

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії

Анатолій МАЗАРАКІ
"25"  2024 р.



ПРОГРАМА
фахового іспиту для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня магістра
на основі НРК6 та НРК7

галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
факультет	Інформаційних технологій
освітня програма	«Інформаційні системи та технології»

Київ 2024

ВСТУП

Програма фахового іспиту призначена для здобувачів ступень магістра за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

До програми фахового іспиту для здобуття ступеня магістра за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» включено дисципліни:

1. «Основи теорії інформаційних систем»,
2. «Теорія систем та системний аналіз»,
3. «Проектування інформаційних систем»,
4. «Машинне навчання»,
5. «Алгоритмізація та програмування»,
6. «Архітектура обчислювальних систем»,
7. «Крос-платформне програмування»,
8. «Raid-масиви даних та розподілені серверні системи».

Мета фахового іспиту – оцінювання рівня здобутих професійних знань, умінь та навичок вступників.

Для складання фахового іспиту вступникам необхідно знати:

- засоби обчислювальної техніки;
- методи, підходи та алгоритми до розробки програмних засобів;
- методи застосування математичних операцій для роботи з даними;
- сучасні методології і технології аналізу та проектування моделей інформаційних систем;
- основні підходи до побудови математичних моделей систем;
- концепції, підходи та методи системного аналізу;
- сучасні технології проектування ІС і методики обумовлення ефективності їх застосування;
- сутності машинного навчання та сфери його застосування;
- типові задачі та методи машинного навчання та
- основні поняття з архітектури обчислювальних систем;
- особливості роботи з обчислювальними системами;
- принципи технології розробки крос-платформних програмних систем;
- сучасні методи та технології створення платформи-незалежного програмного забезпечення;
- особливості роботи з масивами даних та серверними системами;
- механізмів застосування теоретичних методів організації масивів даних та серверних систем в практичній діяльності;
- методів проектування та управління корпоративною ІТ-інфраструктурою.

Фаховий іспит буде проводитися у вигляді тестування.

Метою тестування є виявлення рівня підготовки студентів, ступінь оволодіння теоретичними та практичними знаннями, професійними

вміннями та навичками, які були отримані під час здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

До програми додається список рекомендованих джерел, який допоможе у підготовці до іспиту.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ІСПИТУ

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Методи класифікації інформації. Методи кодування інформації. Єдина система класифікації та кодування інформації. Категорії класифікаторів, порядок їх розробки, впровадження та ведення. Логічна структура інформації. Роль інформаційних систем (ІС) і технологій у розвитку сучасного суспільства. Основні терміни і визначення інформаційних систем і технологій. Поняття інформаційної системи. Місце інформаційних систем в управлінні. Класифікація інформаційних систем. Структура та склад інформаційної системи. Функціональні компоненти ІС. Компоненти системи обробки даних. Принципи побудови управлінських інформаційних систем. Системний підхід до створення інформаційної системи. Декомпозиція інформаційних систем. Надійність та ефективність інформаційних систем. Методи та засоби створення інформаційної системи. Визначення розподіленої інформаційної системи. Характеристики розподілених інформаційних систем. Приклади розподілених інформаційних систем. Комп'ютерні мережі. Класифікація комп'ютерних мереж. Технологія клієнт-сервер. Базові мережеві топології. Об'єднані комп'ютерні мережі. Система доменних імен (DNS). Безпека комп'ютерних систем. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (OSI). Рівні взаємодії в еталонній моделі взаємодії відкритих систем. Інтелектуальні системи. Принципи функціонування інтелектуальних систем. Експертні системи. Основні властивості експертних систем.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Ситнік Б. Т. Основи інформаційних систем і технологій: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 175 с.
2. Бутенко Т. А., Сирий В. М. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с.
3. Макаров Р.І., Хорошева Є.Р. Теорія інформаційних процесів і систем: навч. Посіб. – Володимир-Волинський: вид-во ВНУ, 2018. – 175 с.

ДОДАТКОВІ

4. Oates B. J., Griffiths M., McLean R. Researching information systems and computing. Sage, 2022. 376 p.
5. Rainer R.K., Prince B. Introduction to Information Systems. – Wiley, 2019. – 560 p.
6. Tanenbaum A.S., Steen V.M. Distributed Systems. Principles and Paradigms. Second Edition. – Upper Saddle River: Pearson Education, Inc., 2018. – 705 p.

