

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії  
Національного аерокосмічного  
університету ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»



2024 р.

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня магістра  
за освітньо-професійною програмою  
зі спеціальності

**123 «Комп'ютерна інженерія»**

(код та найменування)

(освітня програма «Системне програмування»)

(найменування)

у 2024 році

Харків  
2024

## ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо- професійною програмою зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

(код та найменування)

(освітня програма «Системне програмування»)

(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2024 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає фахова екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- Мікропроцесорні системи;
- Комп'ютерні мережі;
- Захист інформації в комп'ютерних системах;
- Організація баз даних;
- Системне програмування.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.

Фаховий іспит проводиться у формі тестів, що складаються з 20 завдань з переліку питань, що входять до програми фахового іспиту. Серед запропонованих відповідей у тестовому завданні слід обрати одну правильну. Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 6 балів, неправильна – у 0 балів.

3. Результат фахового іспиту розраховується за формулою:

$80+k*n$ , де  $k$  – кількість балів за правильну відповідь на питання,  $n$  – кількість правильних відповідей.

4. Якщо вступник отримав менше ніж 100 балів, то вважається що він не склав іспит і до участі в конкурсі не допускається.

## 1 Питання за темою «Мікропроцесорні системи»

(найменування)

1. «Холодний старт» мікропроцесорної системи.
2. Безадресний доступ.
3. Асинхронна системна шина в мікропроцесорній системі.
4. Синхронна системна шина в мікропроцесорній системі.
5. Одночасно активні пристрої в мікропроцесорній системі.
6. Управління системною шиною мікропроцесорної системи в режимі підтвердження переривання.
7. Управління системною шиною мікропроцесорної системи в режимі прямого доступу до пам'яті.
8. Гальванічна розв'язка.
9. Інтерфейс 1-Wire.
10. Інтерфейс RS-485.
11. Динамічна пам'ять.
12. Підключення клавіатури до мікроконтролера у вигляді матриці клавіш.
13. Контролер переривань сучасного ПК (Архітектури IBM).
14. Контролер прямого доступу до пам'яті сучасного ПК (Архітектури IBM).
15. Найбільш швидкодіючі аналого-цифрові перетворювачі.
16. Найбільш точні аналого-цифрові перетворювачі.
17. Пліс типу FPGA.
18. Регістр PSW процесора.
19. Сторожовий таймер в мікроконтролерах.
20. Схема динамічної індикації.

### Література

1. Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник / Уклад. В.В. Кирик. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2014. – 183 с.
2. Казимир В. В. Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки : монографія / С. А. Іванець, Ю. О. Зубань, В. В. Казимир, В. В. Литвинов. – Суми : СумДУ, 2013. – 313 с.
3. Мікропроцесорна техніка : навч. посібник / В.В. Ткачов, Г. Грулер, Н. Нойбергер та ін. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 188 с.
4. Костинюк, Л.Д. Мікропроцесорні засоби та системи / Л.Д. Костинюк, Я.С. Парганчук. – Львів.: Львівська політехніка, 2001. – 200 с.

## 2 Питання за темою «Комп'ютерні мережі»

(найменування)

1. Кадри «ARP-запит» і «ARP-відповідь».
2. Смуга пропускання і пропускна здатність.
3. Розбиття мережі класу С використовуючи технологію CIDR.
4. Рівні моделі OSI.

5. Логічні топології. Метод доступу «за опитуванням арбітра».
6. Логічні топології. Метод доступу CSMA / CD.
7. Фізична топологія технології Fast Ethernet.
8. Комутатори (switch) для передачі кадрів даних.
9. Смуга пропускання кабелю «вита пара» категорії 4.
10. Логічна топологія «Зірка».
11. Рівні моделі OSI.
12. Вікно передачі протоколу TCP.
13. Пакети «DNS-запит» і «DNS-відповідь».
14. Повторна передача в протоколі TCP. Відправлений пакет.
15. Повторна передача в протоколі TCP. Вікно передачі.
16. Протокол RIP.
17. Протокол UDP.
18. Сеансовий рівень моделі OSI.
19. Спектр.
20. Фізична топологія «Шина».

#### Література

1. Prasad K.V. Principles of Digital Communication Systems and Computer Networks. Charles River Media, 2003. – 815 p.
2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Computer Networks (5th Edition). Prentice Hall, 2010. – 960 p.
3. Pant M., Kumar T., Basterrech S., Banerjee C. (Eds.) Computational Network Application Tools for Performance Management. Springer, 2020. – 269 p.
4. Vij E.V. Computer Networks. New Delhi: University Science Press, 2018. – 363 p.
5. Кулаков Ю.А. Луцький Г.М. Комп'ютерні мережі. Підручник за редакцією Ю.С. Ковтанюка – Київ.: Видавництво «Юніор», 2005. – 397с.

