

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії  
Державного університету  
інформаційно-комунікаційних  
технологій

Володимир ШУЛЬГА

«17» квітня 2025 р.

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ (ІСПИТУ)  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ**

для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора  
філософії за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки»

**Програма вступного випробування (іспиту) зі спеціальності для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії за спеціальністю Ф3 Комп'ютерні науки. ДУІКТ. 2025. 8 с.**

**РОЗРОБНИКИ:**

д.т.н., професор Віктор ВИШНІВСЬКИЙ,  
завідувач кафедри Комп'ютерних наук  
д.т.н., доцент Ольга ЗІНЧЕНКО,  
завідувач кафедри Штучного інтелекту  
д.т.н., професор Євген ЧИЧКАРЬОВ,  
гарант ОНП «Комп'ютерні науки»,  
професор кафедри Штучного інтелекту



Обговорено та схвалено на засіданні кафедри Комп'ютерних наук

Протокол № 8 від «24» лютого 2025 року

Завідувач кафедри Комп'ютерних наук  Віктор ВИШНІВСЬКИЙ

**РЕКОМЕНДОВАНО**

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

Протокол № 1 від «10» квітня 2025 року

**УЗГОДЖЕНО:**

Перший проректор

Завідувач відділу аспірантури та докторантури 

Олександр КОРЧЕНКО

 Юрій ПОКАНЕВИЧ



## **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Прийом аспірантів на навчання для здобуття ступеня доктора філософії, які мають диплом другого рівня (магістра) здобуття вищої освіти за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки за освітньо-науковою програмою «Комп'ютерні науки» 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 F3 Комп'ютерні науки у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій.

Вступник має володіти системою загальнонаукових та спеціальних методів, професійними методиками та технологіями з об'єкта вивчення в комп'ютерних науках: базові концепції алгоритмів, структур даних, архітектури комп'ютерів, операційних систем, логіку побудови програм, розуміння основних парадигм програмування, здатність читати та аналізувати програмний код, базові поняття баз даних, принципи зберігання, обробки та пошуку інформації, загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж та протоколів.

## **ПИТАННЯ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ**

### **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ**

Загальні положення теорії моделювання. Правила побудови моделей і етапи моделювання. Класифікація математичних моделей. Властивості математичних моделей. Етапи побудови і сферу застосування математичних моделей. Основні принципи системного підходу. Моделі життєвого циклу комп'ютерних систем. Ітераційна модель життєвого циклу комп'ютерних систем. Спиральна модель життєвого циклу комп'ютерних систем. Основи проектування комп'ютерних систем. Стадії і етапи проектування. Типові проектні рішення комп'ютерних систем. Технології опису бізнес-процесів при проектуванні комп'ютерних систем. Методи аналізу і оптимізації бізнес-процесів. Автоматизоване проектування комп'ютерних систем на основі CASE технологій. Призначення CASE засобів. Склад і класифікацію CASE засобів. Технології впровадження CASE засобів. Основи використання уніфікованої мови моделювання UML. Основи побудови логічних моделей комп'ютерних систем і моделей баз даних. Можливості проектування фізичних моделей комп'ютерних систем.



## **ТЕХНОЛОГІЇ JAVA**

Технології enums, var-args, garbage collector. Ресурси інтерфейсу Enumeration. Функціональні інтерфейси. Ресурси пакету java.util.function. Синтаксис написання lambda-виразів із використанням функціональних інтерфейсів. API Java SE8 для роботи із часом та датами. Ресурси пакетів java.time та java.time.format. Фреймворк NIO2 для роботи із зовнішніми пристроями. Ресурси пакету java.nio.file. Ресурси інтерфейсу Path та класів Files, Paths. Шаблони проектування. Принципи класифікації та використання шаблонів. Анотації. Призначення та функції анотацій. Технології JDBC та Java Persistence API (JPA). Структура запитів до реляційних баз даних. Ресурси пакетів java.sql. та javax.sql. для роботи java-програм із базами даних. Web-технології та Java Server Pages (JSP). Структура web-додатків, розроблених на Java. Сервер Tomcat для встановлення web-додатків в режимі localhost.

