

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Ректор



Олександр НАЗАРЕНКО

2025 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
для конкурсного відбору вступників
за другим (магістерський) рівнем вищої освіти**

Галузь знань: F Інформаційні технології

Спеціальність: F2 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення

1. Програма фахового іспиту

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр та проходять вступні випробування (тестування з фаху) для подальшого навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за освітньою програмою підготовки «Інженерія програмного забезпечення»

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2025 році», для охочих продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти на основі першого (бакалаврський) та другого (магістерського) рівня вищої освіти передбачено обов'язкове складання фахового випробування (тестування) з фаху. Нижче наведена структура даного випробування та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Фахове випробування складається з 50-ти тестових питань.

Перелік питань складено відповідно до рівня спорідненості, отриманої абітурієнтом, спеціальності освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра при вступі на перший курс навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Абітурієнту пропонується лист тестування для фахового іспиту, який 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. Питання для складання тестових задач взято з відповідної навчальної програми дисципліни відповідно до програми підготовки бакалаврів вище перелічених спеціальностей, які визначені згідно вступу абітурієнта на відповідний курс навчання.

При оцінюванні знань абітурієнта під час фахового випробування (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».

2. Перелік питань для підготовки до фахового іспиту

1. Як називається наявність у будь-якої системи особливих властивостей, не притаманним її підсистемам і блокам, а також сумі елементів, не пов'язаних системоутворюючими зв'язками?
2. Який елемент UML-діаграми класів визначає атрибути і методи множини об'єктів?
3. Яка з представлених моделей розробки програмного забезпечення дозволяє одночасно працювати над декількома релізами?
4. Як узагальнено називаються засоби автоматичної генерації програмного коду?
5. Системна модель якого загального типу приймає вхідні дані та видає вихідні, але її внутрішня робота залишається невідомою?
6. Знайти границю послідовності $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3(n^2 - n)}{4n + n^5}$.
7. Розв'язати систему лінійних рівнянь (зручним способом):

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -8, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$$

8. Знайти границю функції $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 6x - 1}{x \cdot \arcsin 2x}$.
9. Знайти похідну функції $f(x) = \sqrt{\sin x + x}$.
10. Дано вектори $\vec{a}(3; -1; 0)$, $\vec{b}(2; -3; 1)$, $\vec{c}(-1; 4; 2)$.
Знайти $2 \cdot \vec{b} - 3 \cdot (\vec{a} - \vec{c})$.
11. Що виведе програма після виконання наступного коду на мові Python?

```
def is_even(num):  
    return num % 2 == 0  
print(is_even(5))
```

12. Яка буде вихідна послідовність після виконання наступного коду на мові C++?

