ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Затверджую:
Ректор ЦНТУ
_____ Володимир КРОПІВНИЙ
Протокол ПК № 25 від « 31 » 03 2023 року

ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня «**Магістр**»
за освітньо-професійною програмою **«Комп'ютерні науки»**
за спеціальністю **122 «Комп'ютерні науки»**
галузі знань **12 «Інформаційні технології»**

Кропивницький – 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійна програма	**«Комп'ютерні науки»**
Освітній ступень	**«Магістр»**
Спеціальність	**122 «Комп'ютерні науки»**
Галузь знань	**12 «Інформаційні технології»**

Гарант освітньої програми, на яку здійснюється вступ _____ к.т.н., доц. О.П. Доренський

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення _____ д.т.н., проф. О.А. Смірнов

АНОТАЦІЯ

Фахове вступне випробування для вступу на навчання передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі набутих компетентностей та програмних результатів навчання, що визначені стандартом спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Програма фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» розроблена фаховою атестаційною комісією на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня.

Організація вступного випробовування здійснюється згідно з Правилами прийому до Центральноукраїнського національного технічного університету в 2023 році.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступний іспит складається з 50 тестових завдань однакової складності. Вірна відповідь оцінюються в 1 бал з подальшим переведенням в шкалу 100-200 балів відповідно до таблиці.

Тестовий бал	Рейтингова оцінка	Тестовий бал	Рейтингова оцінка	Тестовий бал	Рейтингова оцінка
0	не склав	17	114	34	154
1	не склав	18	116	35	157
2	не склав	19	118	36	160
3	не склав	20	120	37	163
4	не склав	21	122	38	166
5	не склав	22	124	39	169
6	не склав	23	126	40	172
7	не склав	24	128	41	175
8	не склав	25	130	42	178
9	не склав	26	132	43	181
10	100	27	134	44	184
11	102	28	138	45	187
12	104	29	140	46	190
13	106	30	142	47	193
14	108	31	145	48	196
15	110	32	148	49	199
16	112	33	151	50	200

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Дисципліна «Комп'ютерні мережі»

1. Загальні принципи побудови обчислювальних мереж.
2. Види комп'ютерних мереж.
3. Способи організації комп'ютерних мереж.
4. Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів.
5. Модель OSI.
6. Рівні моделі OSI.
7. Використання мережних протоколів.
8. Мережезалежні і мереженезалежні рівні моделі OSI.
9. Стек протоколів TCP/IP.
10. Вимоги, що пред'являються до сучасних обчислювальних мереж.
11. Типи, апаратура і характеристики ліній зв'язку.
12. Базові технології локальних мереж.
13. Загальна характеристика протоколів локальних мереж.
14. Структура стандартів IEEE 802.X.
15. Побудова локальних мереж по стандартах фізичного й канального рівнів.
16. Засоби аналізу та управління мережами.

Дисципліна «Бази даних»

1. Загальні поняття інформаційних систем.
2. Архітектура інформаційних систем.
3. Моделювання даних. Модель «об'єкт-атрибут-зв'язок».
4. Теоретичні мови запитів.
5. Додаткові операції реляційної алгебри запропоновані Дейтом.
6. Мова реляційного числення за зразком QBE (QueryByExample).
7. Основні оператори мови SQL.
8. Історія мови SQL та огляд її можливостей.
9. Мова SQL.
10. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.
11. Проектування і використання баз даних.
12. Нормальні форми.
13. Рекомендації по розробці структур.
14. Семантичне моделювання даних. ER – діаграми.
15. Проектування концептуальної схеми бази даних. ER – моделювання даних.
16. Етапи проектування баз даних.
17. Приклад побудови ER-моделі.
18. Зберігання інформації у базах даних.
19. Індексація даних.
20. Методологія функціонального моделювання.
21. Інформаційні системи в мережах.

Дисципліни «Алгоритми та структури даних»

1. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Способи запису алгоритмів. Складність алгоритмів. Поняття структур даних та їх класифікація. Масиви, стеки, черги, зв'язні списки, хеш-таблиці, двійкові дерева, графи.

