

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



Сергій ОКОВИТИЙ

« 16 »

2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи

Олег МАРЕНКОВ

« 16 »

06

2025 р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПІРАНТУРИ

для здобуття ступеня доктора філософії

на основі освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)

за спеціальністю F7 Комп'ютерна інженерія
освітньо-наукова програма Комп'ютерна інженерія



Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем
від «05» 06 2025 р.; протокол № 73

Голова вченої ради  (Олександр КОВАЛЕНКО)

Дніпро-2025

Розробники:

1. Хандецький В.С., доктор технічних наук, професор, гарант освітньо-наукової програми, завідувач кафедри електронних обчислювальних машин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.
2. Гніленко О.Б., кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри електронних обчислювальних машин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.
3. Матвеева Н.О., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних обчислювальних машин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Програма вступного іспиту до аспірантури затверджена на засіданні кафедри електронних обчислювальних машин (протокол № 11 від 30.05.2025 року)

Завідувач кафедри

електронних обчислювальних машин



Володимир ХАНДЕЦЬКИЙ

“ 30 ” 05 2025р.

МЕТА ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО АСПІРАНТУРИ

Метою вступного іспиту до аспірантури є перевірка рівня теоретичних знань і практичних навичок вступників у галузі інформаційних технологій спеціальності «Комп'ютерна інженерія», можливостей використання знань й застосування навичок у науковому дослідженні та у практичній діяльності, можливостей творчого опрацювання наукової інформації із застосуванням розуміння міждисциплінарного підходу та можливостей творчого мислення щодо пошуку вирішення існуючих проблем у сфері комп'ютерної інженерії. У програмі вступного іспиту до аспірантури відображені основні вимоги до підготовки осіб, що вступають до аспірантури за спеціальністю F7 «Комп'ютерна інженерія».

1 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН, ЗА ЯКИМИ БУДУТЬ АТЕСТУВАТИСЯ ВСТУПНИКИ

1. Теорія розробки та реалізації інформаційних систем.
2. Технології передачі інформації в комп'ютерних мережах.
3. Обчислювальний інтелект в задачах аналізу багатовимірних даних.
4. Дослідження та програмування інтерфейсу користувача.

2 ЗМІСТ РОЗДІЛІВ АТЕСТАЦІЇ

2.1. Теорія розробки та реалізації інформаційних систем

1. Основні методи побудови та управління інформаційними системами, критерії оцінки, переваги та недоліки.
2. Типізація, методи управління вимогами, зокрема, класи вимог, підходи до виділення та документування вимог.
3. Методи визначення і планування завдань, методи оцінки та управління ризиками.

4. Класифікація, структура і проблеми організації сучасних складних систем; основні шаблони, які застосовуються при проектуванні системи.

5. Основні класи функціонального і нефункціонального тестування, поняття ступеню тестованості продукту.

6. Методологія побудови систем, сфокусованих на тестування.

2.2. Технології передачі інформації в комп'ютерних мережах

1. Принципи, методи та засоби проектування, побудови, та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж.

2. Методи розрахунку метрики сучасних протоколів маршрутизації, будівництва доменів та автономних систем глобальних комп'ютерних мереж.

3. Організація і методи передачі інформації в сучасних бездротових мережах.

4. Методи балансування навантаження в каналах IP та MPLS – мереж, методи організації тунелів в віртуальних приватних мережах.

5. Методи передачі даних між різними автономними системами Інтернет з використанням протоколів зовнішнього шлюзу.

6. Методи будівництва закритих мереж, маршрутизація в них, методи підвищення швидкості обміну інформацією між закритими мережами і Інтернет.

7. Розвиток технології Carrier Ethernet, організації віртуальних приватних мереж на її основі.

2.3. Обчислювальний інтелект в задачах аналізу багатовимірних даних

1. Архітектура і складові частини систем обчислювального інтелектуального аналізу багатовимірних даних.

2. Сховища багатовимірних даних. Сучасні технології OLAP і Data Mining.

3. Механізми самоорганізації, власної настройки і адаптації.

4. Методи і алгоритми кластеризації.

5. Програмні засоби комп'ютерного зору.

6. Методи, засоби і програмні середовища нейро – фаззі технологій.
7. Генетичні алгоритми, в тому числі еволюційне програмування.

2.4. Дослідження та програмування інтерфейсу користувача

1. Основні психологічні аспекти взаємодії «людина – комп'ютер» (когнітивне свідоме, несвідоме, фокус уваги, характеристики людинно – машинної взаємодії).
2. Методи та характеристики, пов'язані з кількісним аналізом інтерфейсу (режими, монотонність, закони Фітса та Хікка).
3. Сутність та зміст центрованого підходу користувача до розробки інформаційних систем.
4. Особливості інтерфейсної компоненти сучасних середовищ програмування, їх властивості, переваги і недоліки.
5. Принципи побудови інформаційних систем, сутність та основні складові якісної характеристики usability, їх роль в сучасних інформаційних системах.
6. Категорії проблем, що виникають при створенні інтерактивних інформаційних систем, основні методи дослідження.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СКЛАДАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційні білети із вступного випробування включають по 4 питання (по одному питанню з кожної дисципліни), що потребують розгорнутої відповіді текстового характеру.

Оцінювання знань здійснюється за 200 – бальною шкалою.

Тривалість вступного випробування – 120 хвилин.

0-119 балів виставляються вступникові в аспірантуру, який робить принципові помилки у відповідях, не може дати обґрунтовані відповіді на питання білету, не орієнтується в основних теоретичних і практичних положеннях дисциплін, демонструє відсутність розуміння навчального матеріалу.

120-127 балів виставляються вступникові в аспірантуру, який демонструє мінімально достатній рівень знань, володіє тільки початковими знаннями, орієнтується у базових поняттях.

