

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»
Олександр ПИТВИНОВ



« _____ » _____ 2024 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

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

зі спеціальності

121 Інженерія програмного забезпечення

(шифр та найменування)

(освітня програма **Інженерія програмного забезпечення**)

(найменування)

у 2024 році

Харків
2024

ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі скороченим терміном навчання зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
(шифр і найменування)

(освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(найменування))

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:

- Основи програмування
- Основи програмної інженерії
- Комп'ютерна 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 складається з 4 завдань у відкритій формі із теми «Основи програмування», що вимагають відповіді числом, або текстом, та 24 закритих тестових завдань (по 8 завдань із тем «Комп'ютерна дискретна математика», «Основи програмної інженерії» та «Основи програмування»). Серед запропонованих у білеті відповідей на закриті тестові завдання вступнику слід обрати одну правильну відповідь. Правильна відповідь на тестове завдання в закритій формі оцінюється у 4 бали, неправильна – у 0 балів. На завдання у відкритій формі вступнику слід надати відповідь числом, або текстом. Правильна відповідь на тестове завдання у відкритій формі оцінюється у 6 балів, неправильна – у 0 балів. Результат фахового іспиту розраховується за формулою: $80+4*z+6*v$, де z – кількість правильних відповідей на тестові завдання у закритій формі, v – кількість правильних відповідей на тестові завдання у відкритій формі).

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»

1. Основні поняття мови програмування: алфавіт, словник. Структура програми на мові програмування.
2. Поняття типу даних, класифікація типів даних.
3. Поняття константи і змінної. Типи констант. Оголошення змінних. Приклади.
4. Вирази та операції. Арифметичні операції, логічні операції, операції відношень, булеві операції, порозрядні операції, пріоритет їх виконання. Сумісність типів. Приклади.
5. Структуровані оператори. Поняття складеного оператора. Умовний оператор. Форми умовного оператора. Оператор вибору. Приклади.
6. Оператори циклу. Приклади.
7. Оголошення і визначення функції. Виклик функції. Приклади.
8. Параметри функції: формальні та фактичні, глобальні та локальні, передача параметрів за значенням та за адресою. Приклади.
9. Області видимості та життя змінних. Приклади.
10. Поняття структурованого типу даних. Масив. Опис масивів. Одномірні масиви. Функції вводу/виводу та обробки одномірних масивів (векторів). Особливості передачі векторів у функції. Приклади.
11. Структурований тип даних двомірний масив. Опис двомірного масиву. Функції вводу/виводу та обробки двовимірних масивів (матриць). Особливості передачі двовимірних масивів у функції. Алгоритми обробки двомірних масивів. Особливості обробки двовимірних масивів. Властивості елементів масивів. Приклади.
12. Алгоритми знаходження найменшого (найбільшого). Приклади.
13. Алгоритми знаходження суми, доданку, кількості елементів за деякими властивостями.
14. Алгоритми обміну значень змінних. Приклад.
15. Алгоритми організації повторення обчислень за бажанням користувача. Приклад.

Література

1. Основи програмування CS50 2019: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1
2. Пекарський, Б.Г. Основи програмування: навч. посіб. / Б.Г. Пекарський. – К.: Кондор, 2018. – 364 с.
3. Васильєв О. Програмування на C++ в прикладах і задачах: навч. посіб. /О. Васильєв. – К.: Ліра-К, 2017. – 382 с.
4. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>

2 Питання за темою «Основи програмної інженерії»

1. Стандартизація і стандарти в програмній інженерії.
2. Життєвий цикл програмного продукту.
3. Модель життєвого циклу MSF.
4. Модель життєвого циклу RUP.
5. Модель життєвого циклу XP.
6. CASE-технології.
7. Аналіз вимог як складова життєвого циклу програмного продукту.
8. Проектування як складова життєвого циклу програмного продукту.
9. Кодування як складова життєвого циклу програмного продукту.
10. Тестування та налагодження як складові життєвого циклу програмного продукту.
11. Управління програмним проектом.
12. Організація командної роботи.
13. Вимоги до керівника програмного проекту.
14. Управління командою проекту.
15. Планування та контроль проекту. Управління ризиками Інструментальні засоби керування проектом

Література

1. Трофименко О. Г., Манаков С. Ю., Ларін Д. Г. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2024. – 197 с.
2. Основи програмної інженерії: навчальний посібник / Є. О. Зайцев – К.: КНТЕУ, 2017. – 423 с.
3. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін ; М-во освіти і науки України, Національний університет біоресурсів та природокористування України. – Київ: , 2018. – 251 с.
4. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник / М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пудюя, 2015. – 200 с.

3 Питання за темою «Комп'ютерна дискретна математика»

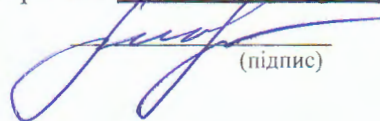
1. Множина. Визначення, засоби подання, різновиди.
2. Операції над множинами. Діаграми Ейлера-Венна. Декартовий добуток множин.
3. Відношення. Визначення, основні властивості, область визначення, область значень.
4. Функціональні відношення. Основні різновиди. Обернені функції.
5. Алгебра відношень (математична логіка). Основні логічні операції. Метод таблиць істинності.

6. Нормальні форми подання пропозиційних формул (логічних виразів) та засоби їх отримання.
7. Досконалі нормальні форми подання пропозиційних формул (логічних виразів) та засоби їх отримання.
8. Булеві функції. Визначення. Елементарні булеві функції та формули їх перетворення.
9. Булеві функції. Повнота та замкненість класів булевих функцій. Основні класи булевих функцій.
10. Булеві функції. Повні системи булевих функцій (базиси). Теорема Поста та доказ повноти за допомогою таблиць Поста.
11. Булеві функції. Використання для синтезу та аналізу цифрових пристроїв та проектування релейно-контактних схем.
12. Булеві функції. Задача мінімізації булевих функцій та методи її вирішення.
13. Комбінаторика. Основні комбінаторні функції, їх доказ та використання для рішення задач.
14. Комбінаторика. Біном Ньютона. Формули обчислення біноміальних та поліноміальних коефіцієнтів. Трикутник Паскаля.
15. Рекурентні співвідношення. Визначення та приклади використання. Числа Фібоначчі.

Література

1. Нікольський Ю.В. Дискретна математика [Текст] / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – К.: Вид. група ВНУ, 2007. – 368 ст.
2. Бондаренко М.Ф. Дискретна математика [Текст] / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. – Х.: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 ст.
3. Бардачов Ю.М. Дискретна математика : підруч. для студентів втузів: гриф МОН України / Ю. М. Бардачов, Н. А. Соколова, В. Є. Ходаков ; под ред. В.Є. Ходакова. – К.: Вища школа, 2007. – 384 ст.

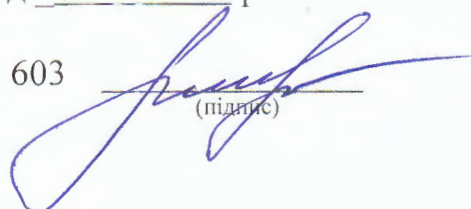
Гарант освітньої програми **Інженерія програмного забезпечення**


(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 603
Протокол № 8 від 05.03.2024 р.

Завідувач кафедри 603

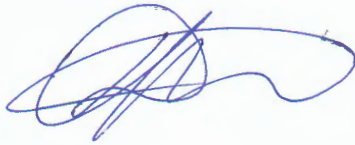

(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма Інженерія програмного забезпечення) 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., доц.



Дмитро КРИЦЬКИЙ