



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної  
комісії ХНУРЕ

Ігор РУБАН

«04» 2023 р.


ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітні програми: Комп'ютерні інтелектуальні технології  
Комп'ютерні системи та мережі  
Системне програмування  
Спеціалізовані комп'ютерні системи

Протокол засідання приймальної комісії

№ 15 від 18.04. 2023 р.

Голова фахової комісії  Олексій ЛЯШЕНКО

Відповідальний секретар  
приймальної комісії  Аркадій ШІГУРОВ

Харків 2023

# НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ТЕМАТИКА ТА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

## **1. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ. [1-3]**

- 1.1. Базові функціональні елементи процесору. Програмно-доступні реєстри.
- 1.2. Архітектура системи команд. Формати команд. Адресація операндів.
- 1.3. Архітектури CISC і RISC.
- 1.4. Обробка переривань.
- 1.5. Конвеєрна обробка команд у процесорі.
- 1.6. Ієрархічна організація пам'яті комп'ютерів. Кеш-пам'ять.
- 1.7. Віртуалізація пам'яті. Сегментна та сторінкова організація пам'яті.

## **2. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ. [4-6]**

- 2.1. Аналіз трудомісткості алгоритмів та програмних комплексів.
- 2.2. Аналіз характеристик КС на основі теорії марківських процесів.
- 2.3. Аналіз характеристик комп'ютерних систем. Моделі масового обслуговування. Дисципліна обслуговування. Розрахунок характеристик одноканальної СМО.
- 2.4. Розрахунки характеристик КС на основі моделей (мереж) масового обслуговування.
- 2.5. Комп'ютерні системи реального часу. Критерії ефективності. Мінімальна та оптимальна швидкодія процесора.
- 2.6. Закон Амдала та методи оцінки продуктивності багатопроцесорних комп'ютерних систем.
- 2.7. Мережі між'єднань обчислювальних вузлів. Параметри і характеристики мережі (пропускна спроможність, діаметр та ін.).
- 2.8. Принципи побудови кластерних комп'ютерних систем.
- 2.9. Принципи побудови нейросистем.

## **3. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ. [7-11]**

- 3.1. Архітектура і топології локальних мереж.

3.2. Еталонні моделі взаємодії відкритих систем. Функції рівнів моделі OSI.

3.3. Формування IP-адрес та відповідних масок.

3.4. Стандарти і технічні засоби локальних мереж. Специфікації 802.x.

3.5. Глобальні мережі.

3.6. Мережі Ethernet. Специфікації фізичного середовища. Керування доступом. Розрахунок пропускної здатності.

3.7. Кодування інформації, яка передається по каналу зв'язку.

3.8. Бездротові локальні мережі. Специфікації. Методи передачі даних.

#### **4. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ. [12 - 14]**

4.1. ESL-рівень проектування та TLM-моделі.

4.2. Мови проектування та верифікації SoC.

4.3. Параметри для статичного та динамічного аналізу схем.

4.4. Багаторівнева архітектура середовища верифікації.

4.5. Розробка HDL-моделей рівня RTL. Основні правила синтезу.

4.6. Методи оцінювання повноти тестування. Види і характеристики покриття.

4.7. Верифікація з використанням асерцій.

#### **5. СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. [15-18]**

5.1. Особливості та функціональне призначення платформи .NET.

5.2. Особливості об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#.

5.3. Засоби введення-виведення та обробки винятків платформи .NET.

5.4. Технологія LINQ to Objects.

5.5. Організація менеджменту пам'яті у платформі .NET.

5.6. Процеси, потоки та засоби синхронізації у платформі .NET.

5.7. Серіалізація, потоки обміну даними і реєстр Windows.

## 2. ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник, А.О. Архітектура комп'ютера: Підручник / А.О. Мельник. – Луцьк: Волинська обл. друкарня, 2008. – 470 с.
2. William Stallings. Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 10th Edition. Prentice Hall: 2016 – 864 p.
3. David Harris, Sarah Harris. Digital Design and Computer Architecture, 2nd Edition. Elsevier Science & Technology, ISBN: 978-0-12-394424-5; 2012 – 712 p.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні системи» для студентів напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія» / І. М. Лазарович. – Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2014. – 190 с.
5. Лекції за курсом «Комп'ютерні системи» для студентів напрямку підготовки «Комп'ютерні науки» та «Комп'ютерна інженерія» / Укладач: Іванов Д.Є. – Донецьк: ДонНТУ, 2012, – 142с.
6. Тарасенко В.П. Надійність комп'ютерних систем / В.П. Тарасенко, А. Ю. Маламан, Ю.П. Черніченко, В.І. Корнійчук. – К., 2007. – 256 с.
7. Computer Networking. A Top-Down Approach / James F. Kurose, Keith W. Ross. Pearson. 8 edition. 2020. – 764 p.
8. Network+ Guide to Networks / J. West, J. Andrews, T. Dean. Course Technology Inc. 8th edition. 2018. – 847 p.
9. Computer networks / Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Prentice Hall. 5 edition. 933 p.
10. Network Security Essentials: Applications and Standards, 6th Edition / W. Stallings. Addison-Wesley Professional, 2017. – 464 p.
11. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, / W. Stallings. Addison-Wesley Professional, 2016. – 560 p.
12. Steve Kilts. Advanced FPGA design: Architecture, Implementation, and Optimization. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. – 353 p.
13. Samir Palnitkar. Verilog HDL. A guide to digital design and synthesis, 2nd ed. – Prentice Hall PTR. – 2003. – 442p.
14. Bhasker, J. Verilog HDL Synthesis. A Practical Primer. – Allentown: Star Galaxy Publishing, 1998. – 215 p.
15. Рисований О.М. Системне програмування: підручник для студентів напрямку «Комп'ютерна інженерія» вищих навчальних закладів в 2-х томах.

Том 1.– Видання четверте: виправлено та доповнено – Х.: «Слово», 2015. – 576 с.

16. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, Modern Operating Systems, 4th Edition, Pearson, 2014. – 1136 p.

17. Jeffrey Richter. CLR via C#. Fourth Edition. – Microsoft Press, 2012. – 862 p.

18. Jon Skeet, C# in Depth. 3rd Edition. – Manning Publications, 2014. – 583 p.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Загальна кількість завдань в тесті – 120. Бланк тестування складається з 30 тестових завдань, які формується с загальної кількості завдань в тесті. Кількість варіантів бланків – 3.

Тривалість проведення фахового випробування складає 120 хвилин.

Кількість варіантів відповідей у кожному тестовому завданні – 5 (одна відповідь правильна, 4 відповіді не правильні). Вступник має обрати правильну відповідь.

Критерії оцінювання знань вступника відповідно до кількості обраних правильних відповідей з 30 тестових завдань в одному варіанті приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань вступника при проведенні фахового вступного випробування

Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування
1	не склав	11	124	21	164
2	не склав	12	128	22	168
3	не склав	13	132	23	172
4	не склав	14	136	24	176
5	100	15	140	25	180
6	104	16	144	26	184
7	108	17	148	27	188
8	112	18	152	28	192
9	116	19	156	29	196
10	120	20	160	30	200