



ЗАТВЕРДЖЕНО

Головою приймальної комісії

«*Лілія*» _____»
Максим ЯКІВЧИК
09.01.2022 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА


фахового вступного випробування

на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання
3 роки
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.

СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02 – 01 – 2022

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа 09 01 02-01-2022	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
		Стр. 2 з 10	

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування – 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-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 тривалістю **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» з нормативним терміном навчання 3 роки
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 заповнення 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 прямої сортування?
9. У чому полягає сутність алгоритмів групи "ливого" сортування? Які їх відмінності?
10. У чому полягає сутність алгоритмів сортування злиттям?
11. Як визначається BST-дерево? Як організовано пошук на основі BST-дерева?



Система менеджменту якості
Програма фахового вступного
випробування на освітній ступінь
«Бакалавр» з нормативним терміном
навчання 3 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного
рівня «Молодший спеціаліст»

Шифр
документа
СМЯ НАУ
ПФВ
09.01.02-01-2022

Стор 3 з 10

12. Для чого призначені операції "ротация-вліво" і "ротация-вправо"? Як вони виконуються?
13. Як визначається RV-дерево (червоно-чорне) та для чого призначено? Як реалізувати RV-дерево?
14. Яким чином видалюються вузли дерева залежно від їх ротатування?
15. Яким чином здійснюється обхід елементів в бінарному дереві?
16. Для чого необхідні аналізуючі алгоритми? Які методи застосовуються для аналізу алгоритмів?
17. Що означає "О-нотация"? Як можна їх зобразити графічно?
18. Що таке скінчений автомат? У яких областях застосовується скінчений автомат?
19. У чому полягає сутність наближеного обчислення інтегралу за методом трапецій? Як можна графічно пояснити цей метод?
20. Як обчислюється інтеграл методом прямокутників? Як графічно можна пояснити цей метод?
21. Як обчислюється інтеграл за методом парабол (Сімпсона)? Як можна графічно пояснити цей метод?
22. Як обчислюється корінь алгебраїчного рівняння за методом половинчастого ділення? Як можна графічно пояснити цей метод?
23. Як обчислюються корені алгебраїчного рівняння за методом дотичних? Як можна графічно пояснити цей метод?
24. Як обчислюються корені алгебраїчного рівняння за методом хорд? Як можна графічно пояснити цей метод?
25. Як знаходиться наближений розв'язок диференціального рівняння 1-го порядку методом Ейлера? Як можна графічно пояснити цей метод?
26. Як знайти наближене рішення диференціального рівняння 1-го порядку за методом Рунге-Кутта 2-го порядку?
27. Опишіть сутність алгоритму бінарного пошуку та продемонструйте принцип роботи алгоритму на прикладі.
28. Опишіть сутність алгоритму інтерполяційного пошуку та продемонструйте принцип роботи алгоритму на прикладі.
29. Дайте визначення поняттю "структура даних". Наведіть класифікацію структур даних.
30. Яке призначення генератору випадкових значень? Де він застосовується?

2. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Навести складові обчислювальної системи та дати їм характеристики.
2. У чому полягають принципи фон Неймана і яке відображення вони мають у сучасних комп'ютерах?
3. Навести основні відмінні різніх типів пам'яті, представлених у комп'ютерах.
4. Навести складові програмного забезпечення та дати їм характеристики.
5. Охарактеризувати стратегії розподілу пам'яті: статичний розподіл, динамічний розподіл в блоці, фіксований розподіл. Навести приклади.
6. Охарактеризувати типи структурних операторів. Навести приклади.
7. Охарактеризувати форми оператора вибору: умовну, альтернативну й охоронну. Навести приклади.
8. Охарактеризувати форми оператора повторення. Навести приклади.
9. Що таке перелічувальний тип даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень перелічувальних типів. Навести приклади.
10. Що таке індексований тип даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень індексованих типів. Навести приклади.
11. Що таке іменовані типи даних? Охарактеризувати особливості опису та обробки значень іменованих типів даних. Навести приклади.
12. Що таке структура даних? Охарактеризувати способи представлення лінійних структур даних. Навести приклади.
13. Що таке підпрограма? Навести класифікацію підпрограм. Чим підпрограма відрізняється від процедури? Навести приклади.
14. Охарактеризувати способи передачі параметрів у підпрограму та способи повертання результатів з підпрограми. Навести приклади.
15. Наведіть характеристику систем числення. Розгорніть та згорніть форми запису числа.
16. Правила переведення чисел у десяткову та із десяткової системи числення.
17. Які системи числення використовують в програмуванні і чому?
18. Представлення чисел з фіксованою крапкою у пам'яті комп'ютера.
19. Представлення чисел з плаваючою крапкою у пам'яті комп'ютера.
20. Що таке літерал? Які різновиди літералів і правила їх утворення?
21. Наведіть основні складові коду програми.
22. Для чого потрібен і як працює препроцесор?
23. Назвіть етапи утворення виконувального коду програми.
24. Що таке рядок формату?
25. Яку структуру мають спеціфікатори у загальному випадку?
26. Наведіть характеристику структурному програмуванню.
27. Що таке "безкінечний цикл"? У яких випадках можна використовувати безкінечні цикли?
28. Поняття функції в програмуванні.
29. Наведіть характеристику локальним та глобальним змінним.
30. Опишіть механізм виклику та передачі значень аргументів в функцію.



Система менеджменту якості
Програма фахового вступного
випробування на освітній ступінь
«Бакалавр» з нормативним терміном
навчання 3 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного
рівня «Молодший спеціаліст»

СМЯ НАУ
ПФВ
09.01.02-01-2022

Шифр
документа

Стор 5 з 10



Система менеджменту якості
Програма фахового вступного
випробування на освітній ступінь
«Бакалавр» з нормативним терміном
навчання 3 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного
рівня «Молодший спеціаліст»

СМЯ НАУ
ПФВ
09.01.02-01-2022

Шифр
документа

Стор 6 з 10

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

Основна:

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.

Додаткова:

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

Основна:

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.

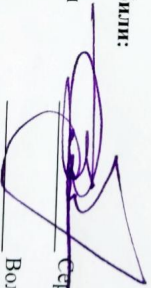
Додаткова:

1. Edsger Wуbe Діјкстра. 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

Доцент


Сергій ЗИБІН

Володимир ТАДАЛАЄВ

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стор 7 з 10	

ЗР-430К
Білету фахового вступного випробування

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету
Гельска Катерина НЕСТЕРЕНКО

Освітній ступінь: Бакалавр
 Рідкузь 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 деяких об'єктів (метод хешування – ділення, розрізання колізії – 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 ЗИГНІ

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр 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 весільна рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	70
Виконання завдання № 2	70
Виконання завдання № 3	60
Усього	200

 Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 09.01.02-01-2022
	Стор. 9 з 10	

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

Оцінка в балах	Пояснення	Вступне випробування складено
200-180	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	
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 вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки 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>ЗТК</i>	<i>16.05.2024</i>	<i>Буцько С.В.</i>	<i>[Signature]</i>	

(Ф 03.02 - 01)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

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

(Ф 03.02 - 02)

АРКУШ ОБ'ЇЗУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 - 03)

АРКУШ РЕСТРАЦІ РЕВІЗІЙ

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

(Ф 03.02 - 04)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

Розробник	Підпис	Ініціал, прізвище	Посада	Дата
Узгоджено				
Узгоджено				

(Ф 03.02 - 32)