

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Максим ЛУЦЬКИЙ

« 26 » 04 2023 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового іспиту

за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
ОП: «Системне програмування»

Програму рекомендовано

кафедрою комп'ютеризованих
систем управління
Протокол № 7 від 14.04.2023

СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023 Стор. 2 з 9
---	--	-------------------	---

ВСТУП

Мета фахового іспиту – визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Фаховий іспит проходить у письмовій формі у вигляді **теоретичних питань та практичного завдання на основі теоретичних питань.**

Фаховий іспит проводиться упродовж **2-х академічних годин (90 хв.)**

Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.

ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ

з дисциплін,
які виносяться на фаховий іспит
за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

1. ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Загальні вимоги до програмного забезпечення.
2. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення.
3. Керування процесом проектування програмного забезпечення.
4. Прототипування програмних систем.
5. Архітектурне проектування програмних систем.
6. Архітектура розподілених систем.
7. Проектування систем реального часу.
8. Об'єктно-орієнтоване проектування програмних систем.
9. Візуальне моделювання об'єктно-орієнтованих програмних систем.
10. Динамічні моделі об'єктно-орієнтованих програмних систем.
11. Моделі реалізації об'єктно-орієнтованих програмних систем.
12. Проектування інтерфейсу користувача.
13. Тестування програм та систем.
14. Структурне тестування програмного забезпечення.
15. Методи та засоби автоматизації тестування програмного забезпечення.

2. СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Дати оцінку основним правилам автоматичного перетворення типів.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023
		Стор. 3 з 9	

2. Проаналізувати роботу з масивами вказівників і багатовимірними масивами в мові C++.
3. Розкрити сутність адресної арифметики при роботі з вказівниками.
4. Проаналізувати можливості динамічного виділення пам'яті під масиви в мові C++.
5. Проаналізувати роботу з класами пам'яті в мові C++.
6. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для розміщення чотирьох однобайтових змінних у змінній типу int (код мовою C++. Побітові операції).
7. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації програми, що сумує побітово з 0 по 3 біт першого числа та з 3 по 6 біт другого числа (код мовою C++).
8. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації заповнення рядку випадковими значеннями (від -50 до 50) і розробити функцію, що виконує таку обробку символьного рядка: підрахувати кількість пар сусідніх елементів з однаковими значеннями. При реалізації функції забороняється користуватися функціями бібліотек мови C++ (код мовою C++).
9. Розкрити поняття програмна модель мікропроцесора.
10. Проаналізувати типи даних в мові асемблер.
11. Проаналізувати особливості роботи з масивами в мові асемблер.
12. Проаналізувати структуру програми мовами програмування з родини асемблерів (синтаксис асемблера).
13. Організувати на асемблері exe-програму, щоб перекодувати символи строки шляхом додавання до літер строки кодів символів таблиці (код мовою Asembler).
14. Організувати на асемблері exe-програму, щоб перекодувати символи з однієї таблиці в іншу (код мовою Asembler).
15. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері exe-програми, щоб перекодувати символи строки шляхом додавання до літер строки коду випадкового символу (код мовою Asembler).

3. ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ

1. Моделі даних: ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-реляційна, нереляційна.
2. NoSQL або постреляційні бази даних.
3. Реляційна модель даних. Операції реляційної алгебри.
4. Нормалізація відношень при проектуванні реляційної моделі.
5. Поняття первинних ключів. Роль функціональних залежностей. Зовнішні та батьківські ключі.
6. Нормалізація відношень: перша, друга та третя нормальні форми.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023 Стор. 4 з 9
---	--	-------------------	---

7. Визначення другої нормальної форми. Правило приведення. Повна функціональна залежність.
8. Визначення третьої нормальної форми. Правило приведення. Транзитивна залежність.
9. Семантичне моделювання та когнітивний аспект.
10. Проектування баз даних: концептуальне, логічне, фізичне.
11. Модель «сутність-зв'язок» або ER-модель.
12. Нормалізація даних в ER-моделі.
13. CASE-засоби проектування баз даних.
14. Мова маніпулювання даними SQL. Побудова запитів.
15. Адміністрування даних. Засоби підтримки цілісності бази даних.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до
фахового іспиту

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основна:

1. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. / К.: Центр видавничої літератури, 2020. – 204 с.
2. Майерс Г., Баджетт Т., Сандлер К. Мистецтво тестування програм, 3-є видання, К.: Діалектика, 2020. – 272 с.
3. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс: навчальний посібник / За ред. Крепич С.Я., Співак І.Я. / для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. – 478с.
4. Роберт М. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. – Харків: Вид-во «Ранок»: Фабула, 2022. – 448 с.
5. Простий посібник зі схем UML і моделювання баз даних Microsoft 365 Team, 24 вересня, 2019. Доступ: <https://www.microsoft.com/ukua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagrammingand-database-modeling>

Додаткова:

1. Thomas D., Hunt A. The Pragmatic Programmer: journey to mastery, 20th Anniversary Edition, your journey to mastery, 20th Anniversary Edition, Addison Wesley, Wydanie 2nd ed., Data publikacji, 28 listopada 2019.
2. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. – Харків: Вид-во: Фабула, 2019. – 368 с.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023 Стор. 5 з 9
---	--	-------------------	---

3. Золотухіна О.А., Негоденко О.В., Резник С.Ю., Разіна С.Я. Якість та тестування інформаційних систем. Навчальний посібник підготовлено до друку для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Київ: ННІТ ДУТ, 2020. – 128 с.

