

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
зі спеціальності:
122 «Комп'ютерні науки»
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за спеціалізаціями:
«Інформаційні - управляючі системи та технології»
«Інформаційні технології проектування»
«Програмування вбудованих і мобільних систем»
«Програмування WEB – систем»

На фахові вступні випробування зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" виносяться питання, сформовані на основі блоків змістових модулів, які відповідають вимогам магістерських освітньо-професійних програм (ОПП). Форма фахових вступних випробувань встановлена у вигляді закритих тестів у відповідності до положень цих програм стосовно зазначеним спеціалізаціям.

Метою фахових вступних випробувань є визначення рівня компетентності та здатностей осіб, які поступають на 5 курс навчання, розв'язувати типові задачі за фахом та виконувати відповідні виробничі функції, котрі передбачені ОПП магістрів.

На фахові вступні випробування виносяться блоки змістових модулів з дисциплін:

1) Алгоритмізація та програмування:

- Структура та організація даних в ПК.
- Деревоподібні моделі даних.
- Композиційно складні статичні та динамічні структури даних.

Література: Харви Дейтл, Пол Дейтл *Как программировать на C++*. 5-е издание, Бином, 2005.-1456 с.

2) Об'єктно-орієнтоване програмування:

- Фундаментальні та похідні типи даних у C++.
- Оператори та вирази C++.
- Інструкції C++.
- Функції C++.
- Класи та об'єкти, Інкапсуляція. Функції-члени. Інтерфейс та реалізація.
- Керування доступом.
- Перевантаження операторів у C++.
- Відношення проміж класами. Похідні класи. Відкрите, захищене та приватне успадкування.
- Шаблони функцій та класів у C++.
- Виключні ситуації. Механізми генерації та обробки виключних ситуацій.
- Стандартна бібліотека C++.

Література:

1. Бьерн Страуструп. *Язык программирования C++. Специальное издание*. М.: Бином. 2001 г. 1099 с.
2. Липпман С., Лажоие Ж. *Язык программирования C++. Полное руководство*. 3-у издание. / СПб.: "Невский диалект" . 1104 с.
3. Скотт Мейерс. *Эффективное использование C++*. М.: ДМК. 2000 г. 235 с.
4. Скотт Мейерс. *Эффективный и современный C++: 42 рекомендации по использованию C++11 и C++14*. М.: «И.Д. Вильямс». 2016 г. 304 с.

3) Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів:

- Архітектура та характеристики сучасних мікропроцесорів.
- Базові пристрої комп'ютерної пам'яті.
- Системи доступу до пам'яті та схеми переривань.
- Структурні схеми комп'ютерів.
- Інтерфейсні пристрої.

Література: *Схемотехніка електронних систем: у 3-х кн. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник / В.И. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін.-К.: Вища шк, 2004. - 399 с.*

4) Організація баз даних та знань:

- Реляційна модель даних. Реляційне відношення. Атрибут, домен, кортеж, ступінь, кардинальність відношення. Реляційні ключі. Цілісність бази даних.
- Реляційна алгебра. Реляційне числення.
- Життєвий цикл БД.
- Концептуальне проектування баз даних. Об'єкти (сутності), атрибути, ключі, зв'язки між об'єктами. Складні об'єкти. Рекурсивні зв'язки.
- Логічна модель даних.
- Процес нормалізації баз даних. Алгоритми нормалізації відношень. Функціональні залежності та ключі. Аксиоми Армстронга.
- Сортування, фільтрація, пошук даних в базі даних.
- Розробка баз даних в СУБД.
- Основи мови SQL.

Література:

1. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных.- Киев. 2005. 1327с.
2. Коннолли Т., Бегг К., Страчан Ф. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. Москва, Киев. 2000.
3. Рудикова Л.В. Базы данных. Разработка приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 496 с.
4. Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни «Організація баз даних та знань» для студентів напряму 6.0501 01 - комп'ютерні науки /Укл. Дорош Н.Л., Д.А. Лисий, Г.Л. Теплякова. - Дніпропетровськ: НМЕТАУ, 2012 - 51с.

5) Технології створення програмних продуктів:

- Визначення трудомісткості розробки інформаційних систем і технологій.
- Об'єктно-орієнтований аналіз.
- Об'єктно-орієнтоване проектування програмного забезпечення.
- Структурний підхід до розробки програмного забезпечення.
- Методи тестування програмного продукту.
- Вимоги до документів на стадії розробки технічного завдання.
- Принципи та організація візуальних середовищ швидкої розробки програмного забезпечення.

Література: *Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник. - СПб.: Питер, 2002. - 464 с.*

6) Моделювання систем:

- Системні принципи процесу моделювання.
- Моделі та їх класифікація.

- Імітаційне моделювання.
- Розробка та програмна реалізація імітаційної моделі
- Перевірка адекватності імітаційної моделі.
- Синтез математичної моделі за експериментальними даними.
- Математичні моделі інформаційних процесів.

Література:

1. Советов Б.Я., Яковлев С.Я. *Моделирование систем.* - М.: Высшая школа, 1985.
2. Морозов В.К. *Моделирование информационных и динамических систем: учеб. Пособие для высш. Учеб. Заведений /В.К. Морозов, Г.Н. Рогоачёв. - М.:Издательский центр «Академия», 2011. – 384 с.*

7) Основи теорії інформації:

- Поняття “інформація” і “повідомлення”. Рівномірні і нерівномірні коди. Модель системи зв'язку.
- Поняття кількості інформації.
- Властивості ентропії Шеннона.
- Ентропія неперервного сигналу.
- Умовна ентропія.