### **3 Питання за темою «Захист інформації в комп'ютерних системах»** (найменування)

1. Алгоритм шифрування RSA.
2. Алгоритм шифрування.
3. Обмін конфіденційними повідомленнями за допомогою симетричної криптосистеми.
4. Комбінована криптосистема.
5. Алгоритм цифрового підпису DSA.
6. Забезпечення практичної неможливості підбору пароля зловмисником.
7. Цифровий підпис повідомлення.
8. Розшифрування повідомлення за допомогою асиметричного криптоалгоритма.
9. Формування коду автентифікації повідомлення.
10. Довжина ключа (в бітах) та кількість раундів криптоалгоритма DES.

11. Довжина ключа (в бітах) та кількість раундів криптоалгоритма ГОСТ 21847-89.
12. Протокол відкритого ключового обміну Діффі-Хеллмана.
13. Шифруюча послідовність, яка генерується синхронним потоковим криптоалгоритмом.
14. Методи криптографії.
15. Основна частина цифрового сертифіката.
16. Протокол Фейге-Фіата-Шаміра.
17. Стійкість криптографічних хеш-функцій до криптоаналізу на основі парадокса дня народження.
18. Схема шифрування Віженера.
19. Умови створення абсолютно-стійкої криптосистеми.
20. Криптоперетворення на  $i$ -тому раунді криптоалгоритма, що реалізований за схемою Фейстеля.

### Література

1. Остапов С.Е. Євсєєв С.П., Король О.Г. Технології захисту інформації. Навч. посібник. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с.
2. William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition. Prentice Hall, 2005. – 592 p.
3. Bruce Schneier. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. Wiley, 2015. – 784 p.
4. Katz J., Lindell Y. Introduction to Modern Cryptography: Principles and Protocols. Chapman and Hall/CRC, 2007. – 552 p.

#### 4 Питання за темою «Організація баз даних»

(найменування)

1. Види СУБД за характером використання.
2. Агрегатна функція в БД.
3. Математична функція в БД.
4. Функція дати й часу в БД.
5. Ієрархічна модель представлення даних.
6. Стратегії СУБД.
7. Персональні СУБД.
8. Нормальні форми, в яких можуть знаходитися відносини всередині БД.
9. Кількість етапів створення БД.
10. Команда для видачі привілеїв.
11. Один з механізмів маніпулювання реляційними БД.
12. Нормальна форма Бойса-Кодда.
13. Бінарні операції.
14. Унарні операції.
15. Принципи реляційної моделі представлення даних.
16. Мережева модель представлення даних.
17. Рядки і стовпці в таблицях БД.

18. Заголовки в таблицях БД.
19. Види СУБД.
20. Функції для перетворення типів даних.

#### Література

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. Підручник. – Київ: Вид. група BHV, 2006. – 384 с.
2. Date C.J. An Introduction to Database Systems. 8th edition. – New York: Pearson, 2003. – 1034 p.
3. Harrison Guy. Next Generation Databases. Apress, 2015. – 235 p.
4. Connolly T.M., Begg C.E., Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management. Addison Wesley, 2004. – 1236 p.
5. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management. 11th ed. – Cengage Learning, 2015. – 786 p.

#### **5 Питання за темою «Системне програмування»** (найменування)

1. Ansi рядок.
2. Віконна процедура в Win32 API.
3. Зчитування з файлу за допомогою API функції ReadFile.
4. Функція для отримання опису помилки, що сталася під час виконання Win32 API функції.
5. Жорсткі посилання в NTFS.
6. Заголовний файл в проект Win32, щоб стали доступні основні API функції.
7. Взаємодії між процесами.
8. Об'єкти синхронізації в ОС Windows.
9. Асинхронная робота з файлами.
10. Способи виділення пам'яті в Win32.
11. TLS пам'ять.
12. Об'єкт Event.
13. Об'єкту Semaphore.
14. Робота з файлами. Функція SetFilePointer.
15. Функція отримання переліку значень у ключа реєстру.
16. Закриття файлу після роботи з ним.
17. Уровневая градація пріоритетів у процесів в Win32.
18. Тип BOOL.
19. Тип WORD.
20. Параметри в функції потоку.

#### Література

1. Johnson M. Hart. Windows System Programming. Addison-Wesley, 2010. – 645 p.



2. Richter J., VanDe Bospoort M. Windows Runtime via C#. Microsoft Press, 2013. – 320 p.
3. Krogh Einar. An Introduction to Windows Operating System. Bookboon, 2015. – 126 p.
4. Ghosh P.K. Systems Programming: Engineering Handbook, 2019. – 298 p.

Гарант освітньої програми «Системне програмування»



СВГЕН БАБЕШКО

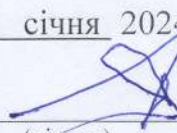
(підпис)

(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки.

Протокол № 7 від « 21 » січня 2024 р.

Завідувач кафедри 503



Вячеслав ХАРЧЕНКО

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (освітня програма «Системне програмування») узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна та біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації», «Природничі науки», «Архітектура та будівництво» (НМК 2).

Протокол № 8 від « 22 » 03 2024 р.

Голова НМК 2  
к.т.н., доцент



Дмитро КРИЦЬКИЙ