**Міністерство освіти і науки України**
**Національний університет кораблебудування**
**імені адмірала Макарова**
**Херсонський навчально-науковий інститут**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**
Голова приймальної комісії НУК
_____ Євген ТРУШЛЯКОВ
_____ 2024 р.

# ПРОГРАМА

фахового іспиту при прийомі на навчання
для здобуття ступеня вищої освіти магістра

**Спеціальність** **122 Комп'ютерні науки**
**Освітня програма** **Інформаційні управляючі системи та технології**

Миколаїв-Херсон – 2024

Програму фахового іспиту розроблено робочою групою освітньої програми «Інформаційні управляючі системи та технології» під керівництвом гаранта д.т.н., доц. Гучека Петра Йосиповича

Гарант Петро ГУЧЕК

Програма обговорена та узгоджена на засіданні вченої ради Херсонського навчально-наукового інституту (протокол № 09 від 25 квітня 2024 р.)

В.о. директора ХННІ Оксана ДРОЗД

Програму розглянуто та затверджено рішенням приймальної комісії від 26 квітня 2024 р. протокол № 09.

Відповідальний секретар
приймальної комісії Аркадій ПРОСКУРІН

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Фаховий іспит спрямований на комплексну перевірку рівня професійних знань з метою конкурсного відбору вступників при вступі до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Інформаційні управляючі системи та технології»

Кожен екзаменаційний білет сформований у вигляді тесту, який складається з 50 завдань. До кожного з завдань пропоюється чотири варіанта відповіді, один з яких є вірним.

Тривалість проведення фахового іспиту 120 хвилин. Результат фахового іспиту оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальна оцінка з фахового іспиту для участі в конкурсному відборі становить 100 балів.

Критерії оцінювання, структура оцінки і порядок оцінювання підготовленості вступників відповідають «Положенню про організацію прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова при вступі на навчання на основі раніше здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) у 2023 році».

## 2. ТЕМАТИКА ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

Зміст екзаменаційних завдань визначається вимогами до переліку компетентностей та якості знань осіб, які здобули ступінь «бакалавр».

Питання до фахового іспиту охоплюють теми з наступних професійно-орієнтованих дисциплін:

- Об'єктно-орієнтоване програмування;
- Організація баз даних;
- Комп'ютерні мережі.

Основні теми для підготовки до випробування наведені нижче.

Об'єктно-орієнтоване програмування

1. Загальні положення об’єктно-орієнтованих аналізу, проектування та програмування. Абстрагування та інкапсуляція.

2. Класи та об’єкти. Відношення між класами та об’єктами. Агрегація. Асоціація. Використання. Успадкування.

3. Атрибути та операції. Множина станів та поточний стан об’єкта. Селектори та модифікатори, ітератори.

4. Специфікатори доступу. Змістовні, допоміжні та спеціальні функції класу.

5. Конструктори та деструктори. Конструктори за замовчанням. Масиви об’єктів. Ініціалізація.

6. Покажчик this. Статичні елементи класів.

7. Дружні функції та класи.

8. Відкрите, захищене та закрите успадкування.

9. Одиночне та множинне успадкування. Проблема ромбовидного успадкування. Віртуальне успадкування.

10. Інтерфейси Java, як альтернатива множинного успадкування.

11. Поліморфізм. Віртуальні функції та чисті віртуальні функції. Таблиця віртуальних функцій. Абстрактні класи.

12. Перевантаження операцій.

13. Виключення. Перехоплення та обробка виключних ситуацій.

14. Шаблони функцій та класів. Інстанціювання.

15. Бібліотека STL. Потоки вводу-виводу. Рядки. Вектори. Списки.

16. Бібліотека JFC. Каркас колекцій, бібліотека вводу-виводу.

Комп’ютерні мережі

1. Загальні принципи побудови комп’ютерних мереж. Класифікація, завдання, використання мереж.

2. Лінії зв’язку. Протоколи фізичного рівня передачі даних.

3. Програмне забезпечення комп’ютерних мереж. Еталонні моделі архітектури комп’ютерних мереж.

4. Технології локальних мереж. Стандарти 802.x

5. Бездротові мережі. Специфікація фізичного середовища. Методи доступу до мережі.

6. Складові мережі. Функції і протоколи мережного рівня передачі

даних. Адресація вузлів у комп’ютерних мережах.