Література: Кузьмин, И.В. *Основы теории информации и кодирования / И.В. Кузьмин, В.А. Кеорус – К.: Вища школа, 1986. – 238 с.*

8) Інформаційні технології проектування автоматизованих систем:

- Основні поняття та методології проектування складних об'єктів та систем.
- Засоби роботи в програмному середовищі AutoCad.
- Основні оператори та функції мови AutoLisp.

Література: Зуев С., Полеицук Н., *САПР на базе AutoCad. - как это делается. - С. Петербург “БХВ — Петербург”, 2004 — 1168с.:ил.*

9) Комп'ютерні мережі:

- Архітектура комп'ютерних мереж.
- Логічна та фізична структура комп'ютерних мереж.
- Базові елементи комп'ютерних мереж.
- Інфраструктура комп'ютерних мереж.
- Апаратні засоби комп'ютерних мереж.
- Топології комп'ютерних мереж. Вибір топології мереж.
- Стеки міжмережєвих протоколів.
- Протоколи передачі даних в комп'ютерних мережах.
- Програмні засоби управління передачею даних у комп'ютерній мережі. Маршрутизація пакетів.
- Глобальні та локальні комп'ютерні мережі.
- Робота з гіпертекстами.
- Розробка WEB-застосунків.

Література: Олифер В. Г., Олифер Н. А. *Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 1999. — 672 с.*

10) Методи та системи штучного інтелекту:

- Основи інтелектуальних технологій прийняття рішень.
- Моделі та методи представлення знань.
- Інтелектуальні технології вирішення задач управління.
- Способи системного аналізу інтелектуальних задач. Декомпозиція у просторі

станів.

- Методи пошуку вирішення.
- Сітьові моделі: поняття та класифікація. Виведення на семантичних та фреймових мережах.
- Механізм наслідування. Узагальнення знань у США. Виведення, засновані на прецедентах.
- Поняття систем інтелектуальної підтримки прийняття рішень (СППР).
- Експертні системи (ЕС). Прийняття рішень в ЕС на основі ймовірностного та можливістного підходів.
- Штучні нейронні мережі. Основні поняття та топології ШНС. Динаміка функціонування і настроювання нейронних мереж.

Література:

1. *Рассел Стюарт, Норвиг Питер. Искусственный интеллект: современный подход.* - М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. - 1408 с.
2. *Хайкин Саймон. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание: Пер. с англ.* - М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. - 1104 с.
3. *Нейро-фази модели и мультиагентные технологии в сложных системах / Монография // Е.В. Бодянский, Е.И. Кучеренко, А.И. Михалев и др. - Днепропетровск: Системные технологии, 2008. – 403 с.*

11) Теорія алгоритмів:

- Емпіричний і математичний аналіз ефективності алгоритмів.
- АТД "Стек" та "Черга".
- АТД "Список" та "Дерево".
- Елементарні алгоритми сортування.
- Алгоритми сортування на базі методів декомпозиції.
- Пірамідальне сортування.
- Порозрядне сортування.
- АТД "Таблиця символів".
- Послідовний і бінарний пошук. Пошук з індексацією по ключам. Дерево бінарного пошуку.
- Хешування.
- АТД "Граф".
- Способи представлення графів.
- Алгоритми пошуку на графах.

Література: *Седжвик Р. Алгоритмы на C++. Анализ /Структуры данных / Сортировка /Поиск / Алгоритмы на графах.- К.: Издательство «Вильямс», 2011.- 1056с.*

12) Математичні методи дослідження операцій:

- Лінійне програмування (ЛП).
- Графічний метод розв'язання задач ЛП.
- Симплекс-метод розв'язання задач ЛП.
- Розподільчі задачі в дослідженні операцій.
- Постановка транспортної задачі та її математичні особливості.
- Цілочислові задачі лінійного програмування.

Література:

1. *Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие для студентов эконом. спец. вузов / И.Л.Акулич. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.*
2. *Засуховецкий С.И. Линейное и выпуклое программирование / С.И. Засуховецкий, А.И. Авдеева. – 2-е изд. – М.: Издательство «Наука», 1967. – 460 с.*
3. *Очков В.Ф. Mathcad 7 Pro для студентов и инженеров. - М.: КомпьютерПресс, 1998. - 384 с.*

4. Таха, Хэмди А. Введение в исследование операций, 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.

13) Математичні основи оптимального проектування:

- Принципи та методи оптимального проектування (ОП) технічних систем.
- Нелінійне програмування в задачах проектування.
- Методи теорії ігор. Седлові точки в задачах ОП.
- Методи одновимірного та багатовимірного пошуку рішень.
- Методи глобального пошуку. Евристичні та еволюційні методи пошуку.

Література:

1. Банди Б. Методы оптимизации (вводный курс). – М.: Радио и связь, 1988.
2. Уайлд Д. Оптимальное проектирование. Пер. с англ. М.: Мир. 1981.
3. Численные методы условной оптимизации. Гилл Ф. И Мюррэй У. Пер. с англ. М.: Мир. 1977.
4. Шуп Т. Прикладные численные методы в физике и технике. М.: Высшая школа, 1990.

14) Прикладні нейро-нечіткі системи:

- Теорія нечітких множин.
- Проектування систем нечіткого виводу.
- Проектування нейро-нечітких мереж.
- Нечітка кластеризація.

Література:

1. Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети: Учеб.пособие. – М.: Издательство физико-математический литературы, 2001. – 224 с.
2. Прикладные нечеткие системы: пер. с япон. /К.Асаи, Д.Вада, С.Иваи и др.; под ред. Тэрано, К.Асаи, М.Сугено – М.: Мир, 1993. – 368 с.
3. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 290 с.
4. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и FuzzyTECH. - БХВ-Петербург, 2005 г., 736 с.

Завідувач кафедри
інформаційних технологій та системах
д.т.н., професор

О.І. Михальов