

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Узгоджено
Проректор з науково-педагогічної
роботи

_____ Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

Програма атестаційного екзамену з фундаментальної підготовки
за спеціальністю
151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня програма «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»
(освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр)

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету комп'ютерних наук
Протокол № ____ від ____.____.2021 р.

Голова Вченої ради _____ проф. Валентин ЛАЗУРИК

м. Харків – 2021 р.

I. Перелік питань за темами.

Тема №1. Системи програмування

- 1.1. Поняття операційної системи.
- 1.2. Процеси і потоки.
- 1.3. Планування. Управління ресурсами, боротьба з взаємоблокуванням. Управління пам'яттю.
- 1.4. Файлові системи.
- 1.5. Поняття асемблера, компілятора, транслятора, інтерпретатора.
- 1.6. Завантажувачі. Завдання завантажувачів. Принципи побудови завантажувачів.
- 1.7. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування (парадигми програмування, поняття класу).
- 1.8. Наслідування (Просте наслідування. Множинне наслідування).
- 1.9. Інкапсуляція. Поняття, сфери застосування.
- 1.10. Поліморфізм. Поняття, сфери застосування.
- 1.11. Принципи розробки розподілених клієнт-серверних програм. Особливості розробки мережових програм з використанням сокетів.

Тема №2. Архітектура комп'ютерів

- 2.1. Багаторівнева комп'ютерна організація – структура й призначення рівнів.
- 2.2. Схема комп'ютера з єдиною шиною. Основні характеристики та принципи роботи шини комп'ютера.
- 2.3. Структура процесора, внутрішні блоки, види регістрів.
- 2.4. Команди процесора, структура команд. Цикл Фон-Неймана.
- 2.5. Структура пам'яті комп'ютера. Елементи статичної та динамічної пам'яті.
- 2.6. Переривання, типи, алгоритм обробки переривання процесором.
- 2.7. Організація оперативної пам'яті, адресний простір, сегменти пам'яті, дескриптори сегментів.

Тема №3. Системний аналіз

- 3.1. Загальні відомості з теорії систем. Класифікація систем.
- 3.2. Поняття виміральної шкали. Види шкал.
- 3.3. Показники якості та ефективності та критерії їх оцінювання.
- 3.4. Вирішення багатокритеріальних задач.
- 3.5. Вирішення задачі вибору.
- 3.6. Поняття експертних методів. Експертні системи.

Тема №4. Математичне моделювання складних систем

- 4.1. Математичне описування динамічних систем.
- 4.2. Моделювання систем за допомогою безперервних марківських ланцюгів.

- 4.3. Моделювання систем за допомогою дискретних марківських ланцюгів.
- 4.4. Поняття системи масового обслуговування. Класифікація систем масового обслуговування.
- 4.5. Моделювання систем масового обслуговування з відмовами.
- 4.6. Моделювання систем масового обслуговування з очікуванням.

Тема №5. Системи та методи прийняття рішень.

- 5.1. Багатокритеріальна оцінка якості систем. Реляційні співвідношення та шкали.
- 5.2. Багатокритеріальна оцінка якості систем. Правила узгодження критеріїв: згортки критеріїв; мінімаксні критерії, множина Парето.
- 5.3. Багатокритеріальна оцінка якості систем. Процедури структуризації переваг для багаторівневих систем.
- 5.4. Постановка задач ситуаційної (багатофакторної) невизначеності.
- 5.5. Принципи рішення задач створення складних ієрархічних багаторівневих систем. Координація, агрегація, декомпозиція в задачах великої розмірності.
- 5.6. Трансформаційний і морфологічний підходи до чисельного рішення задач багатокритерійного прийняття рішень.
- 5.7. Морфологічний підхід до вирішення задач прийняття рішень. Формування обліку технічного рішення.
- 5.8. Методи повного перебору рішення задач дискретної оптимізації.
- 5.9. Методи направленої перебору: послідовного аналізу варіантів, ітеративні рішення задач дискретної оптимізації.
- 5.10. Алгоритми рішення задач прийняття рішень з використанням мінімаксних критеріїв.

Тема №6. Комп'ютерні мережі.

- 6.1. Методи боротьби з помилками, що виникають в каналах передачі даних. Завадостійке кодування.
- 6.2. Характеристика технології Ethernet.
- 6.3. Характеристика технології Token Ring.
- 6.4. Загальні характеристики канального рівня взаємодії відкритих систем.
- 6.5. Характеристика протоколів сімейства HDLC.
- 6.6. Характеристика методів керованого доступу до середовища в комп'ютерній мережі.
- 6.7. Характеристика методів випадкового доступу до середовища в комп'ютерній мережі.
- 6.8. Особливості побудови промислових локальних обчислювальних систем.
- 6.9. Порівняльна характеристика моделей взаємодії відкритих систем OSI та TCP/IP.
- 6.10. Методи підвищення вірності передачі інформації в каналах передачі даних.

