

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 ЛИТВИНОВ

_____ 2025 р.



**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

на навчання для здобуття ступеня доктора філософії
за освітньо-науковою програмою
зі спеціальності

F2 Інженерія програмного забезпечення
(шифр та найменування)

(освітня програма **Інженерія програмного забезпечення**)
(найменування)

у 2025 році

Харків
2025

ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня доктора філософії за освітньо-науковою програмою зі спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і найменування)

(освітня програма Інженерія програмного забезпечення)
(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2025 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:

- «Архітектура та проектування програмного забезпечення»
- «Дискретна математика. Дискретні структури»
- «Бази даних»

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.
2. Екзамен проводиться у вигляді комп'ютерного тесту, який складається 50 закритих питань: по 10 завдань із тем «Дискретна математика. Дискретні структури» і «Бази даних», 30 завдань із теми «Архітектура та проектування програмного забезпечення». Серед запропонованих у тесті відповідей на тестові завдання вступнику слід обрати одну правильну відповідь. Питання поділяються на 2 групи:

- 40 звичайних питань - правильна відповідь оцінюється двома балами;
- 10 питань підвищеної складності - правильна відповідь - 4 бали;

Результат фахового іспиту розраховується за формулою: $80+k*n$, де k – кількість балів за правильну відповідь на питання, 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 «Архітектура та проектування програмного забезпечення»

1. Призначення і основна мета дисципліни архітектура програмного забезпечення.
2. Основні принципи проектування архітектури програмного забезпечення.
3. Типова архітектура програми. Основні рівні архітектури, їх призначення.
4. Шаблони проектування, їх класифікація та призначення.
5. Багатопоточність і особливості її використання в програмному забезпеченні.
6. Шаблони проектування (Design pattern), їх класифікація та призначення.
7. Структурні шаблони проектування (Structural design patterns).
8. Поведінкові шаблони проектування (Behavioral design patterns).
9. Шаблони паралельного програмування (Concurrency design patterns).
10. Породжуючі шаблони проектування (Creational design patterns).
11. Призначення механізму маршалінга (marshalling) в COM-технології.
12. Основні принципи ідентифікації і реєстрації серверів в COM-технології.
13. Особливості взаємодії клієнта і COM-сервера, реалізованого у вигляді модуля DLL.
14. Особливості взаємодії клієнта і COM-сервера, реалізованого у вигляді модуля EXE.
15. Призначення механізму апартаментів (apartments) в COM-технології.

Література

1. Табунщик Г. В. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с. http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik_Software_Design.pdf
2. Designing Applications on the .NET Platform. Application Architecture Guide 2.0 patterns & practices / J.D. Meier, Alex Homer, David Hill, Jason Taylor, Prashant Bansode, Lonnie Wall, Rob Boucher Jr, Akshay Bogawat – Microsoft press, – 381 р.
3. Опорний конспект лекцій. Архітектура та проектування програмного забезпечення.
4. «Дизайн-патерни — просто, як двері» by Andriy Buday is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License <http://designpatterns.andriybuday.com>. 2012. – 90 с.

2 Питання за темою «Дискретна математика. Дискретні структури»

1. Поняття алгебра, алгебраїчна структура та дискретна структура.
2. Класифікація дискретних структур та галузі їх використання.
3. Основні ознаки елементів дискретних структур. Підструктури.
4. Дискретні структури, засновані на графах. Класифікація.
5. Теорія множин. Основні положення.
6. Алгебра множин Кантора.
7. Алгебра булевих функцій.
8. Нормальні форми подання булевих функцій.
9. Досконалі нормальні форми подання булевих функцій.
10. Методи оптимізації булевих функцій.
11. Методи пошуку оптимального шляху на графі.
12. Метод динамічного програмування Белмана.
13. Задача комервояжера та методи її розв'язання.
14. Формальний і неформальний опис алгоритму.
15. Обчислювальність алгоритму. Теза Черча.

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.
- 4 Сіроджа І.Б. Комп'ютерна дискретна математика: практикум / І.Б. Сіроджа, Т.Г. Дегтярьова, В.А. Постернакова, Л.О. Волобуєва. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – Ч.1. – 110 с.
- 5 Комп'ютерна дискретна математика [Текст]: практикум /Л.О. Волобуєва, Т.Г. Дегтярьова, В.А. Постернакова, І.Б. Сіроджа. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2011. – Ч.2. – 104 с.

