

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 Факультет інженерії комп'ютерної та програмної інженерії  
 Кафедра інженерії програмного забезпечення



Система менеджменту якості


**ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування**  
 на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання  
 на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

- Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»  
 Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
 ОПШ: «Інженерія програмного забезпечення»

**Програму рекомендовано**  
 кафедрою інженерії програмного  
 забезпечення  
 Протокол № 10 від 12.05.2022 р.

СМА НАУ ПФВ 09.01.02 – 01 – 2022

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМА НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стор 2 з 10	

**ВСТУП**

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

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді **теоретичних питань та практичного завдання на основі теоретичних питань.**

Фахове вступне випробування проводиться протягом **2-х** академічних годин (**90 хв.**)


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

**ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ**

з дисциплін,  
 які вносяться на фахове вступне випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

**1. АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ**


1. Як визначається поняття "алгоритм"? Які його властивості?
2. Для чого призначено хешування? Які є методи хешування?
3. Які вимоги висуваються до хеш-функцій?
4. За яких умов у хеш-таблиці виникають колізії? Якими способами вони вирішуються?
5. Що означає коефіцієнт заповненія хеш-таблиці та яку роль він відіграє?
6. Що таке рекурсія? Які є правила реалізації рекурсії? Приклади застосування.
7. У чому полягає сутність алгоритмів сортування Шелла?
8. У чому полягає сутність базового алгоритму пірамідального сортування?
9. У чому полягає сутність алгоритмів групи "швидкого" сортування? Які їх вимоги?
10. У чому полягає сутність алгоритмів сортування злиття?
11. Як визначається BST-дерево? Як організовано пошук на основі BST-дерева?

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стр. 3 з 10	


- Для чого призначені операції "ротация-выиво" і "ротация-выправо"? Як вони виконуються?
- Як визначається RV-дерево (Червоно-чорне) та для чого призначено? Як реалізувати RV-дерево?
- Яким чином виділяються вузли дерева залежно від їх розташування?
- Яким чином здійснюється обхід елементів в бінарному дереві?
- Для чого необхідно аналізувати алгоритми? Які методи застосовуються для аналізу алгоритмів?
- Що означає "Он-нотация"? Як можна їх зобразити графічно?
- Що таке скінчений автомат? У яких областях застосовується скінчений автомат?
- У чому полягає сутність наближеного обчислення інтегралу за методом трапецій? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як обчислюється інтеграл методом прямокутників? Як графічно можна пояснити цей метод?
- Як обчислюється інтеграл за методом параболи (Сімпсона)? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як обчислюється корені алгебраїчного рівняння за методом половинчастого ділення? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як обчислюються корені алгебраїчного рівняння за методом дотичних? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як обчислюються корені алгебраїчного рівняння за методом хорд? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як знаходиться наближений розв'язок диференціального рівняння 1-го порядку методом Ейлера? Як можна графічно пояснити цей метод?
- Як знайти наближене рішення диференціального рівняння 1-го порядку за методом Рунге-Кутта 2-го порядку?
- Опишіть сутність алгоритму бінарного пошуку та продемонструйте принцип роботи алгоритму на прикладі.
- Опишіть сутність алгоритму інтерполяційного пошуку та продемонструйте принцип роботи алгоритму на прикладі.
- Дайте визначення поняттю "структура даних". Наведіть класифікацію структур даних.
- Яке призначення генератору випадкових значень? Де він застосовується?

## 2. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

- Навести складові обчислювальної системи та дати їм характеристику.
- У чому полягають принципи фон Неймана і яке відображення вони мають у сучасних комп'ютерах?

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стр. 4 з 10	

- Навести основні відмінні різних типів пам'яті, представлених у комп'ютерах.
- Навести складові програмного забезпечення та дати їм характеристику.
- Охарактеризувати стратегії розподілу пам'яті: статичний розподіл, динамічний розподіл в блоці, фіксовані розділи. Навести приклади.
- Охарактеризувати типи структурних операторів. Навести приклади.
- Охарактеризувати форми оператору вибору: умовну, альтернативну й охорону. Навести приклади.
- Охарактеризувати форми оператору повторення. Навести приклади.
- Що таке перелічувальний тип даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень перелічувальних типів. Навести приклади.
- Що таке індексований тип даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень індексованих типів. Навести приклади.
- Що таке іменованний тип даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень іменованих типів даних. Навести приклади.
- Що таке структура даних? Охарактеризувати способи представлення лінійних структур даних. Навести приклади.
- Що таке підпрограма? Навести класифікацію підпрограм. Чим підпрограма відрізняється від процедури? Навести приклади.
- Охарактеризувати способи передачі параметрів у підпрограму та способи повертання результату з підпрограми. Навести приклади.
- Надайте характеристику систем числення. Розгорнуто і згорнуто форми запису числа.
- Правила переведення чисел у десяткову та із десяткової системи числення.
- Які системи числення використовують в програмуванні і чому?
- Представлення чисел з фіксованою крапкою у пам'яті комп'ютера.
- Представлення чисел з плаваючою крапкою у пам'яті комп'ютера.
- Що таке літерал? Які різновиди літералів і правила їх утворення?
- Назвіть основні складові коду програми.
- Для чого потрібен і як працює препроцесор?
- Назвіть етапи утворення виконуваного коду програми.
- Що таке рядок формату?
- Яку структуру мають сешифікатори у загальному випадку?
- Надайте характеристику структурному програмуванню.
- Що таке "безкінечний цикл"? У яких випадках можна використовувати безкінечні цикли?
- Поняття функції в програмуванні.
- Надайте характеристику локальним та глобальним змінним.
- Опишіть механізм виклику та передачі значень аргументів в функцію.

