



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ
Ігор РУБАН
«18» 04 2023 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітні програми: Інформатика
Інформаційні технології проектування
Системне проектування
Інформаційні управляючі системи та технології
Управління проектами в галузі інформаційних
технологій
Науки про дані (Data Science)
Системи штучного інтелекту

Протокол засідання приймальної комісії

№ 15 від 18.04. 2023 р.

Голова фахової комісії  Олег ЗОЛОТУХІН

Відповідальний секретар
приймальної комісії  Аркадій ШІГУРОВ

Харків 2023

НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ТЕМАТИКА ТА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

1. БАЗИ ДАНИХ (БД)

Перелік тем:

1. Поняття систем управління базами даних (СУБД) та її функції.
2. Моделі даних, реляційна модель бази даних.
3. Реляційна алгебра, основні операції реляційної алгебри.
4. Теорія нормалізації реляційної моделі, поняття та види аномалій, перша, друга та третя нормальні форми.
5. Елементи теорії проектування баз даних, модель «сутність-зв'язок».
6. Структурована мова запитів SQL, синтаксис мови SQL, SQL запити, SQL вирази.

Література:

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань, книга 2: Навчальний посібник (рек.МОН України) / Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В – Магнолія 2006, 2021. – 584 с.
2. Foster, E. C., & Godbole, S. V. (2023). Database systems: A pragmatic approach. CRC Press.
3. Hernandez, M. J. (2021). Database design for mere mortals: A hands-on guide to relational database design. Addison-Wesley.
4. Mark Reed. (2022) SQL: 3 books 1 - The Ultimate Beginner, Intermediate & Expert Guides To Master SQL Programming Quickly with Practical Exercises Paperback.
5. Taylor, A. G. (2019). SQL for dummies. For Dummies, a Wiley brand.

2. ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА (ДМ)

Перелік тем:

1. Основи теорії множин. Способи задання множин. Підмножини. Операції над множинами.
2. Відношення та їх властивості. Операції над відношеннями. Функціональні відношення. Класи бінарних відношень. Основи реляційної алгебри.
3. Загальні визначення комбінаторики. Моделі комбінаторних конфігурацій: перестановки, розміщення, сполучення (без повторень та з повтореннями).
4. Двійкова логіка. Булеві функції та перетворення. Нормальні форми. Двоїстість в булевій алгебрі.
5. Логіка висловлень. Логічні зв'язки і формули логіки висловлень.
6. Предикати. Алгебра предикатів. Закони і тотожності у логіці предикатів. Випереджені нормальні форми.

7. Основні поняття теорії графів. Різновиди графів. Способи задання графів. Зв'язність графів. Ейлерові та гамільтонові графи. Дерева.

Література:

1. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. Харків: «Компанія СМІТ», 2008. – 480 с.

2. Бардачов Ю. М. Дискретна математика: підручник / Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова, В.Є. Ходаков; За ред. В.Є. Ходакова. – К.: Вища шк., 2002. – 287 с.

3. Капітонова Ю. В. Основи дискретної математики / Ю. В. Капітонова, С. Л. Кривий, О. А. Летичевський [та ін.]. – К.: Наукова думка, 2002. – 578 с.

4. Боднарчук Ю. В. Основи дискретної математики : навч. посіб. / Ю.В. Боднарчук, Б.В. Олійник. – Київ : НАУКМА, 2007. – 138 с.

3. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ C++

Перелік тем:

1. Основи програмування на C++. Типи даних, операції, структури вибору, цикли.
2. Функції, процедурне програмування на C++, рекурсія.
3. Робота з файлами.
4. Динамічні структури даних.
5. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляція , наслідування, поліморфізм
6. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування. Класи. Опис класу.
7. Конструктори та деструктори.
8. Абстрактні класи
9. Шаблоні класи

Література:

1. Основи програмування мовою C++: Навчальний посібник /Є.П. Путятін, В.А. Любченко, О.А. Кобилін, Д.О. Руденко, Д.С. Пелешенко— Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2018.— 260 с.

