

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

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

Олексій ЛІТВИНОВ

« \_\_\_\_\_ » 2024 р.

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра  
на базі рівнів НРК 6, НРК 7

за освітньо-професійною програмою зі спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»

(освітня програма «Інформаційні технології проектування»)

у 2024 році

Харків  
2024

## ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Інформаційні технології проектування») на базі рівнів НРК6, НРК7 відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету імені 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:

1. Основи програмування та алгоритмічні мови.
2. Комп'ютерні мережі.
3. Веб-технології та веб-дизайн.
4. Дискретна математика.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### Критерії оцінювання знань

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

2. Екзаменаційний білет включає 24 тестових завдань. Серед запропонованих у білеті відповідей на кожне тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну. Правильна відповідь на кожне тестове завдання оцінюється у 5 балів, неправильна – у 0 балів.

Результат фахового іспиту розраховується за формулою:

$$P = 80 + k \cdot n,$$

де  $k$  – кількість балів за правильну відповідь на питання ( $k = 5$ ),  $n$  – кількість правильних відповідей.

3. 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 «Основи програмування та алгоритмічні мови»

1. Призначення функцій.
2. Поняття формальних і фактичних параметрів, локальних і глобальних змінних.
3. Формат виклику підпрограми.
4. Програмний стек. Переваги та вади параметрів різних видів.
5. Способи передачі параметрів та їх повернення.
6. Рекурсивні підпрограми, приклади ефективного та неефективного їх застосування.
7. Випереджальне оголошення функцій.
8. Опис алгоритму та розробка програми, що використовує меню.
9. Опис алгоритму та розробка програми калькулятора нарахувань за депозитними внесками з використанням процедур без параметрів та технологію низхідного проектування.
10. Опис алгоритму та розробка програми знаходження простого числа за його номером у послідовності всіх простих чисел з використанням процедур з параметрами та технологію низхідного проектування.
11. Алгоритми в модульному програмуванні.
12. Принципи модульного програмування.
13. Призначення та структура модулів.
14. Використання модулів.
15. Концепція модульного програмування як наступний етап розвитку програмування.

### Література

1. Основи програмування [Текст] : навч. посіб. / О. К. Погудіна, В. М. Овсяннік, В. І. Калашнікова, А. В. Погудін. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. - 116 с.
2. Кравець, П.О. Об'єктно-орієнтоване програмування: навч. посібник/ П.О.Кравець. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 624с.
3. Овсяннік, В. М. Мова C++ не для чайників [Електронний ресурс] : навч.посіб./В. М. Овсяннік, О. К. Погудіна. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 130 с.
4. Clean Craftsmanship: Disciplines, Standards, and Ethics. Robert C. Martin. – Addison-Wesley Professional, 2021. – 416 p.

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

1. Бездротові технології WI-FI і Bluetooth.
2. Особливості мереж і підрозділів (локальні і глобальні, мережі відділів, мережі кампусів і корпоративні мережі).
3. Вимоги, що висуваються до сучасних мереж.
4. Лінії зв'язку. Апаратура ліній зв'язку. Характеристики ліній зв'язку.

5. Стандарти кабелів. Методи передачі даних на фізичному рівні.
6. Аналогове та цифрове кодування. без встановлення з'єднання.
7. Методи виявлення та корекції помилок. Стиснення даних.
8. Призначення мостів та комутаторів. Принципи маршрутизації.
9. Протоколи маршрутизації. Функції маршрутизації.
10. Реалізація міжмережевої взаємодії засобами TCP/IP. Адресація в IP-мережах.
11. Типи світових мереж.
12. Протоколи каналного рівня виділених ліній (SLIP, HDLC, PPP).  
Комп'ютерні глобальні мережі з комутацією пакетів.
13. Поштові протоколи у мережах TCP/IP. Побудова поштової адреси.
14. Використовувані таблиці кирилиці. Способи надсилання бінарних повідомлень у поштових повідомленнях. Формат поштового повідомлення.
15. Стандарти кабелів. Методи передачі даних на фізичному рівні.
16. Аналогове та цифрове кодування. Логічне кодування.
17. Синхронні та асинхронні протоколи. Передача даних з установленням з'єднання та без нього.
18. Методи виявлення і корекції помилок. Стиснення даних.
19. призначення мостів і комутаторів. Принципи маршрутизації.
20. Протоколи маршрутизації. Функції маршрутизації.
21. Реалізація міжмережевої взаємодії засобами TCP/IP. Адресація у IP-мережах.

