УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії,
ректор УДУНТ, професор

_____ Костянтин СУХИЙ
«28» ____03____ 2025 року

ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
для здобуття освітнього ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки»
спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»

Дніпро – 2025

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: **ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».**

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:
Пономарьова О.А., к.т.н., зав. кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Єршова Н.М., д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Вельмагіна Н.О., к.ф.-м. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Шибко О.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

Програму схвалено на засіданні кафедри **Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики.**

Протокол від «_10_»__березня__2025 року № _8

Завідувач кафедри _____ (Олена ПОНОМАРЬОВА)
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«_10_»___березня___ 2025 року

Програма погоджена групою забезпечення якості освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки.

Протокол від «_12_»___березня__2025 року № _2__

Гарант освітньої програми _____ (Олена ПОНОМАРЬОВА)
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1.1. Метою фахового вступного випробування є з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» для здобуття ступеня магістра зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1.2. Основними задачами фахового вступного випробування є оцінка теоретичної підготовки абітурієнта з професійно-орієнтованих дисциплін фундаментального циклу та фахової підготовки; виявлення рівня та глибини практичних вмінь та навичок.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми абітурієнти повинні:

знати:

- основні положення теоретичного та практичного програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування;
- сучасний рівень новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності;
- основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ;
- соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

вміти:

- орієнтуватися в теоретичних основах винесених на фахове випробування дисциплін;
- правильно співвідносити зміст конкретних завдань та ситуаційних вправ із загальними поняттями в комп'ютерних науках.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Крос-платформне програмування

- Реалізація процесів обробки інформації засобами алгоритмічних мов високого рівня.
- Змінні та загальні типи даних.
- Базові оператори та приведення типів.
- Управляючі інструкції.

- Оператори циклів.
- Створення та робота з масивами.
- Тонкощі роботи з об'єктами.
- Основи бібліотеки Swing.

2.2. Проектування інформаційних систем

- Основні поняття технології проектування інформаційних систем (ІС).
- Життєвий цикл програмного забезпечення.
- Організація розробки ІС.
- Аналіз і моделювання функціональної області впровадження ІС.
- Методологія моделювання предметної області.
- Моделювання бізнес-процесів засобами BPwin.
- Моделювання інформаційного забезпечення.
- Уніфікована мова візуального моделювання.

2.3. Веб-технології та веб-дизайн

- Основи Веб.
- Гіпертекстова мова розмітки (HTML).
- Каскадні таблиці стилів (CSS).
- Сценарії клієнта. Мова JAVASCRIPT. МОДЕЛИ DHTML И DOM.
- Серверні сценарії: Мова PHP. • Робота з базами даних MySQL.
- Технологія AJAX.

2.4. Інтелектуальний аналіз даних

- Основи інтелектуального аналізу даних.
- Методи використання навчальної інформації.
- OLAP і Data Mining.
- Методи класифікації та прогнозування.
- Методи багатомірного розвідувального аналізу.
- Методи пошуку шаблонів даних.
- OLAP, Data Mining та СППР.

2.5. Технологія створення програмних продуктів

- Дисципліна «Програмна інженерія» .
- Моделі життєвого циклу програмного забезпечення.
- Визначення вимог до програмних систем.
- UML
- Тестування

2.6. Технологія захисту інформації

- Категорії інформаційної безпеки.
- Криптографія.
- Симетричні та асиметричні криптоалгоритми.
- Транспортне кодування.
- Технології цифрових підписів.
- Мережева безпека.
- ПЗ та інформаційна безпека.

2.7. Комп'ютерні мережі

- Основне призначення комп'ютерних мереж.
- Основні компоненти комп'ютерних мереж.
- Класифікація комп'ютерних мереж за масштабом.
- Класифікація комп'ютерних мереж за наявністю сервера.
- Основні характеристики сучасних комп'ютерних мереж.
- Методи передачі даних в комп'ютерних мережах.
- Базова модель OSI. Рівні OSI.
- Види адресації в комп'ютерних мережах.
- Топології комп'ютерних мереж.
- Мережеве обладнання: мережевий адаптер, концентратор, міст, світч, маршрутизатор.
- Основні групи мережевих кабелів.
- Сучасні стандартні технології локальних мереж. Метод CSMA/CD.
- Стек протоколів TCP/IP.