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

7. Fundamentals of Information Systems. – URL: https://sites.radford.edu/~mhtay/ITEC110/Fundamental_Info_Sys/Lecture/ch01_5e.pdf
8. Dennis N.H., Shirley D.G. Information Systems Foundations Theory, Representation and Reality. – URL: <https://library.oapen.org/bitstream/id/a16645a2-7778-4c30-a227-47504caba732/459291.pdf>

РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ СИСТЕМ ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

Загальна теорія систем. Синергетика в контексті теорії систем. Системний підхід до рішення задач. Система як об'єкт дослідження. Методологія системного підходу. Характеристики систем. Гомеостаз. Класифікація систем. Відкриті та закриті системи. Керованість та спостережуваність систем. Життєвий цикл системи. Ідентифікація. Схема ідентифікації. Допустима похибка. Зворотній зв'язок. Логіка систем та логіка спрощень. Розробка моделей бізнес-процесів об'єкта автоматизації. Структура системи. Елементи системи. Класифікація структур систем. Класифікація моделей систем. Етапи створення систем. Інформаційні потоки в системах. Аналіз та синтез. Етапи аналізу. Етапи синтезу. Декомпозиція. Метод аналізу ієрархій (МАІ). Етапи МАІ. Структурний та функціональний аспекти системного аналізу. Структурний підхід до дослідження систем. Функціональний підхід до дослідження систем. Ситуаційний аналіз. Цільовий аналіз.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Прокопенко Т. О. Теорія систем і системний аналіз : навч. посіб] / Т. О. Прокопенко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 139 с.
2. Теорія систем і системний аналіз: навчальний посібник / О.А. Балтовський, К.Ю.Ісмайлов, О.І. Сіфоров, Г.В. Форос, О.М. Заєць; за заг. ред. Балтовського О.А. Одеса: РВВ ОДУВС, 2021, 156 с.
3. Тюрин О. В., Ахмеров О. Ю. Теорія систем і системний аналіз в економіці: навчальний посібник. – Одеса: «Одеський національний університет імені І.І.Мечникова», 2019. – 170 с.

ДОДАТКОВІ

4. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2013. – 203с

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

5. Опорний конспект лекцій з дисципліни теорія систем системний аналіз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.wunu.edu.ua/retrieve/52519/LEK.pdf>.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Визначення та призначення автоматизованих інформаційних систем (АІС). Етапи створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування ІС. Склад інформаційного забезпечення. Основні показники у процесі розроблення інформаційного забезпечення. Основні поняття класифікації інформації. Поняття і основні вимоги до системи кодування інформації. Формулювання та аналіз вимог до бази даних. Передпроектний аналіз проблемної сфери. Аналіз вхідних та вихідних документів на наявність реквізитів, що перетинаються. Оцінювання доцільності розробки інформаційної системи. CASE технології. Характеристика сучасних CASE-систем. Інтегровані CASE-середовища. Процес впровадження CASE-систем. Результати впровадження. Поняття моделі даних (МД). Модель «Сутність - зв'язок». Типи зв'язків. Початок, кінець, координація ЖЦ. Обмеження цілісності. Життєвий цикл інженерного виробу. Моделі життєвого циклу розробки ІС. Стандарт ISO/IEC 12207. Канонічне проектування ІС. Моделі діяльності організації. Склад робіт на стадії технічного і робочого проектування. Типове проектування ІС. Процесовий підхід до діяльності організації. Основні процеси, процеси управління, процеси забезпечення. Проведення допроектного огляду організації.

Моделювання даних. Метод IDEF1. Рівні відображення моделі. Створення логічних моделей даних. Створення фізичної моделі. Створення звітів. Мови моделювання предметних областей.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Шаховська Н. Б. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник / Н. Б. Шаховська, В. В. Литвин ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. - Л. : Магнолія 2021. - 380 с.
2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с
3. Коваленко О. С. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; / О. С. Коваленко, Л. М. Добровська.. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.

