

ПРОГРАМА
для складання вступного іспиту зі спеціальності
123 Комп'ютерна інженерія
до очної ад'юнктури
Харківського національного університету Повітряних Сил

Програма складена в обсязі програми вищої освіти магістра зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

1. Спеціальні розділи вищої математики.

Закони розподілу випадкових величин (нормальний закон, експоненціальний закон, розподіл Пуасона) їх характеристика. Випадкові величини, їх типи та основні характеристики. Вибірki статистичних даних та основні їх характеристики. Порядок побудови та обробки статистичних даних.

Логарифмічне диференціювання. Полярні координати точки на площині, їх зв'язок з декартовими координатами. Найпростіші рівняння кривих у полярних координатах. Комплексні числа, їх геометрична інтерпретація. Функція комплексної змінної. Експонента з комплексним показником. Многочлен, його корені. Невласні інтеграли з нескінченними межами. Функції багатьох змінних. Область визначення. Границя функції. Неперервність.

Диференціювання складної функції багатьох змінних. Екстремуми функцій багатьох змінних. Необхідні та достатні умови існування екстремуму.

Нормальна система лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Векторно-матричний запис системи та її розв'язку. Функціональні ряди. Абсолютна збіжність. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень. Ортонормовані системи функцій. Перетворення Лапласа, зображення його основних функцій. Площа поверхні. Поверхневі інтеграли 1-го та 2-го роду – означення, існування, геометрична та фізична інтерпретація, обчислення.

Математична логіка. Предикати. Обчислення предикатів. Логічне виведення. Нечіткі множини. Штучні нейронні мережі. Теорія множин. Графи. Методи вирішення оптимізаційних задач.

2. Теоретичні основи і методи створення та застосування електротехніки, програмного забезпечення та інтеграції апаратно-програмного забезпечення, розрахунків, проектування мікропроцесорів, комп'ютерів та суперкомп'ютерів, обробки великих масивів даних.

Принципи побудови сучасних комп'ютерів та апаратних компонентів. Протоколи передачі даних в мережах. Побудова систем хмарних обчислень та тонких клієнтів. Створення мережевих баз даних та сховищ великих даних.

Теорія побудови великих систем та інформаційно-обчислювальних систем. Методи синтезу та аналізу систем. Теоретичні основи оптимізації та ранжування рішень в технічних системах.

Математичне моделювання, дослідження моделей, оцінка результатів моделювання. Структури систем управління, принципи побудови багаторівневих структур, оптимізація та дослідження таких структур.

Комунікаційні протоколи та інструментальні засоби для побудови спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж. Аналіз і оцінювання ефективності автоматизованих систем управління. Методи контролю, класифікації, кодування та забезпечення достовірності інформації. Принципи побудови систем технічного контролю та діагностики складних розосереджених комп'ютерних систем.

Розроблення програмного забезпечення для комп'ютерних мереж і систем розподіленої обробки даних.

Моделі і методи оцінювання якості і підвищення надійності, функціональної безпеки і живучості інформаційних та автоматизованих систем управління та інформаційної безпеки.

3. Теоретичні основи побудови та застосування систем управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки Збройних Сил України.

Методи системного аналізу процесів управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки: теорія, моделі і алгоритми. Принципи побудови систем управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки: теорія, моделі, алгоритми функціонування. Методи математичного моделювання бойових дій

угруповань військ (сил), всіх видів їх забезпечення, процесів функціонування комплексів (зразків) озброєння та військової техніки. Методи дослідження операції і оцінки ефективності бойових дій угруповань військ (сил), процесів їх підготовки та ведення. Методи і алгоритми побудови та оцінка ефективності засобів інформаційного забезпечення АСУ військами.

Методи розробки та створення баз даних і баз знань, систем управління базами даних і знань, правил маніпулювання даними та знаннями, діалогових систем спілкування людини та ЕОМ у системах управління з застосуванням ідей штучного інтелекту (у тому числі експертних систем і систем підтримки прийняття рішень) та підтримання їх у працездатному стані. Сучасні інформаційні технології, програмні засоби контролю та експлуатації спеціального математичного і програмного забезпечення процесів управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки.

Література

1. Адміністрування ІТКС АСУ авіацією та ППО. Вступ до фаху : навч. посіб. / О. В. Петров, І. О. Борозенець, М. Г. Мельничук та ін.; Х: ХНУПС, 2020. 181 с.
2. Основи побудови інформаційно-телекомунікаційних систем. Частина 1: підручник / Г. В. Щербак, Д. О. Пархоменко, І. О. Борозинець та ін. – Х. : ХНУПС, 2022. – 314 с.
3. Інформаційна безпека комп'ютерних мереж та систем. Частина 1 : підручник / В. В. Шульга, В. І. Васишин, О. В. Шаповалов та ін. , за заг. ред. С. В. Смеляков. Харків : ХНУПС, 2023. 240 с.
4. Комп'ютерна електроніка : підручник для слухачів, курсантів та студентів вищих навчальних закладів / Д. О. Пархоменко, І. А. Хижняк, І. В. Захарченко та ін. – Х. : ХНУПС, 2022. – 216 с.
5. Комп'ютерні мережі. Частина 1 : підручник / О. В. Петров, І. О. Борозенець, М. Г. Мельничук та ін. , за заг. ред. І. В. Рубана. Харків : ХНУПС, 2020. 283 с
6. Комп'ютерні мережі. Частина 2 : підручник / І. В. Захарченко, П. Г. Берднік, М. Г. Мельничук та ін., за заг. ред. І. В. Рубана. Харків : ХНУПС, 2021. 265 с.
7. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій для курсантів, слухачів, студентів ВНЗ/ С.В. Осієвський, Д.О.Пархоменко, О.В.

