

**ДЕРЖАВНА ФІСКАЛЬНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ**



**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра галузі
знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122. Комп'ютерні науки**

Ірпінь – 2018

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	3
ЗМІСТ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	4
ДИСЦИПЛІНА «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»	4
ДИСЦИПЛІНА «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ».....	7
ДИСЦИПЛІНА «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ».....	10
ДИСЦИПЛІНА «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»	12
ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ	15
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	22

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового вступного випробування при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122. Комп'ютерні науки, розроблена відповідно до освітньо-професійної програми та освітньо-кваліфікаційній характеристиці підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки», затверджених в 2011 році.

Програма фахового вступного випробування при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122. Комп'ютерні науки включає матеріал державної програми з наступних дисциплін:

1. Об'єктно-орієнтовне програмування.
2. Організація баз даних та знань.
3. Математичні методи дослідження операцій.
4. Комп'ютерні мережі.

Метою фахового вступного випробування є: з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули під час навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр», «спеціаліст» з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім рівнем магістр галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122. «Комп'ютерні науки».

Головним завданням фахового вступного випробування є: оцінка знань та вмінь учасників, а саме підтвердження:

- знань про аналіз предметних областей при створенні автоматизованих систем, обґрунтування та розробку архітектури ЕОМ, проектування топології, логічної і фізичної структури комп'ютерних мереж, розробку баз даних та управління базами даних;
- знання про розробку інформаційного забезпечення інформаційних систем, розробку і використання програмного забезпечення комп'ютерних інформаційних систем і технологій, розробку і обґрунтування елементів технічного забезпечення.

Програма фахового вступного випробування складається з пояснювальної записки, змісту додаткових вступних випробувань в розрізі навчальних дисциплін та критеріїв оцінювання фахового вступного випробування.

ЗМІСТ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

ДИСЦИПЛІНА «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Тема 1. *Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування*

Визначення та особливості парадигми програмування. Процедурне програмування. Об'єктне (модульне) програмування. Об'єктно-орієнтовне програмування. Узагальнене програмування. Аналіз та проектування.

Тема 2. *Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови*
Складність. Прості і складні програмні системи. Декомпозиція. Абстракція. Особливості розробки програми. Стадії розробки проекту при програмуванні.

Тема 3. *Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносин*
Основні поняття та визначення. Опис класу. Визначення об'єкта. Властивості класу та об'єкта.

Тема 4. *Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML*
Основні компоненти UML та загальна структура мови. Основні поняття та принципи. Діаграми класів. Діаграми поведінки. Діаграми реалізації.

Тема 5. *Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування*
Мова C++ та об'єктно-орієнтоване програмування. Стандарт ANSI. Структура програми на мові C++. Відмінності C та C++. Визначення функцій, структура, засоби та приклади її опису, визначення, виконання. Прототипи функцій. Параметри та аргументи функцій.

Тема 6. *Абстрагування даних та інкапсуляція*
Принципи спадкування, основні поняття, типи та визначення. Ієрархія об'єктів та спадкування, принципи простій та множинній ієрархії, створення, синтаксис.

Тема 7. *Конструктори, деструктори класів*
Основні поняття та визначення, приклади програм. Конструктори та деструктори, задані по замовчанню. Принципи ініціалізації параметрів класу.

Тема 8. *Перевантаження операцій та функцій*
Перевантаження операторів, функцій та класів. Перевантаження операторів: унарних, бінарних, присвоювання та індексування.

Тема 9. *Статичні, константні члени класів, дружні функції та класи*
Константні функції-члени і константні об'єкти. Функції-друзі. Перевантаження бінарних і унарних операцій. Перевантажені операції

індексування, виклику функцій, інкремента і декремента префіксних і постфіксних. Перевантаження `new`, `delete`.

Тема 10. Композиція та колекція об'єктів

Визначення об'єкта, засоби та приклади його опису. Властивості об'єкта. Об'єкт як екземпляр (примірник) класу. Стан як сукупність значень атрибутів окремого об'єкта. Композиція об'єктів. Можливості об'єкта. Поняття та характерні риси колекції об'єктів.

Тема 11. Просте та множинне успадкування

Наслідування в C++. Ключі доступу. Віртуальні методи. Механізм пізнього зв'язування. Абстрактні класи. Поліморфні функції. Множинне наслідування. Відмінності структур і об'єднань від класів.

Тема 12. Реалізація поліморфізму

Поняття про раннє (статичне) та пізнє (динамічне) зв'язування. Поліморфний кластер. Поняття про способи реалізації поліморфізму. Таблиця віртуальних методів, вказівник на таблицю віртуальних методів. Основні правила визначення віртуальних методів. Абстрактні класи; чисті віртуальні методи. Віртуальні деструктори.

Тема 13. Шаблони функцій і класів

Шаблони, бібліотеки шаблонів. Бібліотека стандартних шаблонів *STL*. Структура та організація бібліотеки. Шаблон функції та класів, структура, правила конструювання. Шаблонний клас *stack*: друзі, статичні члени, аргументи шаблону класу. Шаблон класу *Vector*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *list*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон *basic_string*: структура шаблону, члени класу *string*, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *map*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *algorithm*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання.

Тема 14. Оброблення виняткових ситуацій

Загальні принципи механізму обробки виняткових ситуацій. Особливості обробки виняткових ситуацій. Синтаксис та семантика генерації та обробки виключень. Обробка виняткових ситуацій при динамічному виділенні пам'яті. Функції, глобальні змінні та класи підтримки механізму виключень. Класи властивостей і стратегії. Поняття про метапрограмування.