128-149 балів виставляються вступникові в аспірантуру, який демонструє знання у задовільному обсязі, володіє лише основними поняттями з комп'ютерних наук, не володіє значною частиною програмного матеріалу, допускає істотні помилки з визначенням взаємовідношень в системі людина-суспільство-комп'ютер.

150-163 бали виставляються вступникові в аспірантуру, який знає основний матеріал, але не засвоїв його окремих деталей, допускає недоліки у його практичному застосуванні, відчуває труднощі при інтерпретації окремих складових теми, обмежений в аналізі та узагальненні явищ, користується в відповідях лише матеріалами конспектів лекцій.

164-179 балів виставляються вступникові в аспірантуру, який твердо знає програмний матеріал, грамотно і по суті викладає його, не допускає істотних помилок у відповіді на запитання практичного характеру, здійснює грамотні експертні висновки. В відповідях користується основною літературою, підручниками, посібниками.

180-200 балів виставляються вступникові в аспірантуру, який глибоко та міцно засвоїв програмний матеріал, вичерпано, послідовно, грамотно й логічно його викладає, у відповіді якого тісно пов'язується теорія з практикою. При цьому студент не відчуває труднощів з відповіддю на додаткові питання прикладного характеру, правильно використовує існуючу законодавчу та нормативну базу, досвід міжнародних та національних ІТ організацій, показує обізнаність з монографічною літературою та інформаційними джерелами в обраній галузі.

При остаточній оцінці результатів виконання завдання враховується здатність вступника:

- застосувати правила, закони, методи, принципи комп'ютерної інженерії у конкретних ситуаціях;
- аналізувати і оцінювати факти, події, тенденції у галузі інформаційних

технологій;

- викладати матеріали логічно, послідовно з демонстрацією інформаційного світогляду та інформаційної культури.

Шкала оцінювання результатів вступного випробування

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ
180 – 200	Відмінно / Excellent
164 – 179	Добре / Good
150 – 163	
128 – 149	Задовільно / Satisfactory
120 – 127	
0 – 119	Незадовільно / Fail

4 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Литвинов О.А., Хандецький В.С. Розподілена обробка інформації. – Дніпропетровськ, ТОВ «Баланс-Клуб», 2013, 313с.
2. Карпенко Н.В. Розробка програм на мові С у сучасних середовищах. - Дніпро, «Ліра», 2016, 143 с.
3. Страуструп Б. Принципы и практика використання C++. – К.: «Вільямс», 2011, 1248 с.
4. Матвєєва Н.О., Хандецький В.С., Спирінцева О.В. Основи роботи та програмування в операційній системі Linux. - Дніпро, «Ліра», 2018, 156с.
5. Литвинов О.А., Герасимов В.В., Карпенко Н.В. Об'єктно – орієнтована розробка інформаційних систем. – Дніпро, «Ліра», 2018, 447 с.
6. Литвинов О.А., Карпенко Н.В. Тестування інформаційних систем (модульне, інтеграційне, системне). – Дніпро, «Ліра», 2016, 282 с.

7. Спирінцева О.В., Литвинов О.А., Герасимов В.В. Java – технології та мобільні пристрої. - Дніпро, «Ліра», 2016, 139 с.
8. Ахметшина Л.Г., Егоров А.О. Навчальний посібник до курсу «Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту».- Дніпро, ДНУ, 2018, 127 с.
9. Ахметшина Л.Г. Інтелектуальна обробка цифрових зображень. – Дніпро, «Ліра», 2018, 136 с.
10. Литвинов О.А., Мартинович Л.Я., Пономарьов І.В. Технологія паралельної обробки інформації: OpenMP та MPI. - Дніпро, ДНУ, 2017, 123с.
14. Карпенко Н.В. Проектування інтерфейсу користувача. Дніпро, «Ліра», 2018, 79с.
15. Хандецький В.С. Об'єднання технологій маршрутизації і комутації в комп'ютерних мережах. – Дніпро, «Ліра», 2018, 151 с.
16. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень. [текст] : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу– К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
17. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін. ; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.
18. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. 220 с.
19. Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox" by Kurt Mehlhorn and Peter Sanders. Publisher: Springer, 2018. 482 p.
20. "Modern C++ Programming Cookbook" by Marius Bancila. Publisher: Packt Publishing, 2017. Number of pages: 552.
21. Федотова-Півень І. М. Миронець І. В., Півень О. Б., Сисоєнко С. В., Миронюк Т. В. Операційні системи: [за ред. В. М. Рудницького]. – Харків: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216 с.

22. Stallings W. Operating systems: internals and design principles. - 8-th ed. - Upper Saddle River, New Jersey.: Prentice- Hall, 2015.-800 p
23. Tanenbaum Andrew S., Herbert Bos. Modern operating systems. - 4-th ed. - Upper Saddle River, New Jersey.: Prentice- Hall, 2015. – 762p
24. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі, частина 1 : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с.
25. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі : Навч. посіб. Львів : Львів. політехніка, 2022. 228 с.
26. Сергєєв-Горчинський О. О., Іщенко Г. І. Інтелектуальний аналіз даних. Комп'ютерний практикум, навчальний посібник. Національний технічний університет України —Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Київ – 2018, 38 с.
27. Ільман В. М. Алгоритми, дані і структури : Навчальний посібник / В. М. Ільман, О. П. Іванов, Л. О. Панік. - Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпро, 2019. -134 с.
28. Литвин В. В. Інтелектуальні системи: Підручник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин. - Львів: "Новий Світ - 2000", 2020 - 406 с.

Завідувач кафедри електронних
обчислювальних машин, проф.



Володимир ХАНДЕЦЬКИЙ