2. C/C++ Programmer's Reference by Herbert Schildt (Fourth Edition)

3. C Programming Language (2nd Edition) By Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie

4. C++ Primer (5th Edition) By Stanley B. Lippman, Josee Lajoie, and Barbara E Moo

5. Programming in ANSI C By E. Balaguruswamy

6. Effective Modern C++ (2014) By Scott Meyers

7. The C++ Programming Language (4th Edition) Bjarne Stroustrup

8. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою C++: навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с.

4. ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ, ЙМОВІРНІСНІ ПРОЦЕСИ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА (ТВМС)

Перелік тем:

1. Безпосередній підрахунок ймовірностей.
2. Правила складання і множення ймовірностей.
3. Формула повної ймовірності.
4. Поняття функції розподілу випадкових величин.
5. Числові характеристики випадкових величин.
6. Граничні теореми теорії ймовірностей.
7. Основні поняття математичної статистики.
8. Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів.

Література:

1. Збірник задач з теорії ймовірностей з розв'язками: Навч. посібник / І. С. Агапова, М. Ф. Бондаренко, В. А. Дікарев, В. В. Семенець. – Харків: ХНУРЕ, 2010. – 356 с.
2. Тевяшев А. Д. Теорія ймовірностей і математична статистика : навч. посіб. / А. Д. Тевяшев, С. І. Козиренко, І. С. Агапова; МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків : ХНУРЕ, 2007. – 248 с. – 8,21
3. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с. – Бібліогр.: с.205.
4. Теорія ймовірностей: теореми, приклади і задачі. [Текст] : навч. посіб. / Я. І. Єлейко, Б. І. Копитко, Б. М. Тріщ ; Львів. нац. ун-т ім. Франка, 2009. 260с.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.

5. ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ (ТА)

Перелік тем:

1. Інтуїтивне означення алгоритму. Властивості і параметри алгоритму.
2. Формалізація поняття алгоритму.
3. Основні алгоритмічні конструкції: слідування, розгалуження, цикл.
4. Універсальні алгоритмічні моделі. Машина Тюрінга.
5. Рекурсія. Структура рекурсивних підпрограм. Рекурентні співвідношення.
6. Оцінка складності завдань і алгоритмів.
7. Алгоритми сортування масивів. Прості і швидкі методи сортування.
8. Алгоритми пошуку. Лінійний, бінарний, інтерполяційний пошук.
9. Класи складності задач. NP-повнота.
10. Структури даних: стек, черга, дек, лінійний список, бінарне дерево.

Література:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія алгоритмів» для студентів усіх форм навчання галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»; [Електронний документ] / Упоряд.: В.Л.Шергін. - Харків: ХНУРЕ, 2017. - 87 с.

2. Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів. Приклади та задачі: навч. посіб. Київ: Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2012. 77 с.

3. Арсенюк І. Р., Колодний В. В., Яровий А. А. Теорія алгоритмів : навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2006. - 150 с.

4. Бородкина І.Л., Бородкін Г.О. Теорія алгоритмів: навч. посіб. Видавництво «Центр навчальної літератури», 2019. - 184 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Загальна кількість завдань в тесті – 120. Бланк тестування складається з 30 тестових завдань, які формуються с загальної кількості завдань в тесті. Кількість варіантів бланків – 3.

Тривалість проведення фахового випробування складає 120 хвилин.

Кількість варіантів відповідей у кожному тестовому завданні – 5 (одна відповідь правильна, 4 відповіді не правильні). Вступник має обрати правильну відповідь.

Критерії оцінювання знань вступника відповідно до кількості обраних правильних відповідей з 30 тестових завдань в одному варіанті приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань вступника при проведенні фахового вступного випробування

Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування
1	не склав	11	124	21	164
2	не склав	12	128	22	168
3	не склав	13	132	23	172
4	не склав	14	136	24	176
5	100	15	140	25	180
6	104	16	144	26	184
7	108	17	148	27	188
8	112	18	152	28	192
9	116	19	156	29	196
10	120	20	160	30	200