

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ'ЯЗКУ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Олександр НАЗАРЕНКО

«3» _____ 2025 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
для конкурсного відбору вступників
на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Галузь знань: F Інформаційні технології

Спеціальність: F2 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення

Загальні положення

Програма фахового іспиту є нормативним документом для проведення вступних випробувань осіб, які мають освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра та вступають на навчання за освітньою програмою спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2025 році», вступники на освітній ступінь «бакалавр» повинні скласти фахове випробування (тестування) зі спеціальності. У програмі наведено структуру випробування, вимоги до вступників, а також навчальні матеріали, рекомендовані для підготовки. Фаховий іспит складається із 50 тестових завдань.

Перелік питань складено відповідно до рівня підготовки вступника, який має освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра. Завдання спрямовані на перевірку знань, умінь та компетентностей, необхідних для навчання за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення.

Абітурієнт отримує тестовий лист, що містить 50 завдань. Кожне завдання передбачає чотири варіанти відповіді, з яких лише одна є правильною. Правильна відповідь оцінюється в 4 бали. Максимальна кількість балів, яку можна набрати, становить 200.

При оцінюванні знань абітурієнта під час фахового іспиту (тестування з фаху) використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 176-200 балам, оцінка 4 «добре» – 136-172 балам, оцінка «задовільно» – 100-132 балам, при отриманні менш ніж 100 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

Ця програма фахового іспиту покликана забезпечити прозорість, об'єктивність та справедливість оцінювання, а також сприяти відбору найбільш підготовлених абітурієнтів для навчання на бакалаврській програмі спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення.

Перелік питань для підготовки до фахового іспиту

1. Система числення. Переведення чисел з однієї системи числення у іншу.
2. Представлення двійкових чисел: прямий, зворотній та додаткові коди.
3. Операційні системи. Які основні функції виконує операційна система?
4. Компіляція та інтерпретація коду. Переваги та недоліки цих підходів.
5. Основи C++. Основні оператори мови C++, пріоритети операторів.
6. Арифметичні оператори. Оператори інкременту та декременту. Різниця між предінкрементом та постінкрементом.
7. Логічні оператори.
8. Блоки. Область видимості змінних.
9. Оператори розгалуження (умовні оператори).
10. Оператори циклу.
11. Масиви. Оголошення, створення, ініціалізація, використання.
12. Опишіть що відбувається при оголошенні масивів.
13. В який спосіб розміщуються елементи двовимірних масивів в оперативній пам'яті?
14. Функції (процедури, методи).
15. Створення бібліотек.
16. Вказівники та динамічна пам'ять.
17. Символьний тип даних.
18. Рядки (string). Операції з рядками.
19. Структури.
20. Файли, текстові та бінарні.
21. Поняття алгоритму, приклади алгоритмів, складність алгоритмів. Алгоритми роботи із послідовностями (алгоритм пошуку, алгоритми сортування), алгоритми пошуку нулів функції, алгоритми інтегрування, алгоритми рішення системи лінійних рівнянь, алгоритми рішення звичайних диференціальних рівнянь та ін.
22. Алгоритми лінійного та двійкового пошуку.
23. Алгоритми сортування.
24. Яка основна відмінність між алгоритмом сортування вибором та сортуванням вставками?
25. Якою мовою (мовами) програмування Ви володієте найкраще? Назвіть та охарактеризуйте типи даних у цій мові програмування. Наведіть приклади оголошень змінних різних типів.

- 26.Скласти схему алгоритму та програму обчислення таблиці значень t та відповідної функції опору ланцюга $R(t)$, який змінюється упродовж певного проміжку часу t за законом:

$$R(t) = \begin{cases} e^{(-t/n)} \cos(nt) & \text{за } 0 \leq t < \frac{\pi}{2}, \\ e^{(-t/n+1)} \sin((n-1)*t) & \text{за } \frac{\pi}{2} \leq t \leq \pi, \end{cases}$$

якщо t змінюється на проміжку $[0, \pi]$ з кроком $h = \pi/20$. Параметр n ввести з клавіатури.