Тема 15. Класи потоків введення та виведення

Бібліотека потокового ведення-виведення. Структура та організація бібліотеки. Ієрархія класів бібліотеки ведення-виведення. Спеціалізовані

контейнери та ітератори. Стандартні потоки ведення-виведення, основні поняття та визначення. Інкапсуляція, буферизація. Потоки і буфери. Ведення-виведення даних за допомогою *cin*, *cout*. Операції вставки та видалення. Команда форматування, маніпулятори, прапори. Операції обміну з потоками. Строкові потоки. Використання файлів для вводу-виводу даних. Встановлення параметрів вводу-виводу за допомогою командного рядка. Відкриття файлів та використання налаштування, приклади програм.

Тема 16. Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм

Microsoft Visual C++ як інтегроване середовище розробки програмного забезпечення на мові C++. Статичне і динамічне зв'язування. Нові можливості Visual Studio 2010. Бібліотека шаблонних класів (ATL), бібліотека Microsoft Foundation Class (MFC), бібліотека *iostreams*, бібліотека стандартних шаблонів (STL), бібліотека часу виконання мови C++ (CRT), бібліотека візуальних компонентів (VCL, Visual Components Library).

Тема 17. Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows

WinApi. MFC. Ієрархія класів. Основні поняття і теміни, які використовуються при розробці Windows-програм. Елементи Windows-програми. Параметри функції WinMain. Реєстрація класа вікна. Створення вікна на основі класа вікна. Віконна функція WndProc.

Тема 18. Розробка графічних інтерфейсів користувача (меню, панелі інструментів, шаблони діалогових вікон тощо)

Діалогове вікно MFC. Компоненти керуючих елементів. Елементи керування - Static Text, Edit Control, Button, Check Box, Radio Button, Combo Box. Створення діалогового додатку та візуальна розробка інтерфейсу. Меню в додатках MFC.

Тема 19. Основи програмування, керованого подіями

Механізми взаємодії. Події. Обробка подій. Обробка події спрацювання таймера.

Тема 20. Обробники подій від миші, клавіатури, команд меню, елементів управління тощо

Події миші. Малювання за допомогою миші "крапка за крапкою". Малювання за допомогою миші "лінія за лінією". Перехоплення подій клавіатури. Фіксація форми курсора.

Тема 21. Розроблення DLL- бібліотек

Створення та використання MFC extension DLL. Переваги DLL. MFC extension DLL. MFC regular DLL.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Базова

1. Грицюк Ю. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++/Ю //Грицюк, Т. Рак–Львів, Вид-во ЛДУ БЖД. – 2011.
2. Керниган Б. В. Язык программирования С, 2-е издание. – Издательский дом Вильямс, 2012.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. – Львів.: «Магнолія 2006», 2013. – 400 с.
4. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика использования С++. – Litres, 2015.
5. Герберт Шилдт. С++: базовый курс, 3-е издание. К.: Ліра-К, 2016, 624 с.
6. Брайан У. Керниган, Роб Пайк. Практика программирования. К.: Вильямс, 2015, 288 с.

Допоміжна

7. Андрей Затонский, Николай Бильфельд . Программирование и основы алгоритмизации. М.: Озон, 2014, 176 с.
8. Игорь Семакин, Александр Шестаков . Основы алгоритмизации и программирования. Практикум. Учебное пособие. М.: Озон, 2016, 144 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

9. <http://www.cplusplus.com/> - Сайт з найновішою довідкою по С++
 10. <http://cppstudio.com> -Сайт з ресурсами по вивченню С++
- <https://msdn.microsoft.com/ru-RU/> - керівництво по продуктам Microsoft.

ДИСЦИПЛІНА «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ»

Тема1. Системи баз даних (БД). Основні поняття й архітектура БД

Порівняння баз даних із файловими системами. Користувачі бази даних. Основні вимоги до систем управління базами даних (СУБД). Функції СУБД. Компоненти СУБД. Архітектура багатокористувацьких СУБД. Системні каталоги. Історія розвитку баз даних. Архітектура баз даних. Трирівнева архітектура ANSI-SPARC. Мови баз даних.

Тема 2. Моделі даних

Поняття про моделювання даних. Ієрархічна модель даних. Мережна модель даних. Реляційна модель даних. Об'єктно-орієнтована модель даних.

Тема 3. Реляційна модель даних

Історія реляційної моделі даних. Реляційна структура даних.Реляційна алгебра. Реляційне числення Кодда (зі змінними-кортежами). Реляційна повнота та селективна потужність.

Тема 4. Теорія нормалізації реляційної моделі даних

Теорія нормалізації реляційної моделі даних (функціональні залежності, нормальні форми реляційних відношень, нефункціональні залежності).

Проектування схеми реляційної бази даних (основні поняття, рекомендації та правила побудови діаграм, нормалізація даних, проектування реляційної бази даних).

Тема 5. Мова баз даних QBE

Вибирання даних (вибирання окремих стовпців, вибирання за умовою, використання змінних, запити за кількома таблицями, використання бланка умови, використання полів імен таблиць, використання додаткових полів, агрегатні функції, групування рядків таблиць).

Модифікація таблиць бази даних.

Тема 6. Мова баз даних SQL. Запити до баз даних

Історія мови SQL та огляд її можливостей. Засоби пошуку даних (оператор SELECT мінімального, базового та розширеного рівнів). Засоби маніпулювання даними.

Тема 7. Мова баз даних SQL. Створення та модифікація баз даних

Операції над схемою бази даних. Віртуальні таблиці та індекси. Транзакції. Тригери. Додаткові можливості.

Тема 8. Планування, проектування і адміністрування бази даних

Огляд життєвого циклу баз даних і додатків інформаційних систем. Вибір цільової СУБД. Методологія проектування бази даних. Етапи проектування бази даних (визначення стратегії, аналіз предметної області, інфологічне моделювання предметної області, концептуальне, внутрішнє і фізичне проектування). Розробка додатків (тестування, експлуатація і супровід). Використання CASE-інструментів. Адміністрування даних і адміністрування бази даних.