ДОДАТКОВІ

4. І.А. Гетьман Проектування інформаційних систем: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / І.А. Гетьман, І.І. Сташкевич. – Краматорськ: ДДМА, 2020. – 132 с

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

5. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1

РОЗДІЛ 4. МАШИННЕ НАВЧАННЯ

Теорія обчислювального навчання. Типи навчання. Індуктивне навчання на основі емпіричних даних (навчальній вибірці). Дедуктивне навчання на основі формалізації знань експертів. Типи машинного навчання: навчання з вчителем, навчання без вчителя, навчання з підкріпленням. Задачі машинного навчання: кластеризація, регресія, зниження розмірності. Етап підготовки (представлення) даних. Ознакове описання об'єкту. Вибір ключових ознак. Етап конструювання алгоритму (вибір типу задачі). Етап тренування та тестування моделі. Перенавчання. Тренувальна та тестувальна вибірки на прикладі нейронної мережі. Типи ознак (бінарні, номінальні, порядкові, кількісні). Етап валідації алгоритму на тестових даних. Функціонал якості, квадратична та абсолютна похибки. Мінімізація помилки. Класифікація і регресія. Узагальнююча здатність, перенавчання та недонавчання. Взаємозв'язок між складністю моделі і розміром набору даних. Алгоритми машинного навчання з учителем: набори даних, метод k найближчих сусідів, лінійні моделі, наївні байєсовські класифікатори, дерева рішень. Типи машинного навчання без учителя. Проблеми машинного навчання без учителя. Попередня обробка даних і масштабування. Різні види попередньої обробки даних. Навчання з підкріпленням. Етапи та основні проблеми. Функція підкріплення. Середовища та ресурси. Кластеризація та зменшення розмірності в машинному навчанні з підкріпленням. Автокодувальники. Нейронні мережі. Перцептрони. Нейронні мережі прямого розповсюдження. Нейронні мережі зі згорткою (конволютивні). Мах-пулінг. Процес навчання нейронної мережі методом зворотного поширення помилки. VDG-архітектура нейронної мережі. Нейронна мережа Елмана. Архітектура рекурентної нейронної мережі Елмана.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Олещенко Л.М. Машинне навчання: комп'ютерний практикум: навч. посіб. / Л.М. Олещенко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 92 с.
2. Muller A.C. Introduction to Machine Learning with Python / A.C. Muller, S. Guido. – Published by O'Reilly Media, Inc., 2017. – 376 p.

ДОДАТКОВІ

3. Chollet F. Deep Learning with Python / F. Chollet – Manning Publications Co., 2021 – 504 p.

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

4. Tensorflow [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tensorflow.org/>

РОЗДІЛ 5. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Основні поняття алгоритмізації. Поняття алгоритму. Типи мов програмування. Основні алгоритмічні конструкції: лінії, що розгалужуються, циклічні. Базові логічні структури програмування. Логічні основи алгоритмізації. Структура і оператори мов програмування. Процедури введення та виведення. Реалізація складних циклічних алгоритмів. Цикл for. Оператор switch. Варіанти використання циклу for. Цикл while. Цикл do-while. Вдосконалення довідкової системи. Використання break для виходу з циклу. Використання goto. Одномірні масиви. Двомірні масиви. Багатомірні масиви. Ініціалізація масивів. Масиви рядків. Масиви вказівників. Вказівник на вказівник. Основи функцій. Загальна форма визначення функції. Використання функцій в виразах. Написання алгоритму та програми швидкого упорядкування. Основи класів. Загальна форма класів. Визначення класів і створення об'єктів. Додавання в клас функцій-членів. Створення класу довідника. Конструктори і деструктори. Параметричні конструктори. Додавання конструктора в клас vehicle. Альтернативний спосіб ініціалізації. Вбудовані функції. Створення вбудованих функцій в середині класу. Створення класу черги. Масиви об'єктів. Ініціалізація масивів об'єктів. Вказівники на об'єкти. Посилання на об'єкти. Основи наслідування. Конструктори і наслідування. Створення багаторівневої ієрархії класів. Наслідування від декількох базових класів. Використання функцій конструкторів і деструкторів. Вказівники на похідні класи. Посилання на похідні типи. Віртуальні функції і поліморфізм. Основи віртуальних функцій. Наслідування віртуальних функцій. Абсолютні віртуальні функції і абстрактні класи.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Трофименко О. Г. Алгоритмізація та програмування : навч.-метод. посіб. / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, О. В. Задерейко // Одеса : Фенікс, 2020. - 308 с.
2. Ришковець Ю.В.. Алгоритмізація та програмування. Частина 2: навчальний посібник / Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. – 320 с.

