

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальської комісії

Олег ГРИГОР

« 13 » 05 2022 р.

**ПРОГРАМА**

**фахового іспиту**

при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра  
зі спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія  
(освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі)

Черкаси 2022

## **1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Програма фахового іспиту складена на підставі Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 році, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України 27 квітня 2022 року № 392, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 03 травня 2022 р. за №487/37823.

### **1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності **123 – Комп'ютерна інженерія (освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі)** згідно з переліком галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітній ступінь бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальностями згідно Додатку 5 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2022 році.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

## **1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до закладів вищої освіти для навчання та здобуття ступеня магістра зі спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія (освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі).

## **1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ**

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін:

1. Комп'ютерна логіка.
2. Архітектура комп'ютерів.
3. Комп'ютерні мережі.
4. Захист інформації в комп'ютерних системах.
5. Комп'ютерна схемотехніка

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

### **1.3.1. Комп'ютерна логіка**

Розділи, які виносяться на вступні випробування:

1. Інформаційні основи комп'ютерної техніки
2. Алгебри перемикальних функцій.
3. Методи мінімізації перемикальних функцій.
4. Синтез комбінаційних схем у різних елементних базисах.
5. Основи теорії цифрових автоматів з пам'яттю.
6. Методи синтезу цифрових автоматів з пам'яттю.
7. Аналіз логічних схем та динамічних процесів в цифрових автоматах.
8. Типові цифрові схеми комп'ютерів.

### **1.3.2. Архітектура комп'ютерів**

Розділи, які виносяться на вступні випробування:

1. Базові структури комп'ютера, процесора, пам'яті, контролерів периферійних пристроїв, периферійних пристроїв.
2. Система команд процесора, основний цикл роботи процесора з виконання системи команд.
3. Системи пам'яті комп'ютера, адресні простори, типи блоків пам'яті.
4. Методи адресації комірок адресної пам'яті в системі команд процесора.

5. Робота процесора по виконанню простих арифметичних і логічних операцій (алгоритми і структури, часові діаграми).
6. Організація безадресної пам'яті в структурах ядра комп'ютера, блоки безадресної пам'яті процесора.
7. Виконання довгих команд, алгоритми та структурні фрагменти їх реалізації.
8. Система ведення-виведення інформації (ВВІ) в комп'ютері, режими роботи та структурні фрагменти з реалізації процедур ВВІ.
9. Системи переривання програм та прямого доступу до пам'яті (структурні фрагменти та їх функціонування).
10. Структури контролерів системи ВВІ та їх функціонування.

### **1.3.3. Комп'ютерні мережі**

Розділи, які виносяться на вступні випробування:

1. Базові концепції комп'ютерних мереж. Загальні принципи побудови мереж
2. Моделі та методи зв'язку мережних систем. Еталонні моделі: модель OSI, модель TCP/IP. Топології
3. Основи передавання даних. Синхронний та асинхронний обмін. Прозорий та непрозорий канал обміну даними.
4. Середовища передавання даних. Лінії зв'язку
5. Кодування інформації. Цифрове кодування. Основні поняття та визначення. Умови однозначного кодування-декодування. Рівномірні та нерівномірні коди. Теореми Шеннона. Апертура.
6. Локальні комп'ютерні мережі. Технології Ethernet
7. Віртуальні локальні комп'ютерні мережі (VLAN).
8. Глобальні мережі
9. Технологія ISDN. Технологія DSL
10. Стек протоколів TCP/IP
11. DHCP. DNS. Протоколи маршрутизації
12. Безпека даних у комп'ютерних мережах.
13. Віртуальні приватні мережі VPN. Протоколи VPN
14. Бездротові комп'ютерні мережі

### **1.3.4. Захист інформації в комп'ютерних системах**

Розділи, які виносяться на вступні випробування:

1. Основні поняття та визначення: криптозахист, криптостійкість, імітозахист, імітостійкість, зона, що охороняється, радіус зони, що