2. Пряма та побічна рекурсія. Принцип «розділяй та пануй» у рекурсивних програмах. Приклади рекурсивних алгоритмів.

3.Класифікація алгоритмів сортування. Властивості алгоритмів сортування. Прості алгоритми внутрішнього сортування: бульбашкове, вибором, вставками. Покращені алгоритми внутрішнього сортування: перемішуванням, гребінцем, сортування Шелла.

4. Швидке сортування. Спеціалізовані алгоритми внутрішнього сортування: порозрядне, підрахуном. Алгоритми зовнішнього сортування, методи злиття.

5. Послідовний пошук елемента у масиві. Бінарний пошук елемента у масиві. Послідовний пошук рядка у тексті. Пошук Бойєра-Мура. Пошук Рабіна-Карпа. Пшук Кнута-Морріса-Пратта.

6. Способи представлення двійкових дерев в комп'ютерних програмах. Алгоритми обходів дерев. Збалансовані двійкові дерева. Бінарне дерево пошуку. Сортування даних за допомогою двійкового дерева.

7. Закрите хешування. Відкрите хешування. Хеш-функції.

8. Основні терміни теорії графів. Способи представлення графів у комп'ютерних програмах. Алгоритми обходу графів.

9. Пошук найкоротших шляхів. Алгоритм Дейкстри. Каркасні дерева. Алгоритм Прима-Крускала.

10. Випадкові та псевдовипадкові числа. Властивості випадкових та псевдовипадкових послідовностей чисел. Лінійний конгруентний метод. Мінімальний генератор Парка-Міллера. Алгоритм Блюма-Блюма-Шуба.

11. Принцип побудови тестів та інтерпретації результатів. Графічні тести. Статистичні тести. Критерій Хі-квадрат.

12. Колаборативна фільтрація. Контентна фільтрація. Рекомендаційні системи.

13. Основні поняття. Класифікація нейронних мереж. Застосування. Елементарний перцептрон Розенблатта. Нейронні мережі зустрічного поширення.

14. Основні поняття. Класифікація. Приклади. Застосування. Оптимізація функції із застосуванням генетичних алгоритмів.

Рекомендована література

1. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / Абрамов В.О. – К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2010. –108 с.

2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. 2015. – 262 с.

3. Микитишин А.Г. , Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.

4. Комп'ютерні мережі / Ю.О. Кулаков, Г.М. Луцький. Київ, "Юніор", 2005. – 397 с.

5. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К..:Видавнича група BXV, 2006, - 348 с.:іл.ISBN 966-552-156-X

6. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. − К.:КНУБА, 2005. – 204 с.

7. Маркин А.В. Построение запросов и програмирование на SQL: учеб. пособие, - Рязань: РГРТУ, 2008.- 312с.

8. Дейт К. Дж. Введення в системи баз даних. К.: Діалектика, 1998. – 784 с.

9. Гайдаржи В.І. Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз даних: Навчальний посібник. - К.: ІВЦ "Видавництво Політехніка", ТОВ "Фірма Періодика" 2004. - 256 с.

10. Knuth D. The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms, 3rd Edition 3rd Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.

11. Knuth D. The Art of Computer Programming: Vol. 3: Sorting and Searching 2nd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 800 p.

12. Knuth D. Art of Computer Programming, Vol. 2: Seminumerical Algorithms 3rd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.

13. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms, 3rd Edition (The MIT Press) 3rd Edition – The MIT Press, 2019. – 1292 p.

14. Lutz M. Learning Python, 5th Edition Fifth Edition. - O'Reilly Media, 2016. - 1643 p.

15. Lutz M. Python: Pocket Reference Fourth Edition. - O'Reilly Media, 2016. - 210 p.

16. McKinney W. Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter 3rd Edition. - O'Reilly Media, 2022. - 579 p.

Голова фахової атестаційної комісії _____ Анна КОВАЛЕНКО