ДОДАТКОВІ

3. Лабораторний практикум з дисципліни “Алгоритмізація та програмування”: навчальний посібник / Н. Б. Яворський, У. Б. Марікуца, М. І. Андрійчук, І. В. Фармага – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 191 с

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

4. Конспект лекцій з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.opu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/10835/___%d0%ba%d0%be%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%b5%d0%ba%d1%82_%d0%90iP.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

РОЗДІЛ 6. АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Багаторівнева комп'ютерна організація. Мови, рівні і віртуальні машини. Сучасні багаторівневі машини. Розвиток багаторівневих машин. Розвиток комп'ютерної архітектури. Типи комп'ютерів. Технологічні та економічні аспекти. Широкий спектр комп'ютерів. Сімейства комп'ютерів. Введення в архітектуру. Введення в архітектуру АРМ. Введення в архітектуру AVR. Одиниці виміру. Процесори. Пристрій центрального процесора. Виконання команд. Вентилі і булева алгебра. Основні цифрові логічні схеми. Інтегральні схеми. Комбінаторні схеми. Арифметичні схеми. Тактові генератори. Пам'ять. FPGA. Мікросхеми процесорів і шини. Приклад мікроархітектури. Приклад архітектури набору команд - IJVM. Приклад реалізації мікроархітектури. Розробка рівня мікроархітектури. Підвищення продуктивності. Загальний огляд рівня архітектури набору команд. Властивості рівня архітектури набору команд. Типи даних. Числові типи даних. Нечислові типи даних. Формати команд. Критерії проектування форматів команд. Віртуальна пам'ять. Сторінкова організація пам'яті. Реалізація сторінкової організації пам'яті. Виклик сторінок на вимогу і робоче безліч. Віртуалізація обладнання. Віртуальні команди введення-виведення. Віртуальні команди для паралельної роботи. Приклади операційних систем. Мультипроцесори. Мультикомп'ютери. Мультипроцесори і мультикомп'ютери. Семантика пам'яті. Розподілені обчислення. Комунікаційне програмне забезпечення.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с
2. Антоненко О. В. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. / Антоненко О. В., Бардус І. О. – Бердянськ: БДПУ 2018 – 292 с.

ДОДАТКОВІ

3. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М.. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. - Київ: Ліра-К, 2016.- 264 с.
4. Погребняк Б. І. Операційні системи : навч. посібник / Б. І. Погребняк, М. В. Булаєнко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 104 с..

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

5. Computer hardware - motherboard, videocard, memory and so on / Хабр - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://habr.com/en/hub/hardware/>.

РОЗДІЛ 7. КРОС-ПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Основні поняття мови програмування C#. Типи даних у C#. Змінні. Прості типи даних. Літерали. Вирази (арифметичні, логічні). Операції, пріоритет їхнього виконання. Область видимості, простір імен. Неявне перетворення типів. Явне перетворення типів. Складні типи – класи, перечислення (enum),