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    int arr[] = {1, 2, 3, 4, 5};  
    cout << arr[2] << " " << *(arr + 3) << " " << *arr + 3 << endl;  
    return 0;  
}
```

13. Що таке конструктор класу в об'єктно-орієнтованому програмуванні?
14. Що відбувається під час трансляції програми з мови програмування на мову машинного коду?
15. Що таке поліморфізм в об'єктно-орієнтованому програмуванні?
16. Що таке контроль версій програмного забезпечення?
17. Що таке задача класифікації в контексті машинного навчання?
18. Що означає поняття "сильний штучний інтелект"?

19. В чому полягає необхідність розділення даних на тренувальні та валідаційні?
20. Якому виду машинного навчання притаманна наявність значень цільової змінної у тренувальній вибірці даних?
21. Визначіть поняття NULL-значення
22. Як в SQL відкрити повний доступ до таблиці деякому користувачеві?
23. Коли необхідно використовувати аліас таблиці?
24. Призначення Системи керування базами даних (СКБД) – це:
25. Для опису структури мережевої бази даних використовують:
26. Що таке алгоритм?
27. Яка основна різниця між кортежами та множинами в Python?
28. Для чого використовуються словники в Python?
29. Що таке бінарне дерево пошуку?
30. Яка основна відмінність між алгоритмом сортування вибором та сортуванням вставками?
31. Що таке двійкова система числення, і як вона відрізняється від десяткової системи?
32. Які основні логічні операції використовуються у бінарній логіці?
33. Що таке шина комп'ютера, і яка її роль у взаємодії компонентів системи?
34. Які компоненти входять у структуру комп'ютера згідно класичної архітектури фон Неймана?
35. Що таке кеш-пам'ять, і яку роль вона виконує в ієрархічній структурі пам'яті?
36. Що таке кіберпростір та інформаційний простір, і яка їх роль у сучасному світі?
37. Що таке кіберзагрози та кібератаки, і як вони можуть вплинути на системи та користувачів?
38. Що таке DDoS-атаки, і як вони можуть вплинути на роботу мережі?
39. Що таке фішинг та як він може бути небезпечним для інтернет-користувачів?
40. Які заходи безпеки можуть бути використані для захисту від шкідливого програмного забезпечення?
41. Що таке комп'ютерна мережа?
42. Назвіть основні топології комп'ютерних мереж.
43. Які основні рівні ієрархії протоколів в моделі ISO/OSI та моделі TCP/IP?
44. Що таке Інтернет Речей?
45. Які основні функції виконує DNS (Domain Name System) у Інтернеті?
46. Що означає поняття "відмовостійкість" у контексті операційних систем?
47. Яка різниця між логічною та фізичною організацією файлів?
48. Які типи файлових систем використовуються в сучасних комп'ютерних системах?
49. Які технології використовуються в сучасних операційних системах для захисту від вторгнень та забезпечення безпеки користувачів?
50. Які основні функції виконує операційна система?
51. Час роботи алгоритму пошуку підрядка у рядку Кнута-Морріса-Пратта (КМП) оцінюється як:
52. Який документ з точки зору стандарту IEEE 29148-2011 фіксує вимоги до програмної системи?
53. Інфологічна модель бази даних (модель сутність-зв'язок ER) це:
54. Що таке клас у об'єктно-орієнтованому програмуванні?

- 55. У чому полягає основна ідея алгоритму швидкого сортування QuickSort?
- 56. Діаграми варіантів використання (use case) UML призначені для опису програмної системи:
- 57. Для розподілу обов'язків між концептуальними класами використовуються методи:
- 58. Транзакція в контексті баз даних не є:
- 59. Який шаблон GoF не відноситься до структурних?
- 60. Який шаблон GoF відноситься до твірних?
- 61. Що таке перевантаження методів класів?
- 62. Як створюється масив C#?
- 63. За якої умови результат дорівнюватиме значенню true при значеннях змінних `int a = 1, b = 5; bool some = false` ?
- 64. Який з перерахованих принципів не відноситься до принципів S.O.L.I.D?
- 65. Для чого використовуються принципи S.O.L.I.D в ООП?

3. 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

ШИФР _____

ВКЛАДКА

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
ректор ДУІТЗ

Олександр НАЗАРЕНКО

“ ” 2025 р.

ЛИСТ ТЕСТУВАННЯ
ДЛЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

(для здобуття другого (магістерський) 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
А																				
Б																				
В																				
Г																				

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

1. Розв'язати систему лінійних рівнянь (зручним способом):
$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -8, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$$

А. $x_1 = -2, x_2 = 3, x_3 = 1$	Б. $x_1 = -1, x_2 = 0, x_3 = 2$	В. $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$	Г. $x_1 = -2, x_2 = 0, x_3 = -2$
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------
2. Який елемент UML-діаграми класів визначає атрибути і методи множини об'єктів?

А. Операція	Б. Клас	В. Агрегація	Г. Тип даних
-------------	---------	--------------	--------------

Рекомендована література

1. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних. Ч. 1. Структури даних : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 48 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/417>
2. 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. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/418>
3. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2019. 156 с.
4. Ільман В.М., Іванов О.П., Панік Л.О., Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. /. Дніпропет. нац.. ун-т залізн. трансп.ім. акад. Лазаряна В. Дніпро, 2019. 134 с.
5. Грицюк Ю. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львівська політехніка. 2018. 418 с.
6. Nield T., Getting Started with SQL: A Hands-On Approach for Beginners / O'Reilly Media, 2016. 134 p.
7. Obe R.O., L.S. Hsu, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Guide to the Advanced Open Source Database, 3rd edition / O'Reilly Media, 2017. 314 p.
8. C.J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, 2nd ed. edition / Apress, 2019. 470 p.
9. Малахов Є.В., Блажко О.А, Глава М.Г. Проектування баз даних та їх реалізація засобами стандартного SQL та PostgreSQL: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів /Одеса: ВМВ, 2012. 248 с.
- 10.Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Кондор, 2018. 204 с.
11. Refactoring: Improving the Design of Existing Code, by Martin Fowler Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition, and 2 edition, 2019. URL: https://www.csie.ntu.edu.tw/~r95004/Refactoring_improving_the_design_of_existing_code.pdf
- 12.Пасічник В.В. Веб-дизайн / Львів: Магнолія, 2018. 520 с.
13. Haverbeke M. Eloquent JavaScript, 3rd Edition 2018. 435 p.
- 14.Пасічник В.В. Веб-технології / Львів: Магнолія, 2019. 336 с.
15. Robbins N. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition / Jennifer Niederst Robbins // Shroff/O'Reilly, 2018. 812 p.

16. Blaskovics B., Deák C., Varga A. K. Chapters from the academic aspect of project management. Research and Teaching Methodologies Volume III. PMUni, 2019. 192 p.
17. Nicholas J. M., Steyn H. Project management for business engineering and technology: 5rd ed. Routledge: Taylor & Francis Group, 2017. 1389 p.
18. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2015. 432 с.
19. Грицюк Ю. І., Далявський В. С. Формалізація процесу управління ризиками розроблення програмного забезпечення. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. №28(11). С. 135–154. <https://doi.org/10.15421/40281124>
20. Яковенко А. В., Коновал О. О. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів з дисципліни «Управління ІТ-проектами». Управління ІТ-проектами. – К.: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2017. 47 с.
21. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017.
22. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Підручник. К.: ІТ книга, 2015. 624 с.: іл.
23. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#. Навчальний посібник. / Настенко Д.В., К.: НТУУ «КПІ», 2016. 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>.
24. Nakov S. Fundamentals of computer programming with C#. Sofia, 2013. 1121 p. URL : <https://introprogramming.info/english-intro-csharp-book/>.
25. Методи та засоби захисту інформації [Навчальний посібник] / Лахно В.А., Васіліу Є.В., Гладких В.М., Домрачев В.М., Сивкова Н.М.. К.: ЦП «Компринт» О.В., 2021. 444 с.
26. Тарнавський Ю. А. Технології захисту інформації Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 162 с.
27. Гребенюк А.М., Рибальченко Л.В. Основи управління інформаційною безпекою: навч. посібник., Дніпро: Дніпроп. держ. унт внутріш.справ, 2020. 144 с.
28. Захист інформації в автоматизованих системах управління: навч. посібник/ Уклад. Пількевич І.А., Лобанчикова Н.М., Молодецька К.В., Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 226 с.

Голова фахової атестаційної комісії



Володимир КОРЧИНСЬКИЙ