- охороняється, зона радіовидимості, несанкціонований доступ, криптограф, криптоаналітик, легенда прикриття, ідентифікація, аутентифікація, ключ, ключова система, ключова зона та ін.
2. Область застосування крипто- та імітозахисту. З яких міркувань визначаються вимоги з крипто- та імітостійкості.
  3. Базові операції криптосистем. Шифри Цезаря, Віженера, Вернама. Їх властивості.
  4. Кількісна оцінка інформації. Ентропія джерела.
  5. Поля Галуа. Операції в полях Галуа. Примітивний елемент, примітивний багаточлен. Кільце лишків. Зворотній елемент.
  6. М-послідовність. Основні властивості. Генератор М-послідовності.
  7. Симетричні та асиметричні шифри. Порівняльна оцінка.
  8. Потоківі та блокові шифри. Порівняльна оцінка.
  9. Криптографічні алгоритми DES, ГОСТ 28147-89, AES. Основні характеристики. Режими роботи.
  10. Криптографічні системи Діффі-Хеллмана, RSA, Ель Гамала. Принцип побудови, область застосування.
  11. Організація особистого цифрового підпису. Принцип побудови. Призначення, область застосування.
  12. Витік небезпечного сигналу у відкритий радіопростір та відхідні ланцюги. Блокування витіку небезпечного сигналу.

### 1.3.5. Комп'ютерна схемотехніка

Розділи, які виносяться на вступні випробування:

1. Інтерфейс. Основні поняття.
2. Інтерфейс I-41 (Multibus).
3. Загальні принципи обміну інформацією через системний канал.
4. Призначення і побудова адресних селекторів.
5. Пам'ять ЕОМ.
6. Система переривань. Призначення. Види переривань.
7. Програмовані контролери переривань I8259 (КР580ВН59).
8. Структура контролера переривань ПЕОМ з АТ-шиною.
9. Організація прямого доступу до пам'яті. Програмований контролер ПДП I8257.
10. Контролер прямого доступу до пам'яті ПЕОМ з АТ-шиною.
11. Елементна база ЕОМ: елемент "АБО", "АБО-НЕ", "І", "І-НЕ", "ВИКЛЮЧНЕ АБО", шинні формувачі, лічильник, суматор, шифратор, мультиплексор, демультіплексор.

12. Кон'юнктивна та диз'юнктивна нормальні форми.

## 1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1.4.1. Дисципліна «Комп'ютерна логіка»

1. Жабін В.І., Жуков І.А., І.А. Клименко, В.В. Ткаченко Прикладна теорія цифрових автоматів: навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во Національного авіаційного університету, 2007. – 215 с.
2. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с.
3. Савельев А.Я. Прикладная теория цифровых автоматов: учебник для вузов. – М.:Высшая школа. – 1987.
4. Самофалов К.Г., Романкевич А.М. Прикладная теория цифровых автоматов. – К.:Вища школа. – 1987.
5. Бабич М. А., Жуков И. А. Компьютерная схемотехника. — Киев; МК-Пресс, 2004. — 576 с.
6. Блейкли Т. Р. Проектирование цифровых устройств с малыми и большими интегральными схемами. — Киев: Вища школа, 1981, — 336 с.

### 1.4.2. Дисципліна «Архітектура комп'ютерів»

1. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. –383 с.
2. Злобін Г.Г., Рикалюк Р.Є. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. посіб. – К.: Каравела, 2006. – 304 с.
3. Карачка А. Ф., Дудко О. І. Архітектура комп'ютерів: Навч. посіб. / За ред. А. О. Саченка. – Тернопіль: Економічна думка, 2009.
4. Локазюк В. М. Мікропроцесори та мікро-ЕОМ у виробничих системах. – К.: Академія, 2002. – 368 с.
5. Схемотехніка електронних систем. У 3 кн. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржий, В.Я. Жуйков та ін.. – К.: Вища шк., 2004. – 399 с.

### 1.4.3. Дисципліна «Комп'ютерні мережі»

1. Городецька О. С. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / О. С. Городецька, В. А. Гикавий, О. В. Онищук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 129 с.