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Основна:

1. Зайцев В. Г., Дробязко І. П. Операційні системи: навч. Посібник для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
2. Palakollu S.M. Practical System Programming with C: Pragmatic Example Applications in Linux and Unix-Based Operating Systems. 1st Edition / Sri Manikanta Palakollu. – Publisher: Apress, 2020. – 252 p. – ISBN: 978-1484263204.
3. Chen J.-J. System Programming Vol I / Jin-Jwei Chen. – Publisher: jcnh888@gmail.com, 2020. – 727 p. – ISBN: 978-1736193006.
4. Chen J.-J. System Programming Vol II / Jin-Jwei Chen. – Publisher: jcnh888@gmail.com, 2020. – 745 p. – ISBN: 978-1736193013.
5. Stroustrup B. A Tour of C++ (Second Edition). – Addison-Wesley, 2018. – 240 p. – ISBN 978-0-13-499783-4.
6. Соколов А. Системне програмування: конспект лекцій. Частина 1. Використання командного інтерпретатора CMD та вбудованих системних утиліт ОС Windows / Артем Соколов // LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021. – 104 с. – ISBN: 978-620-0-25160-2.

Додаткова:

1. Artamonov Y., Golovach I., Zymovchenko V. Use analysis of microservices in elearning system with multi-variant access to educational materials / Artamonov Y., Golovach I., Zymovchenko V. // Technology Audit and Production Reserves. – 2021. – 4 (2 (60)). P. 45–50. doi: <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.237760>.
2. Системне програмування: Лабораторний практикум / Є.Б. Артамонов, Г.М. Кременецький – К.: НАУ, 2018. – 80 с.
3. Yosifovich P. Windows 10 System Programming, Part 1 / Pavel Yosifovich. – Publisher: Independently Published, 2020. – 620 p. ISBN: 9798634170381.
4. Yosifovich P. Windows 10 System Programming, Part 2 / Pavel Yosifovich. – Publisher: Independently Published, 2021. – 555 p. – ISBN: 979-8480026320.
5. Woods E., Erder M., Pureur P. Continuous Architecture in Practice: Software Architecture in the Age of Agility and DevOps. 1st Edition / Eoin Woods, Murat

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023 Стор. 6 з 9
---	--	-------------------	---

Erder, Pierre Pureur. – Publisher: Addison-Wesley Signature Series (Vernon), 2022. – 352 p. – ISBN: 978-0136523567.

6. Мартін Р.С. Чистий код. – Фабула, 2019. – 388 с. – ISBN: 9786170952851

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ

Основна:

1. 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.
2. Халімон, Н. Ф. Організація баз даних [Текст] : лабораторний практикум / Н. Ф. Халімон, І. М. Сябрук; МОН України, Національний авіаційний ун-т. – Київ: Політехніка, 2019. – 68 с.
3. Кучеров Д.П. Методи аналізу великих даних «Big Data»/ Д. Кучеров – К: НАУ, 2020. – 172 с.
4. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – Львів: «Магнолія-2006», 2020. – 440 с.
5. Philip Conrod, Lou Tylee Visual C# and Databases 2019 Edition: A StepBy-Step Database Programming Tutorial. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.amazon.com/Visual-Databases-2019-Step-Step/dp/1951077083>.

Додаткова:

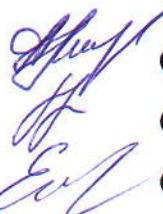
1. Introducing SQL Server 2022. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/en-gb/sql-server>
2. Цеслів О.В. Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних: навч. посібник / О.В. Цеслів, А.С. Коломієць; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського». – Київ: КПІ ім. І. Сікорського: Політехніка, 2018. – 281 с.
3. 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.

Програму розробили:

Професор

Професор

Доцент



Олександр ЛИТВИНЕНКО

Олена НЕЧИПОРУК

Євген АРТАМОНОВ

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023
		Стор. 7 з 9	

ЗРАЗОК
білету фахового іспиту

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютеризованих систем управління**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
 **Сергій ГНАТЮК**

Освітній ступінь: Магістр
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
ОПП: «Системне програмування»

Фаховий іспит
Білет № 1

Завдання 1. Назвати методи та засоби автоматизованого тестування програмного забезпечення. Зробити їх порівняльний аналіз.

Завдання 2. Визначення третьої нормальної форми. Правило приведення. Транзитивна залежність.

Завдання 3. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації заповнення рядку випадковими значеннями (від -50 до 50) і розробити функцію, що виконує таку обробку символьного рядка: підрахувати кількість пар сусідніх елементів з однаковими значеннями. При реалізації функції забороняється користуватися функціями бібліотек мови C++ (код мовою C++).

Схвалено на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління
(Протокол № 7 від 14.04.2023)

Завідувач кафедри

 **Олександр ЛИТВИНЕНКО**

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023
		Стор. 8 з 9	

РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

Виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	70
Виконання завдання № 2	70
Виконання завдання № 3	60
Усього	200

Відповідність рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Пояснення	
100- 200	180-200	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	Вступне випробування складено
	150-179	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	100-149	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків та задовольняє мінімальним критеріям)	
0-99		Вступне випробування не складено	

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 14.03 – 01 – 2023
		Стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом- лення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				