### Література

1. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с
2. Задерейко О. В. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, А. А. Толокнов. – Одеса, 2022. – 249 с.
3. Комп'ютерні мережі: підручник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 378 с.
4. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Комп'ютерні мережі" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т"; розроб. Д. Д. Узун. – Харків, 2019. – 156 с.

### 3 Питання за темою «Вебтехнології та вебдизайн»

1. Типи сайтів.
2. Серверні та клієнтські скрипти.
3. PHP та ASP як найпопулярніші серверні технології.
4. XHTML
5. JavaScript
6. Flash

7. Найпопулярніші клієнтські технології.
8. Схема передачі даних між вебсервером, інтерпретатором мови та браузером.
9. Мова розмітки HTML.
10. Сучасні версії HTML – HTML 5.0, XHTML 1.1
11. Сучасні версії Transitional, XHTML 1.1
12. Каскадні таблиці стилів CSS.
13. Табличний та блочний типи верстки, переваги кожного з них.
14. Базові теги HTML
15. Базові параметри CSS, визначення елемента в CSS згідно з DOM-структурою документа.

### Література

1. Босько В.В., Константинова Л.В., Марченко К.М., Улічев О.С. Web-програмування. Ч. 1 (frontend) : навч. посіб. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 208 с.
2. Двірничук К.В., Вацек Д.О. Веб-програмування та веб-дизайн: навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 472 с.
3. Framework Laravel для створення інтернет-ресурсів: навч. посіб. до практичних занять і самост. роботи студентів / Л. М. Лутай, С. Б. Кочук ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2020. - 48 с .
4. Шикун О.М., Вишнівський В.В., Іщераков С.М., Каргаполов Ю.В., Прокопов С.В., Щербина І.С. Вступ до комп'ютерного дизайну. Навчальний посібник підготовлено для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Київ: ННІТ ДУТ, 2021. – 245 с.

### 4 Питання за темою «Дискретна математика»

1. Алгебра (під)множин та її закони.
2. Зміна потужності множин при операціях над ними.
3. Поняття вектора (кортежу). Прямий добуток множин.
4. Проекція вектору та множини векторів.
5. Поняття відповідності, образу та прообразу. Область визначення й область значення відповідності.
6. Сюр'єктивна відповідність. Однозначна (функціональна) відповідність. Зворотна відповідність.
7. Взаємно однозначна відповідність. Потужність нескінченної множини.
8. Рівнопотужність нескінченної множини своїй підмножині. Рахункові множини.
9. Поняття функції. Область визначення та область значення функції.
10. Зворотна функція. Функції багатьох аргументів. Тип функції. Суперпозиція функцій.
11. Способи завдання функції: за допомогою формули, властивістю значень, за допомогою процедури, що породжує, за допомогою таблиці, за допомогою програми (конструктивні й неконструктивні функції).
12. Поняття відносини. Бінарні відносини.

13. Властивості відносин: рефлексивність, антирефлексивність, симетричність, антисиметричність, транзитивність.

14. Транзитивне замикання відносини. Зворотне відношення. Відношення еквівалентності. Класи еквівалентності.

15. Відношення строгого й нестрогого порядку. Відношення лінійного й часткового порядку. Лексикографічний порядок векторів.

### Література


1. Дискретна математика: навч. посібник: гриф МОН України / І. Спекторський. – 3-е вид., виправл. і доповн. – К.: Політехніка, 2019. – 220 с.

2. Дискретна математика: навч. посібник / Г. П. Бородай, Т. Г. Дригач; Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія». – Харків, 2018.– Ч.1: Елементи теорії множин та математичної логіки. – 121 с.

3. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с.

4. Коляденко С.В., Денисюк В.О., Юрчук Н.П. Дискретний аналіз. Частина І:навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2019. – 161 с

Гарант освітньої програми «Інформаційні технології проектування»

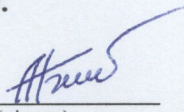
  
(підпис)

Олександр КАРАТАНОВ  
(ім'я та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 105

Протокол № 12 від «15» березня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри 105

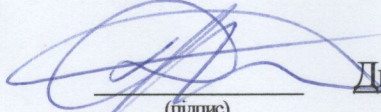
  
(підпис)

Андрій БИКОВ  
(ім'я та прізвище)

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Інформаційні технології проектування») на базі рівнів НРК 6, НРК 7 погоджено 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» березня 2024 р.

Голова НМК 2  
к.т.н., доц.

  
(підпис)

Дмитро КРИЦЬКИЙ  
(ім'я та прізвище)