2. Буров Є. Комп'ютерні мережі / Є. Буров. – вид. 2 онов. та допов. – Львів: БАК, 2007. – 568 с.
3. Колесніков К. В. Основи мережевих технологій [Текст] / К. В. Колесніков, В. Ю. Шадхін ; М-во освіти і науки України, Черкаський державний технологічний ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2011. – 343 с.
4. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов. – 4-е изд. – Київ : Лира, 2012. – 944 с.
5. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі : підручник / Ю. О. Кулаков, Г. М. Луцький. – Київ : Юніор, 2003. – 400с.
6. Комп'ютерні мережі. Книга 1 : навч. посібник / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник .– Львів : «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
7. Комп'ютерні мережі. Книга 2 : навч. посібник / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник .– Львів : «Магнолія 2006», 2013. – 328 с.
8. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі : навч. посібник / Ю. О. Кулаков, І. А. Жуков. – Київ : Лира, 2009. – 392 с.

#### **1.4.4. Дисципліна «Захист інформації в комп'ютерних системах»**

1. Остапов С. Е. Технології захисту інформації : навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с.
2. Захист інформації в автоматизованих системах управління [Текст]: навч. посібник/ Уклад. І.А. Пількевич, Н.М. Лобанчикова, К.В. Молодецька. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 226 с.
3. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. / С.Г. Семенов, А.О. Подорожняк, О.І. Баленко, С.Ю. Гавриленко – Х.: НТУ «ХПІ», 2014.– 251 с.
4. Коркішко Т. Алгоритми та процесори симетричного блокового шифрування / Т. Коркішко, А. Мельник, В. Мельник. – Львів. БАК, 2003. – 168 с.
5. Остапов С. Е. Основи криптографії: навчальний посібник / С. Е. Остапов, Л. О. Валь. – Чернівці: Книги–ХХІ, 2008. – 188 с.

#### **1.4.5. Дисципліна «Комп'ютерна схемотехніка»**

1. Комп'ютерна схемотехніка : підручник / [Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятченко Я. М., Тарасенко В. П.]. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 230 с.
2. Бабич М.П., Жуков І.А.. Комп'ютерна схемотехніка – Київ: МК-Прес, 2004.

3. Основи цифрових систем/ За ред. М.П. Благодарного, В.С. Харченко. – Харків, 2002.
4. Гуржій А.М., Коряк С.Ф. та ін. Архітектура, принципи функціонування та керування ресурсами IBM PC – Харків, 2003.
5. Артюхов В.Г. и др. Проектирование микропроцессорной электронно-вычислительной аппаратуры. Справочник. – К.: Техника, 1988.



## 2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до фахового іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія (освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі).

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з трьох блоків. *Блок 1* – 10 завдань. *Блок 2* – 10 завдань. *Блок 3* – 1 завдання.

*Блоки 1* та *Блок 2* містять завдання закритого типу, *Блок 3* – відкритого типу.

Для кожного питання *Блоку 1* та *Блоку 2* подано 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

*Блок 3* містить 1 завдання практичного типу.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Результати фахового іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 125 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

### 3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів і є результатом додавання до 100 балів суми балів, отриманих за виконання кожного завдання (задачі) тесту:

• За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 3 бали (всього 30 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 4 балів (всього 40 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.

• За правильне розв'язання тестового питання *Блоку 3* вступник одержує 30 балів. Причому, якщо допущена не груба помилка або недолік при правильному в цілому розв'язанні 18-28 балів; правильно розв'язана половина задачі – 16 балів, якщо хід розв'язання в цілому правильний, але допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 10-14 бали; допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 2-8 бали; в інших випадках - 0 балів.

2. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 125 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

Голова фахової атестаційної  
комісії зі спеціальності  
123 – Комп'ютерні мережі  
(освітня програма –  
Комп'ютерні системи  
та мережі)

доц., к.т.н. Валерій ТАЗЕТДИНОВ