## **ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Основні терміни в проектуванні інформаційних систем, види зв'язку, інфокомунікаційних послуг, потоки інформації та трафіків, призначення мережного обладнання, способи комутації. Особливості моделювання мереж великого масштабу, еталонні топології, технологічні схеми та сценарії, різновиди графів і алгоритмів для проектування вузлів та ліній мереж доступу міст, кількісні параметри мереж доступу, поняття та обґрунтування взаємодії відкритих систем (BBC), класифікацію систем на основі СМ. Інтегровані та конвергентні мережі. Класифікація високошвидкісних технологій. програмно-визначених мереж (SDN). Концепція програмно-визначеної глобальної мережі (SD-WAN).

## **ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ**

Термінологія і архітектура хмарних обчислень, характеристики хмарних обчислень, властивості хмарної моделі використання сервісів, моделі хмарного розміщення, послуги, що надаються хмарними системами, переваги та недоліки хмарних обчислень. Архітектура Windows Azure як хмарної платформи, служби та компоненти Windows Azure, представлення Windows Azure як частини концепції хмарної ОС від Майкрософт. Архітектура Amazon Web Services. Технології, що використовуються в таких сервісах хмарної інфраструктури Amazon: Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), Amazon Elastic Cloud Compute (Amazon EC2), Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS), Amazon CloudFront, Amazon SimpleDB. Конвергентна інфраструктура, основи HPE Hyper Converged 250 for Microsoft, HPE ConvergedSystem 300, 500/900, 700, HPE Helion CloudSystem та OpenStack.

## **ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Поняття інтелектуальної технології, поняття даних, знань, вибірок, класифікацію технологій штучного інтелекту. Етапи розробки інтелектуальних систем, роль інтелектуальних методів в системах підтримки прийняття рішень. поширення. Підготовка даних для навчання штучних нейронних мереж (ШНМ). Мережі прямого поширення. Розпізнавання образів. Апроксимація і прогнозування (оброблення часових рядів) за допомогою ШНМ. Радіально базисні нейронні



мережі. Структура нейронечіткої мережі. Гібридні нейронечіткі мережі. Genetic-fuzzy systems. Genetic-neural systems. Алгоритм ADABOOST. Ймовірнісні експертні системи. Експертні системи з дошкою оголошень. Система IBM Doctor Watson. Динамічні експертні системи G2. Інтелектуальні методи аналізу даних. Алгоритми та методи машинного навчання та штучного інтелекту в задачах інтелектуальної обробки даних. Інтелектуальна обробка даних для багатофакторного аналізу та прогнозування. Алгоритми штучного інтелекту та глибокого машинного навчання. Програмне забезпечення, мови програмування, бібліотеки, фреймворки для інтелектуальної обробки даних.

### **КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ**

Програму вступного випробування (іспиту) зі спеціальності складено на підставі програм рівня вищої освіти магістра зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій.