Шаповалов та ін. – Харків : ХНУПС, 2020. – 76 с .

8. Новотарський, М. А. Основи програмування алгоритмічною мовою Python [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / М. А. Новотарський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 17.93 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 701 с.

9. Системне програмування. Програмування на асемблері. Комп'ютерний практикум: Навч. посібник. [Електронний ресурс] / Уклад.: В.М. 14 Порєв. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 106 с.

10. Комп'ютерне імітаційне моделювання бойового застосування озброєння, військової техніки та підрозділів Повітряних Сил : підручник / С. В. Смеляков, О. І. Тимочко, Ю. І. Шевяков та ін. , за заг. ред. А. В. Тристана. Харків: ХНУПС, 2021. 425 с.

11. Комп'ютерні мережі: підручник / Азаров О.Д., Захарченко С.М., Кадук О.В., Орлова М.М., Тарасенко В.П. – Вінниця: ВНТУ. – 2020. – 378 с..

12. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с. – Бібліогр.: с.205.

13. Лупенко С.А. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник для ВНЗ / С.А. Лупенко, В.В. Пасічник, Є.В. Тиш. – Вид. «Магнолія», 2017.– 354 с.

14. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.

15. Жуков І.А., Корочкін О.В. Паралельні та розподілені обчислення. Навч. посібник. Друге видання. – К.: Корнійчук, 2014. – 284 с.

16. Семеренко, В. П. Технології паралельних обчислень: навчальний посібник. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 104 с.

17. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник Міністерство освіти і науки України ; Київський національний університет будівництва і архітектури. - Київ : Кондор, 2021. – 204 с.

18. Субботін С.О. Нейронні мережі: теорія і практика. Навч.посібник. – Житомир, Вид. О.О.Євенок, 2020. –184 с.

19. San Murugesan and Irena Vojanova, Encyclopedia of Cloud Computing, John Wiley & Sons, Inc. (2016).

20. Mark G. Sobell, Matthew Helmke, A practical Guide to Linux Commands, Editors and Shell Programming, Addison-Wesley (2018).

21. Carlos A. Varela, Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach, The MIT Press (2013).

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

для складання вступного іспиту зі спеціальності

123 Комп'ютерна інженерія

Харківського національного університету Повітряних Сил

1. Числові характеристики дискретних випадкових величин, їх визначення і властивості.
2. Пуассонівський закон розподілу дискретних випадкових величин.
3. Моменти розподілу безперервних випадкових величин. Методи визначення середнього значення і дисперсії випадкової величини.
4. Функції розподілу безперервних випадкових величин. Інтегральна і диференціальна функції розподілу випадкових величин.
5. Закони розподілу випадкових величин і їхні числові характеристики. Розподіли: рівномірної щільності, закон Пуассона, експонентний, гама розподіл, їх функції розподілу та характеристики.
6. Нормальний закон розподілу безперервної випадкової величини. Одномірний і двовимірний нормальні закони розподілу.
7. Логарифмічний нормальний закон розподілу безперервної випадкової величини.
8. Визначення законів розподілу випадкових величин по дослідним даним. Гістограма. Критерії згоди.
9. Функція розподілу і числові характеристики системи двох випадкових величин. Коефіцієнт кореляції. Композиція нормальних законів.
10. Стационарні випадкові функції. Ергодична властивість стационарних випадкових функцій.
11. Випадкові процеси. Функція розподілу ймовірностей випадкового процесу. Найпростіші числові характеристики випадкового процесу.
12. Стационарність і ергодичність випадкового процесу. Кореляційна функція стационарного випадкового процесу, методи її визначення.
13. Закони розподілу випадкових величин і їхні числові характеристики (закон рівномірної щільності, закон Пуассона, нормальний закон).
14. Найпростіший потік і його властивості.
15. Методи побудови і шляхи підвищення ефективності, надійності та живучості автоматизованих систем управління в процесі їх функціонування.
16. Принципи побудови систем управління військами та озброєнням.

17.Архітектури сучасних комп'ютерів та систем розподіленої обробки даних.

18.Основні види забезпечення автоматизованих систем управління (технічне, математичне, інформаційне, лінгвістичне, програмне).

19.Методи аналізу, синтезу та оптимізації структур і параметрів систем управління, алгоритмів їх функціонування.

20.Способи експлуатації та бойового застосування систем управління військами, комплексами.

21.Системний аналіз та його застосування при розробці автоматизованих систем військового призначення.

22.Системи комп'ютерної підтримки прийняття рішень в автоматизованих системах і мережах.

23.Моделі і методи оцінювання якості і надійності автоматизованих систем управління.

24.Комунікаційні протоколи комп'ютерних систем і мереж.

25.Структури систем управління, принципи побудови багаторівневих структур.

26.Методи та моделі оптимізації та дослідження структур автоматизованих систем управління.

27. Принципи побудови програмного забезпечення комп'ютерних мереж і систем розподіленої обробки даних.

28.Методи системного аналізу процесів управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки: теорія, моделі і алгоритми.

29.Методи контролю, класифікації, кодування та забезпечення достовірності інформації.

30.Принципи побудови систем управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки.

31.Методи вирішення задач оптимізації в комп'ютерних системах.

32.Методи і алгоритми побудови та оцінка ефективності засобів інформаційного забезпечення АСУ.

33.Принципи побудови комплексів і систем управління.

34.Сучасні інформаційні технології, програмні засоби розробки спеціального математичного і програмного забезпечення процесів управління військами, комплексами (зразками) озброєння та військової техніки.

35. Методи розробки та створення баз даних і баз знань.