Тема 9. Цілісність даних

Поняття про обмеження цілісності. Декларативні обмеження цілісності. Динамічні обмеження цілісності. Семантичні обмеження цілісності. Підтримка цілісності у разі виникнення перебоїв.

Тема 10. Захист баз даних

Безпека даних. Реєстрація користувачів. Управління правами доступу. Обов'язкові методи захисту. Ведення журналів доступу. Обхід системи захисту.

Тема 11. Навігаційна обробка даних

Режими роботи з базами даних. Особливості обробки на персональному комп'ютері даних з БД, які не перебувають в мережі. Системи розподіленої обробки даних - паралельний доступ декількох користувачів до однієї БД, у тому випадку якщо БД розташована на одній машині. Системи розподілених баз даних - паралельний доступ декількох користувачів до однієї БД, у тому випадку якщо БД розташована на декількох машинах. Моделі "клієнт-сервер" у технології баз даних, її основний принцип. Моделі розподілів функцій стандартного

інтерактивного додатка. Дво-, трирівневі моделі. Моделі віддаленого управління даними, файлового сервера, віддаленого доступу до даних, сервера баз даних, сервера додатків, серверів баз даних, їх архітектура. Розпаралелення виконання одного користувальницького запиту.

Тема 12. Розподілені бази даних

Основні означення. Логічна архітектура розподілених баз даних. Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СУБД. Розподілене зберігання даних. Обчислення розподілених запитів. Обробка розподілених транзакцій.

Тема 13. Паралельні бази даних

Основні поняття паралельної обробки даних. Архітектура багатопроцесорних систем. Розподіл даних. Паралельна обробка запитів.

Тема 14. Дедуктивні бази даних

Основні поняття дедуктивних баз даних. Інтерпретація логічних правил. Мова Datalog. Обчислення нерекурсивних Datalog-програм. Обчислення рекурсивних програм. Обчислення правил із запереченнями.

Тема 15. Бази даних в Інтернеті

Основи мови *XML*. Бази даних на основі *XML*. Бази даних із вбудованою підтримкою *XML*. *XML*-БД на основі баз даних іншого типу. Мови запитів. Генерація описів *DTD* зі схеми бази даних і навпаки. Публікування баз даних в Інтернеті. Робота з базами даних через мережу Інтернет.

Тема 16. Об'єктно-орієнтовані бази даних

Сучасний стан досліджень у галузі об'єктно-орієнтованих баз даних. Об'єктно-орієнтована модель. Мова опису об'єктів *ODL*. Об'єктна мова запитів *OQL*. Архітектура *ООСУБД*. Об'єктно-реляційні СУБД. Зображення об'єктної моделі в реляційній базі даних (*проектування реляційної схеми для зберігання об'єктів, маніпулювання об'єктними даними, виконання запитів, недоліки й обмеження, пов'язані із зображенням об'єктної моделі в реляційній базі даних*).

Тема 17. Бази знань

Дані – інформація – знання. Постулати систем баз знань. Моделі зображення знань. Розширення семантики даних. Нечіткі дані. Механізми виведення даних. Технологія видобування знань.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ»

Базова

1. Бен-Ган И, Microsoft SQL Server 2012. Создание запросов. Учебный курс Microsoft. Пер. с англ. / И Бен-Ган, Д. Сарна, Р. Талмейдж - Москва: 2014. -720с.

2. Грофф, Джеймс Р., Пол Н., Вайнберг, Оппель, Эндрю Дж., SQL. Полное руководство. 3 изд. Вильямс, К.: 2015. - 960с.

3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е изд. - Москва: Вильямс, 2016. -1328 с.

Допоміжна

4. Дюваль Поль М., Непрерывная интеграция: улучшение качества программного обеспечения и снижение риска. / Стивен М. Матиас Ш, Эндрю Гловер. - Москва: Вильямс, 2016. - 240 с.

5. Иванова Т. С., Інформаційні системи і технології обліку. Навч. посібник. / Т. С. Иванова, С.Д. Постіл, І. О. Сафронова / За ред. С. П. Ріппи. НУДПС України, Ірпінь, 2009. -266с.

6. Павленко В.О., Методична розробка „Основні поняття теорії баз даних як основної компоненти інформаційних систем”, Ірпінь, 2004. -81с.

7. Пасічник В. В., Основи баз даних і знань, Навч. посібник. / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко / Київ, «ВНУ». 2006. -384 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

8. Ковалюк Т.В., Орехов О.А., Сирота О.П. Професійний стандарт. Фахівець з розробки програмного забезпечення. 2014. [Електронний ресурс]. - URL:<https://testprovidercontent.blob.core.windows.net/documents/standarts.pdf>

9. Лавріщева К. М. Програмна інженерія: Підручник.-Київ: «Академ-періодика» НАН України, 2008. -319 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf>

10. Curricula Recommendations [Електронний ресурс]. - URL: <http://www.acm.org/education/education/curricula-recommendations> (дата доступу 04.02.2013).

ДИСЦИПЛІНА «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

Тема 1. Загальні принципи будови комп'ютерних мереж

Апаратне забезпечення ПЕОМ та мережеві компоненти. Операційні системи та їх взаємодія з мережею. Підключення до мережі.

Тема 2. Локальні мережі

Підключення до мережі Інтернет, мультиплекси DSLAM, лінії кабельних модемів CMTS. Мережева адресація. Статичні динамічні IP адреси. Публічні приватні IP адреси. Мережеві служби WEB, DNS, FTP. Безпроводні технології та їх типи. Компоненти безпроводної мережі. Мережі WLAN та ідентифікатори SSID. Налаштування точок доступу.

Тема 3. Мережеві архітектурні рішення

Основи безпеки мереж. Використання міжмережєвих екранів. Пошук і усунення неполадок мережі. Пошук і усунення неполадок мережі за допомогою команд `tracert`, `ping`, `netstat`.