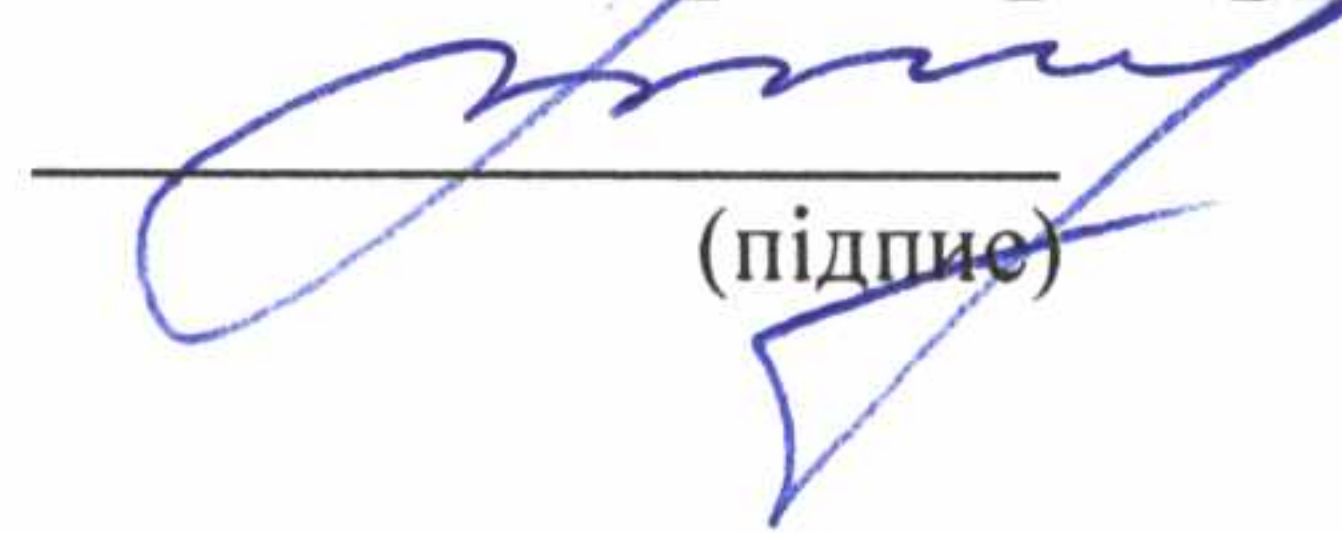
3 Питання за темою «Бази даних»

1. Архітектури баз даних і особливості їх застосування
2. Модель «Сутність – зв'язок» і її використання у базах даних
3. Цілі і методи нормалізації даних
4. Цілі і методи денормалізації даних
5. Цілісність бази даних, методи і засоби її забезпечення
6. Мова визначення даних (Data definition language) і її використання для побудови баз даних
7. Мова маніпулювання даними (Data manipulation language) і її використання у базах даних
8. Транзакції і їх використання у базах даних
9. Збережені процедури й особливості їх використання у базах даних
10. Тригери і їх використання у базах даних
11. Методи забезпечення безпеки баз даних
12. Методи і засоби забезпечення доступу до баз даних з алгоритмічних мов високого рівня
13. Організація багатокористувацького доступу до баз даних
14. Методи рефакторингу баз даних
15. Методи підвищення продуктивності баз даних

Література

1. MySQL® Notes for Professionals book [Електронний ресурс]. – Доступ:<https://books.goalkicker.com/MySQLBook/> [Електронний ресурс]].
2. MySQL Workbench [Електронний ресурс]. – Доступ: https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/workbench-en/workbench-en.pdf p.460
3. MySQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://www.techonthenet.com/mysql/index.php>
4. SQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://www.w3schools.com/sql/default.Asp>

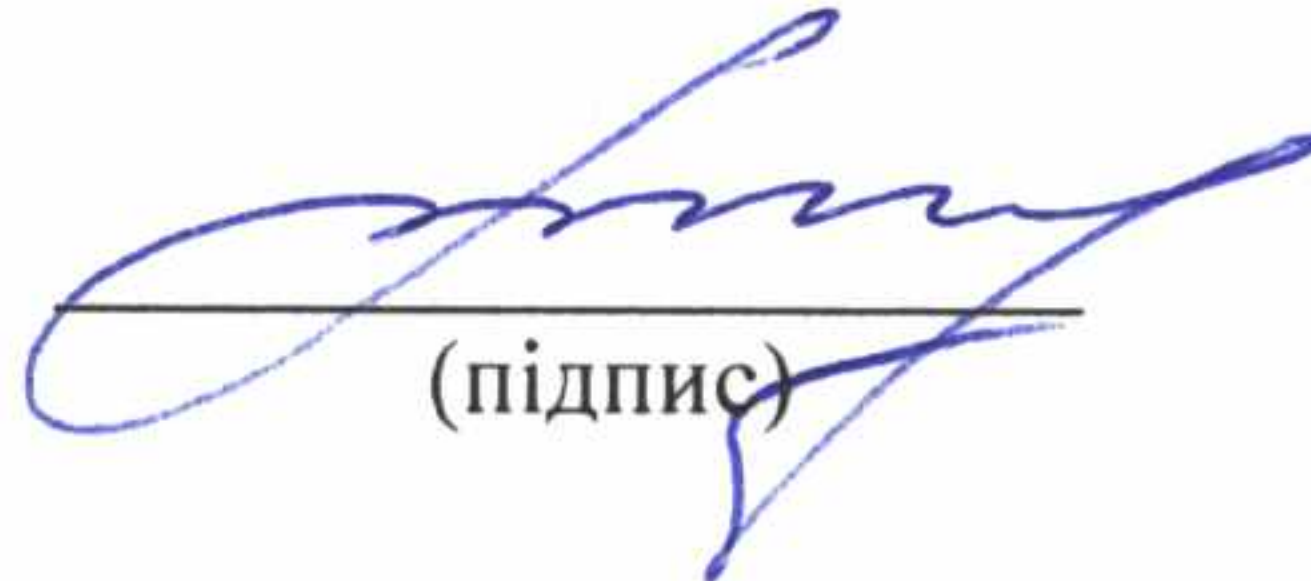
Гарант освітньої програми Інженерія програмного забезпечення


(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 603
Протокол № 7 від 30.01.2025 р.

Завідувач кафедри 603


(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня доктора філософії за освітньо-науковою програмою зі спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма Інженерія програмного забезпечення) узгоджено

Проректор з наукової роботи



Володимир ПАВЛІКОВ

Завідувач відділу аспірантури і докторантури



Володимир СЕЛЕВКО