

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної
комісії ХНУРЕ



Ігор РУБАН

«17» 03 2025 р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
для вступу на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
у 2025 році

Спеціальність Ф6 – Інформаційні системи і технології

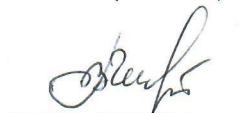
Протокол засідання приймальної комісії від «17» березня 2025 р. № 12

Голова фахової
комісії


(підпис)

Максим ВОЛК
(ініціали, прізвище)

Зав. відділом аспірантури
та докторантури


(підпис)

Валентина КИРІЙ
(ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар
приймальної комісії


(підпис)

Діана РУДЕНКО
(ініціали, прізвище)

Харків 2025

Програма розроблена фаховою комісією зі спеціальності F6
Інформаційні системи і технології:

Голова комісії: Волк М.О., д.т.н., проф., проф. каф. ЕОМ

Члени комісії: Філімончук Т.В., к.т.н., доц., доц. каф. ЕОМ

Бологова Н.М., д.ф., доц. каф. ЕОМ

ТЕМАТИКА ТА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

I Інформаційні системи і технології

1. Технологія розробки інформаційних систем зі сталими вимогами.
2. Організація баз даних в обчислювальних системах.
3. Еволюційна технологія розробки інформаційних систем.
4. Формування та управління вимогами до інформаційної системи.
5. Методи інтелектуального аналізу баз даних.
6. Технології адміністрування та моніторингу мережеских інформаційних систем.
7. Методи і алгоритми паралельних обчислень.
8. Інформаційні технології для аналізу та синтезу структурних, інформаційних та функціональних моделей об'єктів та процесів автоматизації.
9. Інформаційно-пошукові та експертні системи оброблення інформації для прийняття рішень, а також знання орієнтовані системи підтримки рішень умовах ризику та невизначеності.
10. Інформаційні технології для розроблення і впровадження баз і сховищ даних, баз знань і систем комп'ютерної підтримки в автоматизованих комп'ютерних системах.
11. Методи інформаційного опису і аналізу потоків інформації в організаційних системах. Діаграми потоків даних.
12. Засоби структурного аналізу і проектування.
13. Поняття життєвого циклу інформаційної системи. Моделі і основні етапи життєвого циклу.
14. Автоматичні і автоматизовані системи управління. Організація діалогу в системі.
15. Типи моделей баз даних. Реляційна модель даних. Таблиці, кортеж, атрибут, домен, ключі, відношення, транзакції. Нормалізація.
16. Мережескі технології обробки даних.
17. Поняття і складові ІТ-сервісів. Стандарти сховищ даних.
18. Порівняльний аналіз архітектур інформаційних систем: файлова, клієнт-серверна, сервісно-орієнтована.
19. Переваги і недоліки централізованої і розподіленої моделі управління даними.
20. Інформаційні технології для проектування і впровадження реконфігурованих мобільних систем.

Література:

1. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
2. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.

3. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Комплект книг Організація баз даних та знань + Системи управління базами даних та знань. Магнолія 2006. – 2024. – 1024с. ISBN: 978-966-2025-56-9
4. Величко О.М. Гордієнко Т.Б. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування. Олді+. 2022. – ISBN: 978-966-289-552-0.
5. Вишня В. Б. та інші. Інформаційні системи і технології. Підручник. Дніпро. – 2021. 280с. ISBN 978-617-8032-33-3
6. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. Навчальний посібник. Кондор. 2024. – 208с. ISBN 978-966-627-117-6
7. Єремєєв І.С., Кисельов В.Б. Автоматизовані системи управління технологічними процесами. Олді+. 2022. – 324с.
8. Костріков С. В. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник. / Костріков С. В., Сегіда К. Ю. – Харків, 2016 – 82с.
9. О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. Організація баз даних : навч. посібник. 2-е вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
10. Kovalenko A. Analysis of Approaches to Big Data Optimization and Processing / A. Kovalenko, G. Kuchuk, I. Ruban // Комп'ютерні та інформаційні системи і технології. Збірник наукових праць третьої міжнародної НТК. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 23-24 квітня 2019. – С. 64.
11. L. Campbell, C. Majors. Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems. O'Reilly Media, 2017. – 294p.