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скорочення терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ/НАУ ПФВ
	09 01 02-01 -2022	
Стр. 5 з 10		

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Для самостійної підготовки вступника до  
фахового вступного випробування

### АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

#### Основи:

1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms, 3rd Edition. – The MIT Press; 2009.
2. Jeffrey E.F. Friedl. Mastering Regular Expressions, 3rd Edition. – O'Reilly Media, 2006.
3. Robert Sedgewick. Kevin Wayne. Algorithms, 4th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2011.
4. Коротцева Т.О. Алгоритми та структури даних: навч. посібник / Т.О. Коротцева. – Львів: Львівської політехніки, 2014. – 280 с.

#### Додатково:


1. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman. Data Structures and Algorithms [Електронний ресурс]. [https://doc.lagout.org/Alfred V. Aho - Data Structures and Algorithms.pdf](https://doc.lagout.org/Alfred_V_Aho_-_Data_Structures_and_Algorithms.pdf)
2. Niklaus Wirth. Algorithms & Data Structures. – Prentice-Hall, 1986.
3. Donald E. Knuth. The Art of Computer Programming. Volume 1-3. – Addison-Wesley, 1997, 1998.

### ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

#### Основи:

1. Kernighan, Brian W. The practice of programming / Brian W. Kernighan, Rob Pike. – Addison-Wesley, 1999.
2. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchi. C PROGRAMMING LANGUAGE. 2nd Edition. – Prentice Hall, 1988.
3. Paul Deitel, Harvey Deitel. C++ How to Program, 9th Edition. – Pearson, 2014.

#### Додатково:


 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скорочення терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ/НАУ ПФВ
	09 01 02-01 -2022	
Стр. 6 з 10		

1. Edsger Wурbe Дікстра. A Discipline of Programming. – Prentice Hall, 1997.
2. Stephen Prata. C++ Primer Plus, 5th Edition. – Sams Publishing, 2005.
3. Пекарський Б. Г. Основи програмування: навч. посіб. / Б. Г. Пекарський. – Київ: Кондор, 2018. – 363 с.
4. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: "Магнолія 2006", 2013. – 400 с.

#### Програму розробили:

Завідувач кафедри


Сергій ЗИБІН



Володимир ТАЛАДАЄВ

Доцент

*Handwritten signature*

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Цифр документа	СМЯ НАУ ПФВ
	09 01 02-01-2022	Стор. 7 з 10

ЗРАЗОК  
білету фахового вступного випробування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 НАЦІОНАЛЬНИЙ АвіАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії  
 Кафедра інженерії програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Декан факультету  
Клець Катерина НЕСТЕРЕНКО

Освітній ступінь: Бакалавр  
 Рівень знань: 12 «Інформаційні технології»  
 Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
 ОПШ: «Інженерія програмного забезпечення»

**Фахове вступне випробування**  
 Білет № 1

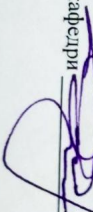
**Завдання 1.** Підпрограми (процедури та функції): їх призначення, опис та використання.


**Завдання 2.** Для чого призначено хешування? Які є методи хешування?

**Завдання 3.** Побудувати хеш-таблицю з відкритою адресацією розмірності 9 для нижченаведених значень ключів об'єктів (метод хешування – ділення, розрізнення колізій – лінійне зондування):

95 4 9 37 5 91 73

Схвалено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення  
 (Протокол № 10 від 12 травня 2022 р.)


Завідувач кафедри  
  
 Сергій ЗИГІН

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Цифр документа	СМЯ НАУ ПФВ
	09 01 02-01-2022	Стор. 8 з 10

**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
<b>Усього</b>	<b>200</b>

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стор 9 з 10	

**Відповідність рейтингових оцінок  
у балах оцінкам за національною шкалою**

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

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стор 10 з 10	

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1.	<i>ДК</i>	<i>ККС.ккк</i>	<i>Бірюков С.В.</i>	<i>[Signature]</i>	

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

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

**АРКУШ ОБ'ЄКТУ ЗМІН**

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

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІ РЕВІЗІЙ**

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

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціал, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				

(Ф 03.02 - 32)

(Ф 03.02 - 04)

(Ф 03.02 - 02)

(Ф 03.02 - 03)

(Ф 03.02 - 01)