Тема 4. Протоколи нижнього рівня великих мереж

Ієрархія Інтернет. Стандарти Інтернет. Ієрархія мережі Інтернет. Зв'язок з ISR. Планування мережі Інтернет. Модель OSI. Протоколи та стандарти моделі OSI. Логічна та фізична топологія мережі. Планування прокладки кабельної системи. Планування мережі Інтернет. Вибір мережевих пристроїв. Планування прокладки кабельної системи. Логічна та фізична топологія мережі.

Тема 5. Загальні питання проектування мереж

IP адресація в LAN. Огляд IP адресації. Стандарт IPv6. Розбиття мережі на під мережі. Користувачські маски підмережі та їх суть. Маски VLSM та безкласова міждоменна адресація. Основи перетворення адрес NAT, PAT. Налагодження маршрутизаторів ISR. Програми Cisco IOS. Використання Cisco SDM, SDM Express. Налагодження з'єднання WAN за допомогою SDM Express. Налагодження маршрутизатора за допомогою IOS CLI. Налагодження служб DHCP. Основи маршрутизації. Огляд протоколів маршрутизації. Загальні протоколи внутрішньої маршрутизації RIP перевірка його роботи. Протоколи зовнішньої маршрутизації. Налагодження BGP.

Тема 6. Протоколи середнього та високого рівнів мереж

Протоколи, що використовуються для роботи ISP. Огляд протоколів TCP/IP. Протоколи транспортного рівня. Відмінності між TCP і UDP. Протоколи HTTP та HTTPS. Протоколи SMTP, POP3, IMAP4. Питання безпеки ISP. Практичні рекомендації по підвищенню безпеки. Шифрування даних. Шифрування даних. Системи IDS, IPS.

Тема 7. Засоби керування мережами

Методики пошуку та усунення неполадок мережі. Використання моделі OSI при пошуку і усуненню неполадок мережі. Особливості пошуку неполадок на 1-му, 2-му та 3-му рівнях. Пошук і усунення неполадок з'єднань LAN. Помилки динамічної маршрутизації.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

Базова література

1. Мультимедійний он-лайн посібник курсу за освітньою програмою мережевих академій Cisco «Маршрутизація і комутація» CCNA версія 6. Модуль 1 «Введення до мережних технологій». Cisco Systems. 2017.

Режим доступу : <https://1305798.netacad.com/courses/563014>

2. Мультимедійний он-лайн посібник курсу «Маршрутизація і комутація» CCNA версія 6. Модуль 2. «Основи маршрутизації і комутації». Cisco Systems. 2017. Режим доступу: <https://1305798.netacad.com/courses/553094>

3. Мультимедійний он-лайн посібник курсу «Маршрутизація і комутація» CCNA версія 6. Модуль 2. «Основи маршрутизації і комутації». Cisco Systems. 2017. Режим доступу: <https://1305798.netacad.com/courses/553094>

4. Редич О.В. Лабораторний практикум курсів за освітньою програмою мережевих академій Cisco «Підготовка сертифікованих фахівців із комп'ютерних мереж» CCNA1. «Мережі для малого бізнесу». Навчальний посібник. 2010.-152 с.

5. Редич О.В. Лабораторний практикум курсів за освітньою програмою мережевих академій Cisco «Підготовка сертифікованих фахівців із комп'ютерних мереж» CCNA2 «Робота на малих і середніх підприємствах або у постачальників послуг Інтернет». Навчальний посібник. 2010.-585 с.

6. Амато, Вито. А61 Основы организации сетей Cisco, том 1, испр. изд.: Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильяме", 2004. — 512 с.

7. Амато, Вито. А61 Основы организации сетей Cisco, том 2, испр. изд.: Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильяме", 2004. — 502 с.

8. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов. [5-е изд.] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер – СПб. : Питер, 2016. – 944 с.

Додаткова

9. Редич О.В. Навчальні ресурси курсу «Комп'ютерні мережі» . УДФСУ. 2017. Режим доступу: <https://dl.nusta.edu.ua> ; <https://moodle.nusta.edu.ua>

1. Que.CCNA.(Exam.640-801).Exam.Prepare.2.(2005).BBL.LoB - David Minutella, Jeremy Cioara, Heather Stevenson.chm

2. Cisco Press - 2004 - CCNA ICND Exam Certification Guide.pdf

3. Cisco Press - 2004 - CCNA INTRO - Wendell Odom - Exam 640-821 640-801 (2004).pdf

4. Sybex - 2005 - CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide.5th Ed.2005 - Todd Lammle.pdf

5. Sybex - 2006 - CCNA INTRO - Introduction to Cisco Networking Technologies - Study Guide (Exam 640-821) (2006) - Todd Lammle.pdf

Електронні додаткові ресурси

6. Онлайн курс «Введення до всеохоплюючого Інтернету». Cisco Systems. 2017. Режим доступу: <https://1305798.netacad.com/courses/563040>

7. Онлайн курс «Введення до Інтернету речей». Cisco Systems. 2017. Режим доступу: <https://1305798.netacad.com/courses/579484>

ДИСЦИПЛІНА «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Тема 1. Побудова математичних моделей проблемних ситуацій

Основні етапи дослідження операцій (ДО). Типічні класи задач ДО. Деякі принципи і проблеми прийняття рішень в задачах ДО.

Тема 2. Лінійне програмування

Постановка задач лінійного програмування і дослідження їх структури. Форма запису задачі лінійного програмування. Геометрична інтерпретація задачі

лінійного програмування. Симплекс-метод. Знаходження допустимих базисних розв'язків.

Тема 3. Двоїстість

Структура та властивості двоїстої задачі. Теореми теорії двоїстості. Загальний випадок двоїстості

Тема 4. Постоптимальний аналіз

Варіювання обмежених ресурсів. Варіювання цільової функції. Варіювання елементів матриці обмежень.

