

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Державного університету
інформаційно-комунікаційних
технологій

Володимир ШУЛЬГА

« 16 » 05 2025 р.

ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітньо-наукову програму підготовки
доктора філософії за спеціальністю
«F6 Інформаційні системи та технології»

Київ – 2025

Програма додаткового вступного випробування для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії за спеціальністю «F6 Інформаційні системи та технології». ДУІКТ. 2025. 9 с.

РОЗРОБНИКИ:

д.т.н., професор Каміла СТОРЧАК

завідувач кафедри ІСТ

д.т.н., професор Андрій БОНДАРЧУК

гарант ОНП «Інформаційні системи та технології», професор кафедри ШІ

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій
Протокол № 8 від «13» березня 2025 року

Завідувач кафедри Інформаційних систем
та технологій



Каміла СТОРЧАК

РЕКОМЕНДОВАНО

Вченою радою Навчально-наукового інституту інформаційних технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.

Протокол № 1 від «10» квітня 2025 року

УЗГОДЖЕНО:

Перший проректор



Олександр КОРЧЕНКО

Завідувач відділу аспірантури та докторантури



Юрій ПОКАНЕВИЧ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом аспірантів на навчання для здобуття ступеня доктора філософії, які мають диплом другого рівня (магістра) здобуття вищої освіти за спеціальністю F6 - «Інформаційні системи та технології» за освітньо-науковою програмою «Інформаційні системи та технології» проводиться за результатами фахових вступних випробувань.

Програма розроблена відповідно до вимог Міністерства освіти і науки України, закону України від 06 вересня 2014 р. «Про вищу освіту», постанови КМ України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» зі змінами та наказу Міністерства освіти і науки України від 15.03.2023 р. № 276 «Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2023 році», «Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в аспірантурі» та «Правил прийому на навчання до аспірантури для здобуття наукових ступенів доктора філософії та доктора наук у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій».

Програму вступного випробування (іспиту) зі спеціальності складено на підставі програм рівня вищої освіти магістра зі спеціальності F6 - «Інформаційні системи та технології» у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій.

Вступник має володіти системою загальнонаукових і спеціальних знань, професійними методами та інструментами, необхідними для аналізу, проєктування, розробки, впровадження та супроводження інформаційних систем та технологій.

Вступник має продемонструвати знання об'єкта вивчення в галузі інформаційних систем та технологій: інформаційні технології; принципи, методи та засоби створення і супроводу інформаційних систем. Теоретичний зміст предметної області ґрунтується на поняттях, принципах та концепції створення і функціонування організаційно-технічних систем і технологій обробки інформації за допомогою технічних і програмних засобів.

ПИТАННЯ ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

ПРОТОКОЛИ ТА СТАНДАРТИ В ІoT.

1. Стандартизація у сфері інформаційних технологій.
2. Перспективи стандартизації Інтернету речей у міжнародних організаціях зв'язку.
3. Стандартизація архітектури ІoT.
4. Еталонна модель ІoT згідно ITU-T Y.2060.
5. Стандарти ISO/IEC 30141, ISO/IEC 30162, ISO/IEC 29192, ISO/IEC 20924.
6. Стандарт по забезпеченню безпеки споживчих ІoT-пристроїв.
7. Стандарт по забезпеченню безпеки промислового ІoT.
8. ІoT-дані та штучний інтелект.
9. Основні технології безпроводового зв'язку для ІoT.
10. Вузькосмуговий зв'язок для швидкого підключення до Інтернету речей.
11. Широкопasmові мережі з низьким енергоспоживанням для ІoT.
12. Технологія, методи модуляції LoRa, класи пристроїв мережі LoRaWAN.
13. Типи мереж ІoT.
14. Протоколи ІoT.
15. Протоколи HTTP, MQTT, XMPP, AMQP, CoAP.
16. Порівняння основних технологій концепції ІoT.

АНАЛІЗ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

17. Визначення поняття «бізнес-процес» і його структура.
18. Основні нотації для моделювання бізнес-процесів.
19. Основні правила моделювання бізнес-процесів.
20. Концепція ARIS.
21. Нотація eEPC. Основні елементи нотації.
22. Нотація BPMN. Основні елементи нотації BPMN. Типи діаграм які будують в BPMN.

23. Побудова моделей: «як є» (AS-IS) і «як буде» (TO-BE)
24. Підходи до якісного аналізу бізнес-процесів.
25. Підходи до кількісного аналізу бізнес-процесів.
26. Методи оптимізації: Lean, Six Sigma.
27. Управління змінами в рамках оптимізації бізнес-процесів.

МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА ОБРОБКА ДАНИХ В ІоТ

28. Основні відомості про нейронні мережі.
29. Логістична регресія. Багатошаровий персептрон.
30. Згорткові нейронні мережі (CNN). Додатки в реальному світі.
31. Логістична регресія. Метод градієнтного спуску для навчання мережі.
32. Логістична регресія як працюючий приклад.
33. Згорткова нейронна мережа та її реалізація.
34. Проектування основних компонент згорткової нейронної мережі.
35. Основи нейронних мереж: від логістичної регресії до згорткових мереж.
36. Проблеми нейро-лінгвістичного програмування.
37. Рекурентні нейронні мережі.
38. Механізм уваги в нейронних мережах.
39. Послідовний кодер і декодер. Трансформерна мережа.
40. Q Навчання. Глибоке навчання Q.
41. Навчання з підкріпленням та Q-навчання: від основ до застосування в нейронних мережах.

СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

42. Сутність та призначення систем підтримки прийняття рішень (СППР).
43. Цілі СППР та їх досягнення.
44. Місце СППР серед поколінь інформаційних систем.
45. Попередня обробка даних.
46. Конструювання ознак.
47. Підходи і методики для візуалізації даних.
48. Зародження і розвиток концепції СППР.

49. Ознаки корисності інформації для користувачів СППР.
50. Необхідність створення онтологій.
51. Відмінність онтологій від баз даних.
52. Основні мови онтологічного представлення знань.
53. Структура ідентифікатора URI (IRI).
54. Основні відомості про експертні системи.
55. Організація процесу рішення задачі.
56. Життєвий цикл експертних систем.
57. Вилучення знань.
58. Структурування (концептуалізація) знань.
59. Формалізація знань.
60. Властивості з примітивними типами (Data properties).
61. Моделі представлення знань.
62. Концептуальні графи.

ПРОЕКТУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ HUAWEI

63. Основи WLAN.
64. Базові поняття корпоративних безпроводових мереж.
65. Продукти та технології Wi-Fi 6.
66. Мережеві моделі WLAN.
67. Безпека WLAN та налаштування сервісів.
68. Основи усунення несправностей безпроводових мереж.
69. Технології антен WLAN.
70. Основні частоти безпроводових мереж.
71. Основні протоколи безпроводових мереж.
72. Основні організації стандартизації WLAN.
73. Основи тунелювання CAPWAP.
74. Фізичний рівень та його основи у безпроводових мережах.
75. Роумінг функціонал безпроводових мереж та основні протоколи.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ

Програму вступного випробування (іспиту) зі спеціальності складено на підставі програм рівня вищої освіти магістра зі спеціальності F6 Інформаційні системи та технології у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій.

Вступне випробування (іспит) зі спеціальності передбачає оцінювання підготовленості вступника до здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю F6 Інформаційні системи та технології на основі здобутих раніше компетентностей в обсязі стандарту вищої освіти магістра з відповідної спеціальності.

Конкурсний відбір для зарахування до аспірантури з метою здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється за сумою результатів вступних випробувань.

Відповідь вступника на вступному екзамені оцінюється за 200-бальною шкалою.

Рейтинг здобувача складається з балів, які він отримує за виконання сорока тестових завдань екзаменаційного білету.

Система рейтингових балів

Критерії оцінювання відповідей на тестові завдання екзаменаційного білету:

- вірна відповідь – 5 балів,
- невірна відповідь - 0 балів.

Загальна кількість балів за відповідь студента визначається шляхом підсумовування балів за виконання всіх тестових завдань.

Абітурієнт вважається таким, що склав іспит, якщо його оцінка становить не менше ніж 100 балів.

У випадку, якщо екзаменаційна оцінка за іспит є нижчою за 100 балів (0 – 99 балів), абітурієнт вибуває з конкурсного відбору на спеціальність (освітньо-наукову програму).