7. Функції та протоколи транспортного рівня передачі даних. Примітиви транспортного рівня.

8. Функції та основні протоколи прикладного рівня передачі даних. Служба доменних імен.

9. Безпека комп’ютерних мереж.

Організація баз даних

1. Модель “Сутність-зв'язок” (ER-модель). Елементи моделі: сутність, атрибут, зв'язок, ідентифікатор. Типи зв'язків. Ступінь зв'язків. Мінімальна та максимальна кардинальності зв'язків. Слабкі сутності. Підтипи сутностей.

2. Реляційна модель. Основні поняття: таблиця (відношення), кортеж, домен, первинний ключ.

3. Перетворення ER-моделей в реляційну модель.

4. Реляційна алгебра. Реляційне числення.

5. Теорія нормалізації. Повна декомпозиція. Основні завдання теорії нормалізації. Можливі аномалії баз даних.

6. Функціональна залежність. Повна та часткова функціональна залежність. 1НФ, 2НФ

7. Транзитивна функціональна залежність. 3НФ, НФБК

8. Багатозначна залежність. 4НФ. Залежність з’єднання. 5НФ. Приклади порушення нормальних форм при неправильному проектуванні реляційної моделі.

9. Мова SQL: DDL, DML.

10. Управління паралельною обробкою. Транзакції.

11. Безпека БД. Права доступу.

12. Цілісність даних. Відновлення БД.

13. Розподілені бази даних.

14. Організація баз знань.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Об’єктно-орієнтоване програмування

1. Основи об’єктно-орієнтованого програмування: навч. посібник/ Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл:998 КБ).Луцьк :ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120с.

2. «Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум»: навч. посіб. для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. В.А. Данілова.– КПІ ім. Ігоря Сікорського.- 2021. – 121 с.

3. OBJECT ORIENTED PROGRAMMING. Institute of Distance and Open Learning, University of Mumbai, Vidyanagari, Mumbai - 400 098, 2021, P-152.

3. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с

4. Л.І. Кублій. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022 -528 с.

5. Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посібник. УДУНТ, 2022. 158 с.

6. Java-програмування: комп’ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп’ютерні науки», освітньо-професійної програми «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. А. Тарнавський. – Електронні текстові дані (1 файл: 686 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 95 с.

7. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університетів / Кадомський К.К., Ніколюк П.К. – Вінниця: Донну, 2019. – 197 с.

8. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування С++: навчальний посібник. – К.: Логос 2020. – 90 с

9. Кривцова О.П. Програмування мовою С++. Технологія візуального програмування : навч. посіб. – Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. – 144 с.

Організація баз даних

10. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.

11.Костенко О. Б. Організація баз даних та знань : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології) / О. Б. Костенко, І. О. Гавриленко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с.

12. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018.-214с.

13. “Введення в сучасні бази даних”: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.

14. Програмування баз даних. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / М. В. Добролюбова, М. В. Філіппова, О. М. Маркіна; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,88Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 164 с.

15. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп’ютерних наук та кібернетики. - Київ. – 2017. – 110 с.

16. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне: НУВГП, 2018. – 127 с.

Комп’ютерні мережі

17. Комп’ютерні мережі Частина 1 Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.

18. Організація комп’ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп’ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.

19. Комп’ютерні мережі : навчальний посібник / О. С. Городецька, В. А. Гикавий, О. В. Онищук. − Вінниця : ВНТУ, 2017. − 129 с.

20. Комп’ютерні мережі. Протоколи, технології, обладнання : навч. посіб. для студ. спец. 125 «Кібербезпека» / В. М. Базилевич, Д. Б. Мехед, Ю. М. Ткач. – Ніжин: ФОП Лук’яненко В.В. ТПК «Орхідея», 2018. – 108 с. : іл.

21. Карпенко М. Ю. Конспект лекцій з курсу «Комп’ютерні мережі» (для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 – Комп’ютерні науки, 151 –

Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології, 126 – Інформаційні системи та технології) / М. Ю. Карпенко, Н. В. Макогон; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 99 с.

22. Гребенюк А.М. Основи управління інформаційною безпекою: навч. посібник / А.М. Гребенюк, Л.В. Рибальченко. Дніпро: Дніпроп. держ. унт внутріш. справ, 2020. – 144 с.