Тема 5. Нелінійне програмування

Параметричне програмування. Класичний метод визначення умовного екстремума. Метод множників Лагранжа. Задача нелінійного програмування при обмеженнях нерівностях. Квадратичне програмування.

Тема 7. Дискретне та стохастичне програмування

Загальні моделі задач дискретного програмування.

Загальна характеристика задач стохастичного програмування.

Тема 8. Засади дискретного програмування

Загальні характеристики послідовних алгоритмів дискретної оптимізації. Екстремальні комбінаторні задачі. Задачі на незв'язних та не випуклих областях. Задачі з розривними цільовими функціями. Задачі, що зводяться до цілочисельних.

Тема 9. Методи відсікань розв'язання ЗЦЛП

Регуляризація ЗЦЛП. Алгоритм Гоморі.

Тема 10. Метод гілок та меж

Обчислення нижньої межі. Опис алгоритму. Метод гілок та меж для задачі комівояжера.

Тема 11. Динамічне програмування

Загальна схема алгоритму динамічного програмування. Динамічне програмування з декількома обмеженнями і змінними. Задача управління запасами. Задачі динамічного програмування з нескінченною кількістю кроків. Задачі динамічного програмування на мережах.

Тема 12. Стохастичне програмування

Одноетапні задачі стохастичного програмування. Двохетапні задачі стохастичного програмування. Метод проектування стохастичних вазіградиентів.

Тема 13. Методи оптимізації функцій, що диференціюються

Гradientні методи. Методи змінної метрики. Прямі методи пошуку. Методи штрафних функцій

Тема 14. Методи оптимізації функцій, що не диференціюються
Узагальнений gradientний метод. Методи негладкої оптимізації.

Тема 15. Методи оптимізації в задачах великої розмірності
Метод декомпозиції Данцига-Вульфа. Метод декомпозиції Корнаї-Ліптака.

Тема 16. Задачі та методи багатокритеріальної оптимізації
Багатокритеріальні задачі лінійного програмування. Прийняття рішень в задачі багатокритеріальній задачі.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Базова

1. Зайченко О.Ю., Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. Збірник задач. – К.: Видавничий дім «Слово», 2007. – 472 с.
2. Зайченко Ю.П.. Дослідження операцій. - К.: Видавничий дім «Слово», 2006. – 472 с. 2006. – 387 с.
3. Косоруков О.А, Мищенко А.В. Исследование операций: Учебник / Косоруков О.А., Мищенко А.В. // Под общ. ред. д.э.н., проф. Н.П. Тихомирова. — М: Издательство «Экзамен», 2003. — 448 с.
4. Писарук, Н.Н. Исследование операций / Н.Н. Писарук. Минск: БГУ, 2015. 304 с

Допоміжна

1. Горелик А.В. Исследование операций и методы оптимизации. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, М.: Академия, 2013. - 272 с.
2. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата М.:Издательство Юрайт, 2017. - 438 с.
3. Горлач Б. Исследование операций: учебное пособие. Спб.: Лань, 2013. - 448 с.

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ
ДЕРЖАВНА ФІСКАЛЬНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

фахового вступного випробування
при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра
галузі знань: 12 «Інформаційні технології»
за спеціальністю: 122 «Комп'ютерні науки»

Екзаменаційний білет № 29

№ питання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Пр.відповідь																	
№ питання	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Пр.відповідь																	

1. Можливість дочірнього класу змінювати реалізацію тих чи інших дій батьківського класу називається

- a) наслідування
- b) поліморфізм
- c) інкапсуляція
- d) Шаблон.

2. Об'єктом називається

- a) тип даних , що включає в себе елементи - дані і елементи – функції
- b) змінна , створена як представник класу , тобто що має відповідний класу тип
- c) спосіб обмеження доступу до даних об'єкта
- d) спосіб створення дочірніх або похідних класів на основі батьківських або базових класів.

3. У мові C ++ можна перевантажувати

- a) будь-які операції, за винятком операцій: «. », « -> », «. * », « :: », «?: »
- b) будь-які операції
- c) будь-які операції, за винятком операцій «+», «-», «*», «/»
- d) тільки арифметичні операції

4. Конструктором називається метод класу

- a) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
- b) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується кожен раз при створенні нового об'єкта
- c) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
- d) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта

5. У мові C ++ перевантаження операцій застосовується для

- a) звернення до віртуальних функцій
- b) забезпечення можливості застосування операцій до новоствореним типам даних
- c) звернення до константним змінним
- d) доступу до закритих даних.

6. Абстрактним називається клас, в якому:

- a) є хоча б одна пуста віртуальна функція
- b) є хоча б дві пустих віртуальних функцій

c) обов'язково відсутні будь-які віртуальні функції

7. Метод класу називається віртуальним якщо

- a) він є дружнім до даного класу
- b) цей метод створює копію об'єкта
- c) це пустий метод
- d) дозволяється його альтернативна реалізація у породжуючому класі

8. Який алгоритм не модифікує елементи контейнера?

- a) copy()
- b) find()
- c) swap()
- d) replace

9. Дескриптор вікна – це

- a) унікальне число, яке Windows використовує для ідентифікації
- b) вказівник
- c) параметр командного рядка
- d) функція

10. Що з наведеного не є елементом класу exception

- a) for_each
- b) invalid_argument
- c) out_of_range
- d) overflow_error

11. Система управління базою даних (СУБД) - це

- a) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для створення БД, підтримки її в актуальному стані, маніпулювання даними, організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах чинної технології обробки даних.
- b) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для створення БД та організації доступу до неї різних користувачів чи прикладних програм в умовах прийнятої технології обробки даних.
- c) комплекс програмних і мовних засобів загального та спеціального призначення, необхідних для управління БД
- d) комплекс програмних і мовних засобів, необхідних для підготовки та контролю даних, забезпечення їх цілісності та секретності, перетворення даних у форму, зручну для подальшого використання, ведення зв'язку з користувачем.