- 27.Скласти схему алгоритму та програму, що вводиться з клавіатури масив з 30-ти цілих чисел та знаходить кількість п'ятірок у цій послідовності та обчислює середнє арифметичне значення всіх ненульових елементів масиву.
- 28.Скласти схему алгоритму та програму введення масиву розмірності 9×9 дійсних чисел та обчислення добутку елементів його неголовної діагоналі.
- 29.Охарактеризуйте специфіку програмного опрацювання даних у файлах. Які типи файлів даних можна опрацьовувати у мові програмування, яку Ви знаєте?
30. Скласти схему алгоритму та програму обчислення середнього значення m_{cp} та середньоквадратичного відхилення σ_{cp} для N значень вимірів z_i за формулами:

$$m_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i, \quad \sigma_{cp} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (z_i - m_{cp})^2}.$$

Значення кількості вимірів $N (N \leq 20)$ та значень вимірів $z_i (i = 1, 2, \dots, N)$ ввести з клавіатури.

31. Написати програму для створення та опрацювання файлу з відомостями про студентів: прізвище, найменування групи, рік народження. Переглянути весь список і вивести дані про студентів, яким на даний момент є понад 18 років.
- 32.Об'єктно-орієнтовне програмування (спадкоємність, інкапсуляція, поліморфізм).
- 33.Принципи об'єктно-орієнтованого проектування та програмування.
- 34.Рефакторинг в об'єктно-орієнтованому програмуванні. Поняття.
- 35.Класи. Оголошення та визначення. Члени класів. Конструктор. Конструктор за умовчанням. Деструктор (C++) або фіналізатор (C#).
36. Способи створення екземплярів об'єктів. Динамічні об'єкти. Масиви об'єктів. Приклади.
37. Успадкування класів. Ієрархії класів. Поняття.

38. Абстрактні класи. Поняття.
39. Інкапсуляція. Навіщо вона потрібна і як її запрограмувати?
40. В який спосіб розміщуються елементи одновимірних масивів в оперативній пам'яті?
41. Поліморфізм. Поняття та реалізація.
42. Класи-інтерфейси (C++) або інтерфейси (Java, C#), їхні особливості та використання.
43. Поняття множинного успадкування класів. Заміна множинного спадкування – чим та як? Приклади
44. Вкладені та локальні класи. Приклади
45. Перевантаження операторів. Основні поняття. Обмеження.
46. Перевантаження операторів “=”, “+”
47. Поняття шаблонів (C++ template, або C# generic). Шаблонні класи. Приклад шаблонного класу
48. Клас string. Приклад використання.
49. Що таке програмна інженерія та чим вона відрізняється від інформатики.
50. Моделі життєвого циклу програмних систем. Водоспадна та спіральна.
51. Що таке функціональні а не функціональні вимоги до програмного забезпечення. Наведіть приклади.
52. Діаграмні технології в розробці програмного забезпечення. UML. Наведіть приклад use-case diagram.
53. Діаграми UML. Діаграми прецедентів, діаграми класів.
54. Поняття шаблону проектування (design pattern). Огляд патернів.
55. Основи теорії множин (операції над множинами, декартове множення множин та ін.).
56. Відношення Узагальнення, Агрегація, Композиція на діаграмах класів.
57. Основи теорії груп (основні означення, поняття підгрупи, група Келі, граф Келі, абелева група, скінченні групи, прості групи, симетричні групи та ін.).
58. Основи теорії графів (означення, шляхи на графах, повні графи, оргграфи та ін.).
59. Дайте визначення веб-серверу, веб-сторінки та веб-сайту. URI: абсолютні та відносні URI .
60. Призначення META-тегів в HTML.

61. Переваги CSS. Способи додавання стилів на сторінку. Особливості синтаксису CSS. Селектори, класи, ідентифікатори.
62. Блочні елементи в HTML. Особливості використання. Позиціонування блоку за допомогою float та position.
63. Поняття операційної системи, основні функції і призначення. Організація зберігання даних на носіях. Драйвери пристроїв. Розділи на дисках. Ядро операційної системи.
64. Файлові системи: приклади, функції та призначення. Методи фізичної організації файлів.
65. Поняття процесу, основні властивості. Рівні та цілі планування процесів. Синхронізація.
66. Склад та призначення вузлів ЕОМ фон Неймановської архітектури.
67. Які компоненти входять у структуру комп'ютера згідно класичної архітектури фон Неймана?
68. Структура та функціонування процесору ЕОМ.
69. Основні компоненти ЕОМ. Основні типи архітектури ЕОМ.
70. Структура команди та цикл виконання команди процесором ЕОМ.