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сторчак К.П. Технології Інтернет речей. Навчальний посібник / К.П. Сторчак, А.М. Тушич, І.М. Срібна, Н.Д. Яковенко, Д.В. Кравець. – К.: ДУТ, - 2021. – 68 с. Режим доступу: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2147>
2. Програмування пристроїв Інтернету речей: лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем»)/КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Л.М. Олещенко, Я.В. Хіцко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,46 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 47 с. Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2146_81381740.pdf
3. Посібник//Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>.
4. Сторчак К.П. Аналіз вимог до проектування хмарної платформи для Інтернету речей /К.П. Сторчак, А.М. Тушич, О.М. Ткаленко, В.М. Чорна, Т.М. Жила//Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №6 2019. – С. 8-11. Режим доступу: <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2378>
5. С.В. Козир, В.В. Слесарев, С.А. Ус, Т.В. Хом'як; Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручн. М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 163 с.
6. Автоматизація бізнес процесів: навчальний посібник до практичних занять [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 2-е вид., освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кіберенергетичних систем»; уклад.: О.С. Бунке. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 39 с.
7. Орловський Д. Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення: навч. посібник: у 2 ч. Ч. 1 : Моделювання бізнес-процесів: методи та засоби / Д. Л. Орловський ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Харків : НТУ «ХПІ», — 336 с.
8. Пістунов І.М. Моделювання бізнес процесів [Електронне видання]: навчальний посібник / І.М. Пістунов Електрон. текст. дані. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 130 с. – Режим доступу: http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_IPOU.pdf.
9. Штучний інтелект: навчальний посібник [Електронний ресурс]/А.С. Звенігородський, Ю.І. Катков – Київ: ДУТ, 2019. – (PDF, 79 с.) http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2052_26272984.pdf
10. Сторчак К.П., Бондарчук А.П., Срібна І.М., Яковенко Н.Д., Тушич А.М. Системи підтримки прийняття рішень. Навч. посібник, підготовлено для студентів закладів вищої освіти – Київ: ДУТ, 2021.–126 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2206_46095768.pdf
11. Гаманюк І.М., Негоденко О.В., Сторчак К.П. Дзядович О.С. Варіант оцінювання опрацювання вимог зі створення системи підтримання прийняття рішень. Зв'язок. 2021. № 1. С. 45–49. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2508>
12. Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2020). Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support (11th ed.). Pearson. ISBN 978-0-13-519201-6.
13. Бідюк, П. І., Тимошук, О. Л., Коваленко, А. Є., Коршевнік, Л. О. (2022). Системи і методи підтримки прийняття рішень. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського.

14. Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd ed.). O'Reilly Media. ISBN: 978-1492032649.
15. Construction, Operation and Maintenance of Network System(Junior Level). Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3069-0>
16. Data Communications and Network Technologies. Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3029-4>
17. Сиротенко І.С. Аналіз ефективності використання нейронних мереж на прикладі багатошарового перцептрону та мережі Кохонена / Сиротенко І.С., Щербина І.С., Сторчак К.П., Тушич А.М., Фокін В.І. // Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №5 2020. – С.17-19. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2476>
18. Шефкін Б.В. Дослідження та впровадження нейронної мережі на основі TENSORFLOW/Шефкін Б.В., Красюк І.В., Хоменчук В.О., Сторчак К.П., Тушич А.М./Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №6 2020. – С.18-20. <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2486>
19. Cloud Computing Technology. Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3026-3>
20. Database Principles and Technologies – Based on Huawei GaussDB. Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3032-4>
21. Artificial Intelligence Technology. Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-2879-6>
22. Відеоматеріали курсу HCIA-WLAN V3.0. Посилання: https://e.huawei.com/en/talent/outPage/#/sxz-course/home?courseId=Q96qaZ1Dx6hJx-3t_2bThTJY5ls
23. Лекційні та лабораторні матеріали курсу HCIA-WLAN V3.0. Посилання: <https://e.huawei.com/en/talent/#/resources>
24. Лекційні матеріали курсу HCIA-WLAN V2.0. Посилання: <https://www.scribd.com/document/407750494/HCIA-WLAN-V2-0-Training-Materials-pdf>
25. Construction, Operation and Maintenance of Network System (Junior Level). Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3069-0>
26. Data Communications and Network Technologies. Посилання: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3029-4>

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ (ІСПИТУ) ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
для вступу на освітньо-наукову програму підготовки
доктора філософії за спеціальністю «F6 - «Інформаційні системи та технології»»**

Склад предметної комісії визначається додатковим наказом Ректора Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій «Про створення предметних комісій з приймання вступних іспитів до аспірантури». Робота комісії регламентується «Правилами прийому на навчання до аспірантури для здобуття наукових ступенів доктора філософії та доктора наук у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій в 2025 році».

Вступне випробування (іспит) зі спеціальності проводиться у письмовій формі.

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Форма № Н-5.05

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Освітній ступінь	доктор філософії
Спеціальність	«F6 - Інформаційні системи та технології»
Навчальна дисципліна	Вступне випробування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Тестове питання
 - а)
 - б)
 - в)
 - г)
 - ...
40. Тестове питання
 - а)
 - б)
 - в)
 - г)

Затверджено

Гарант освітньої програми

Андрій БОНДАРЧУК