2.8. Об'єктно-орієнтоване програмування

- Основи перевантаження функцій.
- Конструктори і деструктори.
- Конструктори з параметрами.
- Основні положення про спадкування.
- Робота з динамічною пам'яттю.
- Покажчики на об'єкти.
- Функції що вбудовуються і з параметрами за замовчуванням.
- Присвоєння об'єкті.
- Передача об'єктів функціям.
- Об'єкти в якості значення, що повертає функція.
- Використання дружніх функцій.
- Використання покажчиків на об'єкти.

- Робота з покажчиком this.
- Передача посилань на об'єкти.
- Перевантаження конструкторів.
- Створення і використання конструкторів копій.
- Перевантаження конструкторів копій.
- Перевантаження операторів. Перевантаження унарних, бінарних та інших операторів.
- Управління доступом до базового класу.
- Захищені члени класу.
- Конструктори, деструктори і спадкування.
- Просте і множинне спадкування.
- Віртуальні базові класи.

2.9. Хмарні технології

- Хмарні технології: основні визначення, задачі та тенденції розвитку. Основні моделі представлення послуг хмарних обчислень. Моделі обслуговування хмарних технологій.
- Обробка великих об'ємів даних. Задачі розподілення та використання ресурсів. Модель обчислень MapReduse. Захист хмарної інфраструктури.
- Віртуалізація. Програмна та апаратна віртуалізація. Контейнерна віртуалізація. Огляд платформ віртуалізації.
- Мережеві моделі хмарних сервісів. Архітектура хмарних систем.
- Види хмарних обчислень: «Інфраструктура як сервіс» («Infrastructure as a Service» або «IaaS»); «Платформа як сервіс» («Plaatform as a Service», «PaaS»); «Програмне забезпечення як сервіс» («Software as a Service» або «SaaS»).
- Знайомство зкомплексом засобів розробки Windows Azure SDK. Платформа Windows Azure.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій тестовій формі. Кожного року перелік тестових питань оновлюється на 30%. Абітурієнт на початку випробування отримує пакет документів, до складу якого входять: екзаменаційний білет, аркуш відповідей та вкладка. Екзаменаційний білет містить 15-ть питань та по 5-ть фіксованих відповідей до кожного питання (тільки одна відповідь є правильною).

Протягом фіксованого часу вступнику належить виконати запропоновані тестові завдання. На виконання завдань надається 60 хвилин.

Усі відповіді повинні бути занесені до основного поля аркуша відповідей у вигляді будь-якої позначки в області чотирикутника, що відповідає номеру правильної, на вашу думку, відповіді.

Якщо вступник зробив помилку на основному полі аркуша відповідей, необхідно виправити їх, скориставшись полем для виправлення помилок, яке розташовано в правій частині аркуша відповідей. Для виправлення відповідей, які вступник вважає за неправильні, необхідно поставити будь-яку позначку у чотирикутник поля для виправлення помилок відповідно до питання з неправильною, на думку абітурієнта, відповіддю в основному полі. Надані відповіді в межах поля для виправлення помилок будуть зараховані замість відповідних, поданих на основному полі для відповідей.

Оцінювання знань вступників за результатами тестування здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів (100 + сума отриманих балів з тестування). В залежності від складності питань кожне з них оцінюється наступним чином: питання з 1-го по 7-ме включно оцінюється в 4-ри бали; з 8-го по 13-те включно – у 8-м балів; 14 те та 15-те питання оцінюються в 12 балів кожне.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

4.1. Крос-платформне програмування

1. Васильєв О. Програмування мовою Java.- Видавництво Навчальна книга Богдан, 2020. - 696 с. ISBN: 9789661058797

2. Мартін Р. Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile. - Харків: Видавництво Фабула, 2019. - 448 с. ISBN 978-617-09-5285-1

3. Мартін Р. Чиста архітектура. Мистецтво створення програмного забезпечення. Видання друге. - Харків: Видавництво Фабула, 2019. - 368 с. ISBN 978-617-09-5286-8

4. Exploring Cross-Platform Development with Flutter, React Native, and Xamarin by Eric Windmill. January 2020. Publisher(s): Manning Publications. - 98 pages. ISBN 9781617296789.

5. Arnold K., Gosling J., Holmes D. The Java Programming Language (4th Edition) . Addison-Wesley Professional, 2005 - 928 p.

6. Blanchette J., Summerfield M. C++ GUI Programming with Qt 4 (2nd Edition). Prentice Hall, 2008 - 752 p.

7. Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets by Julian Smart, Kevin Hock, Stefan Csomor. Released July 2005. Publisher(s): Pearson. ISBN: 0131473816

4.2. Проектування інформаційних систем

1. 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.