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання відповіді вступника за шкалою від 0 до 200 балів. Тест з вступних випробувань складається з 50-ти тестових завдань. Кожне з 50-ти тестових завдань має чотири варіанти відповідей, одна з яких є правильною, яка оцінюється в 4 бали. Максимальна кількість отриманих балів – 200.

4. Структура екзаменаційного білета або тестового завдання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
ректор ДУІТЗ

Олександр НАЗАРЕНКО

„ _____ ” _____ 2025 р.

ВКЛАДКА

УВАГА! Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ !

ЛИСТ ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

(для здобуття першого (бакалаврський) рівня вищої освіти)

ВАРІАНТ № _____

Тест з фахових вступних випробувань складається із 50-ти задач. Кожна задача має чотири варіанти відповідей, одна з яких є правильною, яка оцінюється в 4 бали. Максимальна кількість отриманих балів – 200. В таблиці відповідей необхідно в клітці, що знаходиться на перетині номеру задачі та букви визначеної Вами правильної відповіді (А, Б, В, Г), зробити позначку: X

Відповідь	Номер завдання																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
А																									
Б	X																								
В		X																							
Г																									

Відповідь	Номер завдання																													
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
А																														
Б																														
В																														
Г																														

1. Яке ключове слово використовується для оголошення цілої змінної в

C++ ?

A) var Б) let В) int Г) declare

2. Яке з наведених ключових слів використовується для виходу з функції

і повернення значення в C++ ?

A) exit Б) break В) return Г) continue

Рекомендована література

1. Васильєв О. Програмування на С++ в прикладах і задачах: Навч. посібник О. Васильєв. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. 382с.
2. Буката Л. М., Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В. Технології програмування. Базові алгоритми: метод. вказівки для лаб. і практ. Робіт. Ч. 1. Одеса: ДУІТЗ, 2021. 107 с.
3. Глазунова Л.В., Буката Л.М. Обробка структурованих даних за допомогою мови С++ з дисципліни “Технології програмування” : методичні вказівки з виконання курсової роботи / Укладачі: Одеса: ДУІТЗ, 2023., 34 с.
4. Косирева Л.А., Буката Л.М. Об’єктно-орієнтоване програмування. Конспект лекцій з дисципліни "Об’єктно-орієнтоване програмування"– Ч.1. Одеса: ДУІТЗ, 2024. 123 с.
5. Буката Л.М. Створення багатомодульних програмних проєктів для опрацювання даних у файлах : методичні рекомендації для виконання курсової роботи з дисципліни "Основи програмування". [Електронне видання]. Одеса: ДУІТЗ, 2024. 39 с.
6. Трофименко О.Г., Прокоп Ю. В., Буката Л.М. СКБД MySQL і робота з інтернет-базами даних засобами phpMyAdmin: метод. вказівки для виконання лабораторних робіт роботи з дисципліни "Створення та опрацювання баз даних". Одеса: ДУІТЗ, 2021. 56 с.
7. С++. Теорія та практика: навч. посібник з грифом МОНУ/ [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] / за ред. О. Г. Трофименко. Одеса : ВЦ ОНАЗ, 2011. 587 с.
8. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник /О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г.Швайко, Л.М. Буката та ін. / за ред. О.Г. Трофименко. Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.
9. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко та ін. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
10. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. Основи програмування. Частина 1. Базові алгоритми. Методичні вказівки до практичних та лабораторних робіт для студентів напрямку Програмна інженерія. Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2014. 107 с.
11. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. Основи програмування. Опрацювання структурованих типів : метод. вказівки для лаб. і практ. робіт для студентів напрямку Програмна інженерія. Ч. 2. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2014. 132 с.
12. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. Основи програмування. Програмне опрацювання файлів: метод. вказівки для лаб. і практ.

робіт для студентів напряму - Програмна інженерія. Ч. 3. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2015. 78 с.

13. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних. Ч.1. Структури даних : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 48с.

14. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних Ч.2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 52 с.

Голова фахової атестаційної комісії



Гаджиєв М.М.