

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра теоретичної та прикладної системотехніки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова
Екзаменаційної комісії № 40
факультету комп'ютерних наук за
спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»



Юрій СКОБ

«21» лютого 2023 р.

**Програма атестаційного екзамену
за спеціальністю
123 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»
(освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр)**

рівень вищої освіти __перший (бакалаврський)_
галузь знань 12 – Інформаційні технології
спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія
освітня програма Комп'ютерна інженерія
факультет комп'ютерних наук

2022 / 2023 навчальний рік

Програму **обговорено** та рекомендовано до затвердження вченою радою факультету комп'ютерних наук

«21» лютого 2023 року, протокол № 8

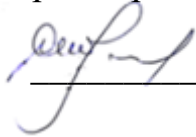
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та прикладної системотехніки **Шматков Сергій Ігорович**,
старший викладач кафедри теоретичної та прикладної системотехніки **Мороз Ольга Юріївна**.

Програму схвалено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної системотехніки

Протокол від «15» лютого 2023 року, № 8

Завідувач кафедри теоретичної та прикладної системотехніки



Сергій ШМАТКОВ

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук
Протокол від «20» лютого 2023 року, № 7

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук



Лариса ВАСИЛЬЄВА

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. Аналіз комп'ютерних систем

- 3.1. Загальні відомості з теорії систем. Класифікація систем.
- 3.2. Поняття вимірною 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 комп'ютерних 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 комп'ютерних 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. Характеристики 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.

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.

III. Рекомендована література

1. Майк МакГрат Java. In Easy Steps Limited; 7-й випуск. ISBN-13 : 978-1840788730. 2019. 192р.
2. Герберт Шилдт. Java. Повне керівництво, 12-е видання, том 2. Мови та системи програмування. Україна. 2022р. 714с.
3. Bruce Eckel. Thinking in Java. Prentice Hall. 2017. 1 316 p.
4. Java tutorials: [Електронний ресурс]// Oracle and/or its affiliates, 2017. URL: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/reallybigindex.html>
5. Java™ Platform, Standard Edition 7 API Specification: [Електронний ресурс]// Oracle and/or its affiliates, 2017. URL:<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>

6. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. Магнолія Комп'ютинг. 2021р. 400с.
7. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. Київ. МК-Прес, 2004.
8. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. Навч. посібник. К.: НАУ, 2002. 508 с.
9. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. К.: Видавнича група ВНУ, 2007. 533 с.
10. <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/33/3.pdf>
11. https://pidruchniki.com/12281128/menedzhment/modeli_metodi_priynyattya_optimalnih_rishen
12. Лосев Ю.І., Руккас К.М., Шматков С.І. Навчальний посібник «Комп'ютерні мережі», – ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013, 245. .
13. Herlihy M. The Art of Multiprocessor Programming / M. Herlihy, N. Shavit. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008. 529 p.