12. Концептуальний рівень системи організації БД -це?

- a) концептуальна модель даних, яка містить структури зберігання даних в пам'яті ЕОМ.
- b) структурована модель предметної області, яка підтримується засобами програмного забезпечення ЕОМ.
- c) концептуальна модель даних, яка відповідає особливостям і обмеженням конкретної СУБД.
- d) структурована модель предметної області, яка містить характеристики об'єктів і зв'язки між ними

13. Що означає режим «обмеження цілісності» в реляційних базах?

- a) Включення до групового відношення
- b) Цілісність сутностей
- c) Спосіб упорядкування підлеглих записів
- d) Цілісність зовнішніх ключів

14. Які з поданих нижче типів об'єктів є об'єктами реляційної моделі даних?

- a) n-арні нормалізовані відношення
- b) Таблиці
- c) Агрегати даних і групові відношення
- d) Множини

15. Вкажіть похідні операції реляційної алгебри

- a) ділення, з'єднання, різниця
- b) з'єднання, проекція, різниця
- c) з'єднання, вибірка, різниця
- d) ділення, з'єднання, перетин

16. Схемою бази даних є

- a) набір відношень
- b) набір іменованих схем відношень
- c) множина кортежів, відповідних одній схемі відношень
- d) іменована множина пар <Ім'я атрибута: Значення>

17. Виконання якої команди приведе до збільшення значення зарплати на 100 грн. усім менеджерам в таблиці Workers? Що містить поля: ID_(ключове), Name, Address, Birthday, Position, Salary?

- a) Insert into Workers salary=salary+100 where position='Manager';
- b) Update Workers set salary=salary+100;
- c) Update Workers set salary=100 where position='Manager';
- d) Update Workers set salary=salary+100 where position='Manager'.

18. Традиційні транзакції характеризуються наступними класичними властивостями

- a) послідовність (*Consistency*), ізолюваність (*Isolation*), тривалість (*Durability*), завершеність (*completion*)
- b) атомарність (*Atomicity*), послідовність (*Consistency*), ізолюваність (*Isolation*), тривалість (*Durability*)
- c) атомарність (*Atomicity*), ізолюваність (*Isolation*), тривалість (*Durability*), завершеність (*completion*)
- d) атомарність (*Atomicity*), послідовність (*Consistency*), тривалість (*Durability*), завершеність (*completion*)

19. Основною структурою даних у реляційній моделі є

- a) відношення
- b) набір даних
- c) агрегат даних
- d) запис

20. Домен це

- a) стовпець відношення
- b) рядок відношення
- c) допустима потенційна множина значень даного типу
- d) сукупність допустимих значень, з яких беруться значення записів

21. Мета дослідження операцій

- a) Встановлення системи дій (заходів), об'єднаних єдиним задумом і скерованих на досягнення якоїсь мети.
- b) Встановлення кожного певного вибору залежних від автора параметрів.

- с) Попереднє кількісне обґрунтування оптимальних розв'язків.
- д) Встановлення кількісного критерію, який відображає цільову спрямованість операції, тобто прагне до максимуму або мінімуму.
- е)

22. Сформулюйте задачу розподілу ресурсів

- а) Задача: а) моменти постачань або оформлення замовлень на постачання, поповнення запасів фіксовані. Визначити об'єми вироблюваної партії запасів або об'ємів запасів, що купуються; б) об'єми вироблюваної партії запасів або об'ємів запасів, що купуються, партії запасів фіксовані. Визначити моменти оформлення замовлень на постачання; в) моменти оформлення замовлень і об'єми партій запасів, що купуються, нефіксовані. Визначити ці величини, виходячи з мінімальних витрат і мінімальних втрат із-за дефіциту.
- б) Задача: а) задані роботи і ресурси. Розподілити ресурси між роботами так, щоб максимізувати деяку міру ефективності (прибуток) або мінімізувати очікувані витрати (витрати виробництва); б) задані тільки наявні ресурси. Визначити, який склад робіт можна виконати з урахуванням цих ресурсів, щоб забезпечити максимум деякої міри ефективності; в) задані тільки роботи. Визначити, які ресурси необхідні для того, щоб мінімізувати сумарні витрати виробництва.
- с) Задача: а) визначити об'єми вироблюваної партії запасів або об'ємів запасів, що купуються; б) визначити моменти оформлення замовлень на постачання; в) визначити ці величини, виходячи з мінімальних витрат і мінімальних втрат із-за дефіциту.
- д) Всяка система дій (заходів), об'єднаних єдиним задумом і скерованих на досягнення якоїсь мети, причому це керований захід, оскільки від автора залежить, яким способом обрати деякі параметри, що характеризують його організацію.

23. Сформулюйте задачу прийняття рішень

- а) Задача: а) визначити об'єми вироблюваної партії запасів або об'ємів запасів, що купуються; б) визначити моменти оформлення замовлень на постачання; в) визначити ці величини, виходячи з мінімальних витрат і мінімальних втрат із-за дефіциту.
- б) Формулювання проблеми. Побудова моделі. Розробка обчислювального методу. Розробка технічного завдання на програмування, саме програмування і відладка програми. Збір даних. Перевірка моделі. Реалізація результатів, тобто ухвалення розв'язку.
- с) Задача: а) визначити об'єми вироблюваної партії запасів або об'ємів запасів, що купуються; б) визначити моменти оформлення замовлень на постачання; в) визначити ці величини, виходячи з мінімальних витрат і мінімальних втрат із-за дефіциту.
- д) Задача: визначення мети (цілі) та засобів її досягнення; побудова варіантів досягнення мети (множини альтернатив); формування множини наслідків (оцінка альтернатив); визначення принципу порівняння альтернатив (визначення принципу оптимальності); структурування множини альтернатив: розбиття на класи (кластеризація), впорядкування, вибір найкращої (найкращих).

