відповіді абітурієнт.

1. Задачі адміністрування комп'ютерних систем і мереж.
2. Процес завантаження ОС сімейства UNIX.
3. Керування (інсталяція, відновлення та вилучення) пакетами прикладних програм в ОС UNIX і Linux.
4. Керування бюджетами користувачів у UNIX-системах.
5. Реєстрація подій у системах сімейства UNIX.
6. Механізми і команди керування процесами користувачів в ОС UNIX.
7. Керування періодичними процесами (утиліта cron) в UNIX-системах.
8. Мережні файлові системи (NFS) в ОС UNIX.
9. Базові команди керування мережами в ОС UNIX.
10. Протокол керування мережами SNMP.
11. Архітектура графічної підсистеми X Window.
12. Організація захисту програм і даних в ОС UNIX.
13. Організація безпеки з врахуванням характеристик (capability-based) в ОС GNU/Linux.
14. Конфігурація, складання й інсталяція ядра ОС GNU/Linux.
15. Архітектура ядра ОС UNIX (Linux).

16. Модифікація вихідного коду ядра ОС GNU/Linux і засоби його зневадження.
17. Концепція віртуальної файлової системи в ОС UNIX.
18. Програмний інтерфейс ядра ОС GNU/Linux для керування периферійними пристроями.
19. Компіляція, встановлення і видалення модулів в ОС GNU/Linux.
20. Програмний інтерфейс модулів із ядром в ОС GNU/Linux.
21. Використання спеціальних файлів в ОС UNIX для доступу до пристроїв.
22. Структура драйвера символічного пристрою в ОС Linux.
23. Керування потоком обміну та шириною полоси пропускання в ОС GNU/Linux.
24. Архітектура ОС Windows Server 2003.

3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів.

Для успішного засвоєння освітньо-професійних програм спеціаліста та магістра абітурієнти повинні мати базову вищу освіту за вказаним напрямом підготовки (диплом бакалавра за напрямом підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія») та здібності до оволодіння знаннями, уміннями і навичками в галузі загально-технічних наук. Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Відбір студентів для зарахування здійснюється на конкурсній основі.

4. Порядок проведення вступного фахового випробування

Вступні випробування охоплюють фахові предмети, які передбачені навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом підготовки «Комп'ютерна інженерія» та складаються із тестових завдань з наступних дисциплін: «Організація баз даних», «Комп'ютерні мережі», «Системне програмне забезпечення». Вступні випробування проводяться у вигляді письмового тестового іспиту.

5. Структура екзаменаційного білета

Завдання для вступного фахового випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» або «магістр» на основі відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» включає:

- 20 тестових завдань однакового рівня складності із можливими варіантами відповіді;
- шкала оцінювання за 100 бальною шкалою (від 0 до 100 балів).

6. Критерії оцінювання вступного фахового випробування

За результатами вступних випробувань проводиться оцінка рівня фахових знань за критеріями, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання вступного фахового випробування

Завдання	Бали
Тестові завдання з дисципліни «Організація баз даних»	5 балів
Тестові завдання з дисципліни «Комп'ютерні мережі»	5 балів
Тестові завдання з дисципліни «Системне програмне забезпечення»	5 балів
Максимальна кількість балів 100	

Загальна кількість балів (максимум 100 балів) визначається шляхом підсумовування балів за виконання окремих тестових завдань.

7. Рекомендована література

«Організація баз даних»

1. Дейт К. Введение в системы баз данных : Пер. с англ. – К.; М.; СПб: Изд. Дом «Вильямс», 1999. – 848 с., ил.
2. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных : Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2000 – 1120 с., ил.
3. Боуман Дж., Эмерсен С., Дарневски М. Практическое руководство по SQL. – М.: Диалектика, 2000. – 370 с., ил.
4. Райордан Р. Основы реляционных баз данных. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2001.
5. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005.
6. Грабер М. Введение в SQL. – М.: Лори, 1996 – 376 с., ил.
7. Озкарахан Э. Машины баз данных и управление базами данных. – М.: Мир, 1989 – 696 с., ил.

«Комп'ютерні мережі»

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб, Питер 2000. – 672с., ил.
2. Буров Е. Комп'ютерні мережі. Львів, БаК, 2003, – 584 с., ил.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. СПб, Питер, 2002, – 948 с., ил.
4. Довгаль С.И., Литвинов Б.Ю., Сбитнев Ф.И. Персональные ЭВМ : Локальные сети. Киев, «Информсистема сервис» 1993. – 440с., ил.
5. Фейбел В. Энциклопедия современных сетевых технологий. К.: Комиздат, 1998 – 687с., ил.
6. Фролов А.В., Фролов Т.В. Локальные сети персональных компьютеров. Использование протоколов IPX,SPX и NetBIOS. М.: Диалог-МИФИ, 1993 – 160с., ил.
7. Мартин Дж. Вычислительные сети и распределенная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1986 – 254с., ил.

«Системне програмне забезпечення»

1. UNIX. Пособие системного администратора./Пер. с англ. Под ред. д – К.: BHV, 2002 р.
2. Э. Немец и др., UNIX: руководство системного администратора. Для профессионалов. - СПб.: BHV, Питер, 2007.
3. А. Робачевский, Операционная система UNIX. -СПб.: БХВ, 2002.
4. Michael Beck & others, Linux Kernel Internals, 2nd Edition. - Addison-Wesley, 2001 (in pdf).
5. Рассел Ч., Кроуфорд Ш. и др., Microsoft Windows Server 2003 + SP1 и R2. Справочник администратора. – М.: Эком, 2006.
6. Microsoft Corp., Microsoft Windows XP Professional. Учебный курс MCSA/MCSE. – СПб.: Питер, 2007.