структури, масиви. Робота із рядками символів (тип string). Кросплатформне програмування сутності і поняття. Клас, об'єкт, екземпляр класу. Метод. Властивість. Інкапсуляція, успадкування, поліморфізм. Конструктор, деструктор. Змінні за значеннями та за посиланнями. Упакування, розпакування. Купа, стек. Модифікатори доступу, атрибути. Атрибути virtual, override, new, abstract, base, static, sealed. Індексатори. Керування пам'яттю. Збирач сміття garbage collector. Поняття Finalizer і Dispose. Інтерфейси. Специфікація інтерфейсу як контракту. Перевантаження операторів у класах. Методи explicit та implicit. Делегат для створення подій. Джерела подій та приймачі подій. Простір імен System.Collections. Колекції. Інтерфейси IList, ICollection, IDictionary, IDisposable. Клас ArrayList. Основні властивості колекцій: Capacity, Count, IsFixedSize, IsReadOnly. Основні методи колекцій: Add, AddRange, BinarySearch, Clear, Clone, IndexOf, Insert, InsertRange, Remove, Sort, ToArray, ToString. Інтерфейси IComparable та IComparer. Сортування та пошук у колекціях типу ArrayList та типу DictionaryBase. Узагальнені колекції. Простір імен System. Collections. Generics. Поняття елемента керування. Класи System. Windows. Forms. Control і System. Web.Ui. Control. Поведінка у режимі дизайну та у режимі виконання. Використання атрибутів. Підтримка керуючого елемента редактором форм. Конвертори типів. Розробка та збирання елемента Розподілена архітектура компонентних систем. Компоненто орієнтоване проектування. Добирання застосування сервісів, компонентів, протоколів зв'язку. Брокери об'єктних запитів. Монітори оброблення транзакцій. Виклики віддалених процедур. Вибір та застосування сервісів, компонент і протоколів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Коноваленко І.В., Марущак П.О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
2. Настенко Д.В., Настенко А.Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. К.: НТУУ «КПІ», 2016. 76с.

ДОДАТКОВІ

3. Коноваленко О.В. Програмування мовою C# 6.0. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 227 с.

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

4. C# .NET: Посібник [електронний ресурс]. URL: <https://programm.top/uk/c-sharp/tutorial/>

РОЗДІЛ 8. RAID-МАСИВИ ДАНИХ ТА РОЗПОДІЛЕНІ СЕРВЕРНІ СИСТЕМИ

Основні поняття про RAID. Рівні RAID. RAID рівня 0. RAID рівня 1. RAID рівнів 2 і 3. RAID рівнів 4 і 5. RAID рівня 6. Порівняння рівнів RAID. Комбіновані і додаткові рівні RAID. Нестандартні рівні RAID. RAID 7. RAID 7.3. RAID-DP. Hybrid RAID. Відновлення з RAID. Вступ в розподілені

серверні системи (PCC). Проміжне програмне забезпечення. Термінологія PCC. Класифікація PCC. Зв'язок в PCC. Історія розвитку розподілених обчислень. Перше покоління PCC. Друге покоління PCC. Сучасні PCC. Архітектури інформаційних систем. Файл-серверна архітектура. Клієнт-серверна архітектура. Рішення при побудові корпоративних мереж. Векторний 2D-редактор CADE для Windows, інструмент для складання діаграм Concept Draw Pro, відкрите ПЗ для складання діаграм DIA, блокнот для складання мережевих діаграм Network Notepad, фактичний стандарт для складання діаграм в Windows- Microsoft Visio. 10-Страйк: Схема мережі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

ОСНОВНІ

1. Пупена О. М., Ельперін І. В., Луцька Н. М., Ладанюк А. П.. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : навч. посіб.для студ. вищ. навч. закл. / О. М. Пупена, І. В. Ельперін, Н. М. Луцька, А. П. Ладанюк. – Київ : Ліра -К, 2019. – 550 с.
2. Ролік А.І. Управління корпоративною ІТ-інфраструктурою / А.І. Ролік, С.Ф. Теленик, М.В. Ясочка. - К.: Наукова думка, 2019. – 576 с.

ДОДАТКОВІ

3. Задерейко О. В. Логінова Н. І., Толокнов А. А.. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник – Одеса : Фенікс, 2022. – 249 с.

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

4. Адміністрування комп'ютерних мереж і систем - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://dk-books.com/upload/iblock/9c3/9c340c410ed13e823a13d3beb503c049.pdf>.

КРИТЕРІЇ

оцінювання фахового іспиту замість ЄФВВ для здобуття освітнього ступеня магістра на основі НРК6 та НРК7

1. Загальні положення

Мета фахового іспиту – оцінити відповідність знань, умінь та навичок згідно з вимогами програми фахового іспиту.

2. Структура екзаменаційного білета

Екзаменаційний білет фахового іспиту складається з 50-ти закритих тестових завдань.

3. Критерії оцінювання

- Рівень знань оцінюється за 200-бальною шкалою.
- Серед відповідей на тестове завдання слід обрати одну правильну.
- Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 бали, а неправильна – у 0 балів.
- Особи, які отримали менше ніж 100 балів, до наступних випробувань не допускаються та участі у конкурсі не беруть.