24. Що значить вирішити оптимізаційну задачу?

- а) Вирішити задачу оптимізації – це знайти її оптимальний розв'язок, тобто вказати $x^* \in W$ таке, що $f(x^*) \geq f(x)$ при будь-якому $x \in W$.
- б) Вирішити задачу оптимізації – це знайти її оптимальний розв'язок, тобто вказати $x^* \in W$ таке, що $f(x^*) \geq f(x)$.
- с) Встановити кількісний критерій, який відображає цільову спрямованість операції, тобто прагне до максимуму або мінімуму.
- д) Вирішити задачу оптимізації – це знайти її оптимальний розв'язок, тобто вказати, що $f(x^*) \geq f(x)$ при будь-якому $x \in W$.

25. Для чого у лінійних задачах необхідно перевіряти пропорційність і адитивність?

- a) Пропорційність означає, що внесок кожної змінної в цільовій функції і загальний об'єм споживання відповідних ресурсів повинні бути прямо пропорційні величині цієї змінної, тобто в різних ситуаціях одна одиниця товару приносить різний дохід.
- b) Пропорційність означає, що внесок кожної змінної в цільовій функції і загальний об'єм споживання відповідних ресурсів повинні бути прямо пропорційні величині цієї змінної. Адитивність означає, що цільова функція і обмеження повинні бути сумою внесків від різних змінних.
- c) Це необхідно для розв'язку задачі лінійного програмування симплекс-методом.
- d) Пропорційність означає, що внесок кожної змінної в цільовій функції і загальний об'єм споживання відповідних ресурсів повинні бути прямо пропорційні величині цієї змінної, тобто в різних ситуаціях одна одиниця товару приносить різний дохід. Адитивність означає, що цільова функція і обмеження повинні бути сумою внесків від різних змінних.

26. Послідовність дій графічного способу розв'язку задач лінійного програмування

- a) Послідовність: 1) побудувати прямі, рівняння яких виходять в результаті заміни в обмеженнях знаків нерівностей на знаки рівності; 2) знайти напівплощини, що визначаються кожним з обмежень; 3) визначити багатокутник розв'язків; 4) побудувати вектор-градієнт цільової функції; 5) побудувати пряму, що проходить через початок координат і перпендикулярну вектору градієнта; 6) пересувати цю пряму у напрямі вектора градієнта, внаслідок чого або знаходять точку (точки), в якій функція приймає максимальне значення, або встановлюють необмеженість функції зверху на множині планів.
- b) Послідовність: 1) побудувати прямі, рівняння яких виходять в результаті заміни в обмеженнях знаків нерівностей на знаки рівності; 2) знайти напівплощини, що визначаються кожним з обмежень; 3) побудувати вектор-градієнт цільової функції; 4) побудувати пряму, що проходить через початок координат і перпендикулярну вектору градієнта; 5) пересувати цю пряму у напрямі вектора градієнта, внаслідок чого або знаходять точку (точки), в якій функція приймає максимальне значення, або встановлюють необмеженість функції зверху на множині планів; 6) визначити координати точки максимуму функції і обчислити значення цільової функції в цій точці.
- c) Послідовність: 1) побудувати прямі, рівняння яких виходять в результаті заміни в обмеженнях знаків нерівностей на знаки рівності; 2) знайти напівплощини, що визначаються кожним з обмежень; 3) визначити багатокутник розв'язків; 4) побудувати вектор-градієнт цільової функції; 5) побудувати пряму, що проходить через початок координат і перпендикулярну вектору градієнта; 6) пересувати цю пряму у напрямі вектора градієнта, внаслідок чого або знаходять точку (точки), в якій функція приймає максимальне значення, або встановлюють необмеженість функції зверху на множині планів; 7) визначити координати точки максимуму функції і обчислити значення цільової функції в цій точці.
- d) Послідовність: 1) побудувати прямі, рівняння яких виходять в результаті заміни в обмеженнях знаків нерівностей на знаки рівності; 2) визначити багатокутник розв'язків; 3) побудувати вектор-градієнт цільової функції; 4) побудувати пряму, що проходить через початок координат і перпендикулярну вектору градієнта; 5) пересувати цю пряму у напрямі вектора градієнта, внаслідок чого або знаходять точку (точки), в якій функція приймає максимальне значення, або встановлюють необмеженість функції зверху на множині планів; 6) визначити координати точки максимуму функції і обчислити значення цільової функції в цій точці.

27. Розгляньте задачу аналізу на чутливість – задачу змін запасів ресурсів

- a) В цій задачі необхідно відповісти на два питання: 1) на скільки можна збільшити запас деякого ресурсу для поліпшення набутого оптимального значення цільової функції? 2) на скільки можна понизити запас деякого ресурсу при збереженні набутого оптимального значення цільової функції?
- b) В цій задачі необхідно відповісти на два питання: 1) який повинен бути діапазон зміни того або іншого коефіцієнта цільової функції, при якому не відбуваються зміни оптимального

- розв'язку? 2) на скільки слід змінити той або інший коефіцієнт цільової функції, щоб зробити деякий недефіцитний ресурс дефіцитним, і, навпаки, дефіцитний ресурс зробити недефіцитним?
- с) В цій задачі необхідно відповісти на питання: на скільки можна понизити запас деякого ресурсу при збереженні набутого оптимального значення цільової функції?
- д) В цій задачі необхідно відповісти на питання: при обмеженнях, пов'язаних з додатковим залученням ресурсів – якому з ресурсів слід віддати перевагу при вкладенні додаткових витрат?

28. Чим розв'язок задач ЛП відрізняється від ДБР(допустимий базисний розв'язок)?