II Математичне моделювання та прийняття рішень

1. Задачі математичного моделювання. Класифікація математичних моделей.
2. Неперервно-детерміновані моделі та їх застосування.
3. Дискретно-детерміновані моделі.
4. Дискретно-стохастичні моделі.
5. Неперервно-стохастичні моделі.
6. Задачі ідентифікації структури та параметрів моделі.
7. Моделювання систем та мови програмування. Мови та технології імітаційного моделювання, особливості застосування при проектуванні та експлуатації інформаційних систем.
8. Аналіз та інтерпретація результатів моделювання систем.
9. Змістовна та формальна постановка задачі прийняття рішень за багатьма критеріями.
8. Структура множини припустимих рішень.
9. Правила вибору компромісних рішень. Схеми компромісу.
10. Прийняття рішень в умовах ризику. Критерій, заснований на відомих імовірностях станів.
11. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерій Вальда, Севіджа, Гурвіца.

12. Постановка задачі оптимізації. Термінологія та класифікація задач оптимізації.

13. Задача математичного програмування. Класифікація задач математичного програмування.

Література:

1. І. Обод, І. В. Свид, І. В. Рубан, Г. Е. Заволодько. Математичне моделювання інформаційних систем: навчальний посібник / Харків : ХНУРЕ, 2019. - 270с.

2. Горбачов В.О., Волк М.О. Технології моделювання систем. Навчальний посібник. Харків: ФОП Коряк С.Ф., - 2018. - 244 с.

3. Моделювання та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] –Вінниця : ПП «ТД«Едельвейс», 2017. – 804 с.

4. Томашевський, В.М. Моделювання систем / В.М.Томашевський. – К.: Видавнича група BHV, 2005.– 352 с.

5. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1./[Кветний Р. Н., Богач І. В. та ін.] – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 191 с.

6. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 2./[Кветний Р. Н., Богач І. В. та ін.] – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 235 с

7. Наконечний О.Г., Гребеннік І. В., Романова Т. Є., Тевяшев А. Д., Методи прийняття рішень: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2016. – 132 с.

8. Гребеннік І. В., Романова Т. Є., Тевяшев А. Д., Яськов Г. М. Методи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2010. –128 с.

9. Савчук В., Ковальов Д. Стратегування в умовах невизначеності. Лабораторія. 2024. – 206с. ISBN: 9786178367268

10. G. Baker. Differential Equations as Models in Science and Engineering. World Scientific. 2016. – 392p.

11. Frederic Y M Wan. Stochastic Models in the Life Sciences and Their Methods of Analysis. World Scientific. 2019. – 476p.

12. Ремез Н.С. Кисельов В.Б. Дичко А.О. та ін. Чисельні методи розв'язання технічних задач. Підручник. Гельветика. 2022. – 186с. ISBN: 978-966-992-573-2

III Технології хмарних обчислень

1. Особливості сучасних технологій високопродуктивних хмарних обчислень.

2. Сервіси IaaS, PaaS IBM Cloud. Можливості розробки додатків.

3. Сервіси IaaS, PaaS Microsoft Cloud Azure. Можливості розробки додатків.

4. Сервіси IaaS, PaaS Amazon Cloud AWS (Amazon Web Services). Можливості розробки додатків.

5. Когнітивні сервіси Cloud систем. Можливості використання в інформаційних системах.

6. Хмарні сховища даних і технології Big Data.
7. Підтримка технологій Internet of Things в хмарних сервісах.
8. Використання технологій Block Chain в інформаційних системах

Література:

1. Hidaia Mahmood Alassouli. Creating and Managing Virtual Machines and Networks Through Microsoft Azure Services for Remote Access Connection. 2021. – 94 p. ISBN: 978-1716155222
2. Ashok K. Iyengar. IBM Cloud Platform Primer/Mc Press, 2015 - 215p.
3. Zoiner Tejada. Mastering Azure Analytics/O'Reilly Media, 2017 - 412p.
4. Документація AWS. Електронний ресурс, 2025.–
[<https://docs.aws.amazon.com/>]
5. Leif Larsen. Learning Microsoft Cognitive Services - Second Edition: Leverage Machine Learning APIs to build smart applications./Packt Publishing, 2017- 368p.
6. Nathan Marz, James Warren. Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Real-time Data Systems/Manning Publications, 2015. - 328 p.
7. Dominique D. Guinard and Vlad M. Trifa. Building the Web of Things. With examples in Node.js and Raspberry Pi/ Manning Publications, 2016. - 344 p.
8. <https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-computing>
9. <https://www.redbooks.ibm.com/domains/cloud>
10. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/> [Електронний ресурс]. 2025
11. Hands-On Salesforce Data Cloud: Implementing and Managing a Real-Time Customer Data Platform 1st Edition. O'Reilly Media. 2024. – 300с. ISBN: 978-1098147860

IV Проектування програмного забезпечення інформаційних систем

1. Шаблони проектування програмного забезпечення інформаційних систем.
2. Сучасні мови програмування. Класифікації та галузі застосування.
3. Віртуалізація в інформаційних системах та технологіях.
4. Інтерфейси паралельного програмування та їх використання у наукових дослідженнях.
5. Інтерфейси розподіленого програмування та їх використання у наукових дослідженнях.
6. Стандарти розробки програмних засобів розподіленого імітаційного моделювання (HLA).
7. Класифікація видів паралелізму. Основні моделі та шаблони паралельного програмування.
8. Моделі взаємодії програмних систем в локальних та глобальних мережах.
9. Синхронізація багатозадачних та багатопоточних програмних додатків.
10. Поняття процесів, потоків, завдань у сучасних операційних системах.

11. Масштабовність архітектури програмного забезпечення інформаційних систем.

Література:

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
2. Бородкіна І.Л. Інженерія програмного забезпечення. Центр навчальної літератури (ЦНЛ). 2020. – 204с. ISBN: 978-611-01-1232-1
3. Мартін Р. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення. Фабула. 2019. – 416с.
4. Gabbrielli, Maurizio (2010). Programming languages principles and paradigms. London, New York: Springer,. ISBN 9781848829145.
5. Robert W. Sebesta: Concepts of Programming Languages, 11th ed., Addison Wesley 2015. – 800p.
6. André B. Bondi, 'Characteristics of scalability and their impact on performance', Proceedings of the 2nd international workshop on Software and performance, Ottawa, Ontario, Canada, 2014, ISBN 1-58113-195-X, pages 195 – 203.
7. Fielding Roy. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. - University of California, Irvine[en], 2000.
8. <http://openmp.org/wp/about-openmp/>
9. <http://openmp.org/wp/2013/07/openmp-40/> OpenMP 4.0
10. msdn.microsoft.com
11. www.programmer.iatp.org.ua

V Технології виявлення та блокування загроз в інформаційних і комунікаційних системах

1. Моніторинг корпоративної мережі
2. Концепція міжмережного екранування.
3. Склад і принципи функціонування Мережного Екрану.
4. Захист ОС в мережному оточенні
5. Система виявлення вторгнень (CBB) (Intrusion Detection System (IDS))
Система запобігання вторгнень (Intrusion Prevention System (IPS))
6. Особливості управління в критично важливих інформаційних системах.
7. Базові засоби забезпечення безпеки автономних операційних систем.
8. Технологія протидії комп'ютерним атакам на критично важливі інформаційні системи.
9. Загальний підхід до безпеки інформаційних ресурсів.
10. Формулювання вимог до систем захисту інформаційних і комунікаційних систем.

Література:

1. В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект. Підручник. — К.: ДУТ, 2015.— 288 с.
2. Муравська (Якубівська) Ю. Інформаційна безпека суспільства : концептуальний аналіз. Економіка і суспільство. 2017. Вип. № 9. С. 289–294.
3. Берегулько Н. Вирішення багатокритеріальної задачі оптимізації системи захисту інформації за умов визначеності / Н. Берегулько, Ю. Грицюк // Проблеми становлення інформаційної економіки в Україні : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. / М-во освіти і науки України, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка ; [відп. за вип. О. Белз]. — Львів, 2014. — С. 261–264
4. Богуш В.М., Бровко В.Д., Кобус О.С., В.Д.Козюра В.Д. Технічний захист інформації. Навчальний посібник. Ліра-К. 2022. — 508 с.
5. Корчак Ю. Сучасні методи та засоби захисту інформації / Ю. Корчак, Ю. Фургала, Л. Корчак // Електроніка та інформаційні технології : зб. наук. пр. / Львів. нац. ун-т ім. І. Франка ; [редкол.: І. Болеста та ін]. — Львів, 2017. — Вип. 8. — С. 3–17. — Бібліогр.: 23 назв.
6. Савенко О. С. Архітектура розподіленої багаторівневої системи виявлення шкідливого програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. — Київ, 2018. — Т. 29(68), № 2. — С. 172–181.
7. Аналіз апаратної підтримки криптографії у пристроях інтернету речей / Я. Р. Совин [та ін.] // Безпека інформації. — 2018. — Т. 24, № 1. — С. 36–48
8. Ахрамович В. М. Підвищення ефективності криптографічного захисту інформації у локальній мережі об'єкта інформаційної діяльності за допомогою комплексу користувача ЦСК "ІТ Користувач ЦСК-1" / В. М. Ахрамович, О. О. Сіренко // Сучасний захист інформації. — 2019. — № 1. — С. 16–20.
9. Белей О. Нестор Н. Застосування гоморфного криптоалгоритму для шифрування даних у хмарному сховищі / О. Н. Белей, Н. Мельник // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Комп'ютерні системи проектування : Теорія і практика : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львівська політехніка» ; [редкол.: М. В. Лобур та ін.]. — Львів, 2018. — № 908. — С. 35–44. —
10. Борисенко И. И. Система передачи секретных данных основанная на крипто-стеганографической технике [Электронный ресурс] / И. И. Борисенко, Е. А. Трифонова // Сучасний захист інформації. — 2020. — № 1. — С. 58–61.
11. Кочубей Л. Інформаційна безпека держави: напрями й інструменти захисту українського інформаційного поля / Л. Кочубей // Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України / НАН України, Ін-т політ. і етнонац. дослідж. ім. І. Ф. Кураса ; голов. ред. О. О. Рафальський ; редкол.: Т. А. Бевз [та ін.]. — Київ, 2015. — Вип. 5/6 (верес.-груд.). — С. 145–164.
12. <https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-security>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Екзаменаційний білет складається з трьох питань. Відповідь на кожне питання оцінюється за 200-бальною шкалою:

–*185-200 балів*: вступник продемонстрував всебічні, систематизовані та глибокі знання матеріалу, повністю розкривши та обґрунтувавши відповідь на питання екзаменаційного білета;

–*170-184 балів*: вступник продемонстрував систематизовані та глибокі знання матеріалу, зазначивши взаємозв'язок основних понять, розкривши та обґрунтувавши відповідь на питання екзаменаційного білета;

–*145-169 балів*: вступник продемонстрував повне знання матеріалу, загалом розкривши питання екзаменаційного білета, при цьому наведена відповідь потребує деяких додаткових роз'яснень, уточнень, доповнень, обґрунтувань тощо;

–*125-144 балів*: вступник продемонстрував знання основного матеріалу та базових понять, загалом розкривши питання екзаменаційного білета, при цьому наведена відповідь потребує деяких суттєвих додаткових роз'яснень, уточнень, доповнень, обґрунтувань тощо;

–*100-124 балів*: вступник продемонстрував знання основ матеріалу в мінімальному обсязі, недостатньо повно розкривши питання екзаменаційного білета, при цьому наведена відповідь потребує суттєвих додаткових роз'яснень, уточнень, доповнень, обґрунтувань тощо;

– *1-99 балів*: вступник продемонстрував недостатні знання матеріалу, припустивши значну кількість принципових помилок у відповіді на питання екзаменаційного білета.

Оцінка за кожне питання виставляється комісією на основі письмової відповіді вступника та усної співбесіди з цього питання, за необхідності. Відповідь на кожне питання екзаменаційного білета зараховується за умови отримання за неї не нижче 100 балів.

Загальна оцінка визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих за кожне питання екзаменаційного білета.

Фахова комісія проставляє загальну оцінку за шкалою 100-200 балів або ухвалює рішення про негативну оцінку зі вступного випробування («незадовільно», «не склав»).