- 6.11. Загальні характеристики фізичного рівня відкритих систем.
- 6.12. Порівняльна характеристика топологій комп'ютерних мереж.
- 6.13. Класифікація протоколів маршрутизації повідомлень в комп'ютерній мережі.
- 6.14. Функціональна модель маршрутизатора.
- 6.15. Характеристика протоколу IP. Адресація в IP-мережах.
- 6.16. Характеристика транспортного протоколу TCP.
- 6.17. Характеристика лінійних сигналів, що використовуються в локальних обчислювальних мережах.

Тема №7. Проектування комп'ютерних систем управління

- 7.1. Стадії та етапи створення комп'ютерних систем.
- 7.2. Склад і коротка характеристика розділів технічного проекту.
- 7.3. Склад і зміст проектних рішень з технічного забезпечення.
- 7.4. Склад і задачі організацій, що беруть участь у роботах зі створення комп'ютерних систем.
- 7.5. Перелік видів випробувань комп'ютерних систем та їх короткий зміст.
- 7.6. Застосування елементних кошторисних норм для розрахунку вартості пусконаладжувальних робіт.
- 7.7. Типи та зміст кошторисних документів у складі проектної документації.

Тема № 8. Технології розподілених систем та паралельних обчислень.

- 8.1. Поняття: ефективність обчислювальної системи, потенційна ефективність обчислювальної системи, реальна ефективність обчислювальної системи (ОС). Основні шляхи підвищення ефективності ОС.
- 8.2. Ознаки класифікації Флінна. Фрагмент класифікації Флінна.
- 8.3. Характеристика обчислювальних систем з паралельною архітектурою. Основні елементи структури обчислювальної системи, що впливають на її продуктивність.
- 8.4. Основні етапи розробки паралельних алгоритмів.
- 8.5. Показники ефективності паралельних програм.

Тема №9. Аналіз даних

- 9.1. Типи та види робастного оцінювання. Робастне оцінювання на основі методів максимальної правдоподібності.
- 9.2. Формулювання та перевірка гіпотез про рівність центрів розподілів, рівність дисперсій.
- 9.3. Поняття довірчого інтервалу. Довірча ймовірність. Побудова довірчого інтервалу для математичного очікування при відомій, невідомій дисперсії. Побудова довірчого інтервалу для дисперсії.
- 9.4. Кореляційне відношення. Дослідження лінійної залежності за допомогою парного коефіцієнта кореляції. Множинні та часткові коефіцієнти кореляції.

9.5. Регресійний аналіз. Основні методи побудови регресійних моделей. Модель лінійної регресії.

9.6. Модель логістичної регресії. Інтерпретація коефіцієнтів логістичної регресії.

9.7. Методи оцінювання диференціальної інформативності з врахуванням точності вимірювання змінних стану та наявності парної кореляції між ними.

9.8. Методи розпізнавання образів: детерміністські, ймовірно-статистичні. Стохастичний аналіз інформативності.

9.9. Статистичні оцінки довірчих інтервалів для математичного очікування нелінійних залежностей методом Монте-Карло.

9.10. Використання трендової лінійної регресії з детермінованими чинниками для моделювання часового ряду.

9.11. Згладжування часового ряду.

9.12. Авторегресійні трендові моделі.

II. Загальні критерії оцінювання знань.

| Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | Вимоги |
|-------------|-------------------------------|--|
| 90-100 | відмінно | Тверде засвоєння теоретичного матеріалу, глибокі та вичерпні знання змісту програмного матеріалу по суті питання, розуміння сутності та взаємозв'язку розглянутих процесів і явищ, тверде знання основних положень суміжних питань. Уміння самостійно використовувати математичний апарат для аналізу та вирішення практичних завдань, робити правильні висновки з отриманих результатів. |
| 80-89 | добре | Тверді і досить повні знання теоретичного матеріалу по суті питання, правильне розуміння сутності та взаємозв'язку розглянутих процесів і явищ, розуміння основних положень суміжних питань. Уміння самостійно застосовувати математичний апарат для вирішення практичних завдань. |
| 70-79 | | |
| 60-69 | задовільно | Тверде знання і розуміння теоретичного матеріалу по суті питання. Правильні і конкретні відповіді на поставлені питання за наявності окремих неточностей і несуттєвих помилок при висвітленні окремих положень. Уміння застосовувати теоретичні знання до вирішення основних практичних завдань при обмеженні математичного апарату. |
| 50-59 | | |
| 1-49 | незадовільно | Недостатнє розуміння суті розглянутих процесів і |

| | | |
|--|--|---|
| | | явищ, наявність грубих помилок у відповіді. Невміння застосовувати знання при вирішенні практичних завдань. |
|--|--|---|

Остаточна оцінка складається з додаванням до цих балів числа 100.

Затверджено на засіданні кафедри ТПС факультету комп'ютерних наук
Протокол № 7 від 25.01.2021 р.

Завідувач кафедри теоретичної
та прикладної системотехніки
професор

Сергій ШМАТКОВ