- а) Розв'язок задачі ЛП задовольняє критерію оптимальності, а ДБР задовольняє лише обмеженням.
- б) Розв'язок задачі ЛП – це встановлення кількісного критерію, який відображає цільову спрямованість операції, тобто прагне до максимуму або мінімуму, а ДБР задовольняє лише обмеженням.
- с) Розв'язок задачі ЛП – це сукупність чисел (план) $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, що задовольняють обмеженням задачі, а ДБР – оптимальний розв'язок.
- д) Розв'язок задачі ЛП задовольняє критерію оптимальності та обмеженням, а ДБР задовольняє лише обмеженням.

•••

46. У чому полягає класичний метод відшукування умовного екстремуму функції?

- а) Послідовність дій: 1) якщо в початковій задачі потрібно визначити максимум лінійної функції, то слід змінити знак і шукати мінімум цієї функції; 2) якщо в обмеженнях права частина негативна, то слід помножити це обмеження на -1 .
- б) Послідовність дій: 1) відшукують множину стаціонарних точок; 2) досліджують точки межі; 3) безпосереднім порівнянням знаходять точку абсолютного екстремуму.
- с) Послідовність дій: відповісти на питання: 1) який повинен бути діапазон зміни того або іншого коефіцієнта цільової функції, при якому не відбуваються зміни оптимального розв'язку? 2) на скільки слід змінити той або інший коефіцієнт цільової функції, щоб зробити деякий недефіцитний ресурс дефіцитним, і, навпаки, дефіцитний ресурс зробити недефіцитним?
- д) Послідовність дій: побудувати канонічну форму задачі лінійного програмування:

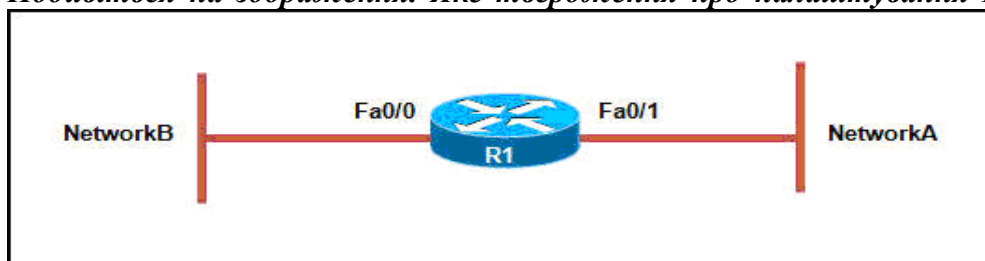
$$f(x) = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \min, \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad x_j \geq 0, b_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

47. Які пошукові методи НП належать до груп методів першого і другого порядків та прямих методів?

- а) Методи першого порядку використовують значення першої похідної функції. Методи другого порядку використовують значення другої похідної функції. Прямі методи пошуку не використовують похідних.
- б) Методи першого порядку використовують послідовність дій: 1) якщо в початковій задачі потрібно визначити максимум лінійної функції, то слід змінити знак і шукати мінімум цієї функції; 2) якщо в обмеженнях права частина негативна, то слід помножити це обмеження на -1 .
- с) Прямі методи використовують послідовність дій: 1) відшукують множину стаціонарних точок; 2) досліджують точки межі; 3) безпосереднім порівнянням знаходять точку абсолютного екстремуму.
- д) Методи другого порядку використовують послідовність дій: побудувати канонічну форму задачі лінійного програмування:

$$f(x) = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \min, \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad x_j \geq 0, b_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

48. Подивіться на зображення. Яке твердження про налаштування IP- адреси вірно?



- a) Інтерфейси Fa0 / 0 і Fa0 / 1 можуть бути в одній підмережі
- b) Інтерфейс Fa0 / 0 і NetworkA можуть бути в одній підмережі
- c) Інтерфейс Fa0 / 0 і NetworkB можуть бути в одній підмережі
- d) Інтерфейс Fa0 / 1 і NetworkB можуть бути в одній підмережі

49. ПК отримує свою IP- адресу від сервера DHCP. Якщо ПК відключається від мережі для ремонту , що відбувається з конфігурацією IP-адреси?

- a) Конфігурація залишається незмінною і нічого не змінюється
- b) Оренда адреси автоматично продовжується до повернення ПК в мережу
- c) Адреса повертається в пул адрес для повторного використання після закінчення терміну оренди
- d) Конфігурація зберігається на сервері для повторного застосування після повернення ПК в мережу

50. Комутатор отримує кадр з MAC- адресою призначення , якої в даний момент немає в таблиці MAC -адрес. Яку дію виконує комутатор ?

- a) скидає кадр
- b) відправляє ARP -запит на отримання MAC- адреси
- c) розсилає кадр з усіх активних портів , за винятком порту , з якого пакет був отриманий
- d) повертає кадр відправнику

Голова фахової атестаційної комісії

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у строки та згідно з Правилами прийому до Університету державної фіскальної служби України в 2018 році.

Форма проведення – тестова.

Кількість тестових завдань в екзаменаційному білеті – 50.

Кожне тестове завдання передбачає один правильний варіант відповіді.

Тривалість тестування – 2 астрономічні години.

Максимальна кількість балів, яку може набрати вступник за результатами фахового вступного випробування становить – 100 балів (правильна відповідь на один тест **2 бали**).

Кількість вірно виконаних тестових завдань	Кількість балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування
1	2
2	4
3....	6
....	...
48	96
49	98
50	100

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою на підставі сумарної кількості залікових балів.

Шкала переведення кількості балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування, в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС

Кількість вірно виконаних тестових завдань	Кількість балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за 4-х бальною шкалою
45-50	90-100	A	5 «відмінно»
40-44	80-88	B	4 «добре»
35-39	70-78	C	
30-34	60-68	D	3 «задовільно»
25-29	50-58	E	
18-24	36-48	FX	2 «незадовільно»
0-17	00-34	F	

Голова фахової атестаційної комісії _____