Вступне випробування (іспит) зі спеціальності передбачає оцінювання підготовленості вступника до здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки 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. Гамаюн І. П., Чередніченко О. Ю. Моделювання систем: навч. посіб. для студентів спеціальностей 6.050103 «Програмна інженерія», 6.050101 «Комп'ютерні науки». Харків : Факт, 2015. 228 с.
2. Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В. Моделювання та оптимізація систем: підручник. Вінниця : ПП «ТД«Еднльвейс», 2017. 804 с.
3. Костоглод К. Д. Економіко-математичні методи та моделі: навч. посіб. / [К. Д. Костоглод, А. В. Калініченко, Н. М. Протас та ін.]. Полтава : Видавництво «Сімон», 2018. – 236 с.
4. Обод І. І., Заволодько Г. Е., Свид І. В. Математичне моделювання систем: навч. посіб. для студентів спеціальностей «Комп'ютерна інженерія», «Комп'ютерні науки та інформаційні технології». Харків : Друкарня МАДРИД, 2019. 268 с.
5. Прокопов С.В. Економіко-математичне моделювання у виробничому менеджменті: Підручник. – К.: ІМЗО, 2017. – 438 с.: іл. – Бібліогр.: 435 – 438. <https://www.litmir.me/bd/?b-593657/>.
6. Khalid A.Mughal, Rolf W.Rasmussen. A Programmer's Guide to Java SE8 Oracle Certified Associated (OCA). – Addison-Wesley Publishing, 2017
7. Mala Gupta. OCA Java SE8 Programmer I Certification Guide. Prepare for the 1Z0-808Exam. – Manning, Shelter Island, 2017.- 674 p.
8. Robert Liguori, Edward Finegan. OCA Java SE8 Programmer I Study Guide (Exams 1Z0-808) (Oracle Press). – McGraw Hill Osborne, New York, 2017.- 562 p.
9. Kathy Sierra, Bert Bates, Elizabeth Robson. OCP Java SE8 Programmer II Exam Guide (Exam 1Z0-809). Complete Exam Preparation (Oracle Press).– McGraw Hill Osborne, New York, 2017.-1480 p.
10. Зінченко О.В., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В., Березівський М.Ю. Хмарні технології: Навчальний посібник. К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. 74 с.
11. Miller F. Designing & Deploying Server and Storages Solutions for Small and Medium Business. Instructor Textbook Rev. 1.0. – 2014. – 602 p.
12. Miller F. Designing & Deploying Server and Storages Solutions for Small and Medium Business. Student Lab Guide Rev. 1.0. – 2014. – 125 p.
13. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : Підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.
14. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Проектування телекомунікаційних мереж. Київ, «Техніка», 2003 – 923 с.
15. Серих С. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Телекомунікаційні інформаційні мережі» (Част. 1). Київ, ДУТ, 2015 – 142с.
16. Заплотинський, Б. А.3-32 Управління якістю у сфері телекомунікацій: навч.-метод. посібник/Б. А. Заплотинський, В. М. Тупкало.— К.: ДУТ, 2014.— 200 с.
17. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Ільїн О.О. Побудова SDN мереж. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2019. – 190 с.



18. Гніденко М.П., Гайдур Г.І., Серих С.О. Перспективні компоненти та засоби інфокомунікаційних технологій. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2017. – 168 с.
19. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Серих С.О., Зінченко О.В., Прокопов С.В. Конвергентна мережна інфраструктура. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2019. – 182 с.
20. Дубовик О.М., Гніденко М.П., Розробка хмарної архітектури VMware для програмно-визначеного Центру обробки даних (SDDC). Міжнародна науково-практична конференції «Сучасні досягнення компанії Hewlett Packard Enterprise в галузі ІТ та нові можливості їх вивчення і застосування» /грудень/ Київ: ДУТ, - 2019 р.
21. Christopher Pal, Mark Hall, Eibe Frank, Jan Witten. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Technics, 4rd ed. / Morgan Kaufmann, 2016.
22. Jason Bell. Machine Learning: Hands-on for Develkpers and Technical Professionals/ Jon Wiley @ Sons. 2014.
23. Сергєєв-Горчинський О.О., Іщенко Г.І. Інтелектуальний аналіз даних. Комп.терний практикум, навчальний посібник. Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ – 2018, стор. 38.
24. Звенигородський О.С. Штучний інтелект. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни. / О.С. Звенигородський, Ю.І. Катков, С.В. Прокопов, С.М. Іщєряков, М.М. Рижаків К.: ФОП Гуляєва В.М., 2020 – 79 с.
25. Вишнівський В.В., Гніденко М.П., Зінченко О.В., Звенигородський О.С. Сучасна методика викладання у вищій школі навчальний посібник Київ: ФОП Гуляєва В.М., 2020 – 130 с.
26. Кутковецький В. Я. Розпізнавання образів: навчальний посібник / В. Я. Кутковецький. – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 420 с.
27. Wolfgang Ertel Introduction to Artificial Intelligence 2nd edition: Springer International Publishing AG, 2017, 356 p.
28. Довбиш А. С. Основи теорії розпізнавання образів : навч. посіб. : у 2 ч. /А. С. Довбиш, І. В. Шелехов. – Суми: Сумський державний університет, 2015. – Ч. 1. – 109 с.
29. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навчальний посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2016. – 212 с.
30. Charu С. Aggarwal Neural Networks and Deep Learning / Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2018, 497 p.

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ (ІСПИТУ) ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
для вступу на освітньо-наукову програму підготовки  
доктора філософії за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки**

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        | F3 Комп'ютерні науки |
| 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 д.т.н., професор



Євген ЧИЧКАРЬОВ