

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет кібербезпеки та програмної інженерії

Кафедра інженерії програмного забезпечення



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

 Ксенія СЕМЕНОВА

« _____ » 2024 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового іспиту

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

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

Програму рекомендовано

кафедрою інженерії програмного
забезпечення

Протокол № 15 від 9.04.2024 р.

СМЯ НАУ ПФІ 18.04 (22) – 01 – 2024



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 формі **тестування** і полягає у виконанні вступником **80 тестових завдань**.

Фаховий іспит проводиться упродовж **2-х** академічних годин.

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


ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ

У програмі фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр» викладено перелік основних тем та обсяг знань, умінь і навичок з теоретичних основ та практичних курсів наступних дисциплін: алгоритми та структури даних, основи інженерії програмного забезпечення, основи об'єктно-орієнтованого програмування.

Фаховий іспит передбачає виявити у вступників знання про:

1. АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

- визначення поняття «алгоритм», та його властивості;
- визначення структури даних «множина» та хеш-таблиця;
- призначення хешування та методи хешування;
- вимоги які висуваються до хеш-функцій;
- визначення рекурсії та правила реалізації рекурсії;
- алгоритми сортування;
- визначення структури даних «дерево»;
- операції з елементами структури даних «дерево»;
- методи для аналізу алгоритмів;
- методи обчислення інтегралів;
- методи пошуку коренів алгебраїчного рівняння;
- пошук рішень диференціальних рівнянь;
- алгоритм бінарного пошуку;
- алгоритм інтерполяційного пошуку;
- визначення поняття «структура даних» та класифікація структур даних;
- призначення генератора випадкових значень.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 18.04 (22)-01-2024
		Стор. 3 з 10	

2. ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- визначення понять «програма», «програмне забезпечення», «програмний продукт»;
- технології розробки програмного забезпечення;
- зміст понять програмної інженерії;
- структурне програмування: сутність та зміст основних етапів;
- модульне програмування: сутність та зміст основних етапів;
- компонентне програмування: сутність та зміст основних етапів;
- процес розробки програмного забезпечення;
- поняття архітектури програмного продукту (засобу);
- тестування програмних продуктів: задачі, стратегії, принципи;
- моделі життєвого циклу програмного забезпечення;
- цілі, завдання і ключові функції інженерії програмного забезпечення;
- основні положення ядра знань SWEBOOK;
- інженерія програмного забезпечення і ядро знань PMBOOK;
- інкрементна методологія розробки програмного забезпечення;
- вимоги до програмного забезпечення;
- проектування програмного забезпечення;
- конструювання програмного забезпечення;
- поняття онтології в інженерії програмного забезпечення.

3. ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО–ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

- визначення поняття «об'єкт» при об'єктно–орієнтованому підході;
- визначення атрибуту об'єкта;
- визначення поняття «клас»;
- визначення поняття конструктор;
- визначення поняття деструктор;
- первантаження оператор та операції;
- визначення поняття індексатор;
- визначення поняття властивість;
- сутність механізму успадкування;
- визначення зв'язку «композиція»;
- пізні зв'язування в поліморфізмі;
- твердження, які стосуються інтерфейсів;
- ключові слова виняткових ситуацій у мовах програмування (C++ та C#);
- твердження, які стосуються фіналізаторів;
- різниця між класом та об'єктом;
- основні принципи об'єктно–орієнтованого програмування;
- варіанти коду з коректним вибором.

	Система менеджменту якості	Шифр документа	СМЯ НАУ
	Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	ПФІ 18.04 (22)-01-2024	
			Стор. 4 з 10

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до фахового іспиту

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. 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>
4. Robert Sedgewick, Kevin Wayne. Algorithms, 4th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2011.
5. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. – К., 2017. Видавництво Ліра-К, 2017. – 340 с.


Додаткова:

1. Eckel, Bruce. Thinking in Java. 4th ed. – Prentice Hall, 2006.
2. Ken Brownsey. The Essence of Data Structures Using C++. – Prentice Hall, 2000.
3. S. E. Goodman, S. T. Hedetniemi. Introduction to the design and analysis of algorithms. – McGraw-Hill College, 1977.
4. Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual. Second Edition. – Springer, 2008.
5. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, David M. Mount. Data Structures and Algorithms in C++. – John Wiley & Sons, 2011.

ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основна:

1. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. – К., 2008.
2. Задорожна Н.Т., Лавріщева К.М. Менеджмент документообігу в інформаційних системах освіти. – К., 2007.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 18.04 (22)-01-2024
		Стор. 5 з 10	

3. Бей И. Взаємодія різномовних програм. – Київ, 2005.
4. Karl Wieggers, Joy Beatty. Software Requirements, Third Edition. – Redmond, Washington, 2013.
5. Jacobson I. Object-Oriented Software Engineering. A use Case Driven Approach, Revised Printing. – New York, 1994.

Додаткова:

1. Лавріщева К.М. Основні напрямки досліджень в програмній інженерії і шляхи їхнього розвитку // Проблеми програмування. – 2003. – № 3–4.
2. Дорошенко А.Ю., Фінін Г.С., Цейтлін Г.О. Алгеброалгоритмічні основи програмування. – К., 2004.
3. Грищенко В.М. Метод об'єктно–компонентного проектування програмних систем. // Проблеми програмування. – 2007. – №2.
4. ДСТУ 2873–94 Програмування. Терміни та визначення. – Київ. Держстандарт України, 2004.
5. ДСТУ 2844–94 Забезпечення якості. Терміни та визначення. – Київ. Держстандарт України, 2004.

ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО–ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Основна:

1. Herbert Schildt. C++: The Complete Reference, Fourth Edition. – McGraw-Hill, 2003.
2. Herbert Schildt. C# 4.0: The Complete Reference. – McGraw-Hill, 2010.
3. Paul Deitel, Harvey Deitel. C++ How to Program. 9th Edition. – Pearson, 2014.
4. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К., 2015.
5. Simon Robinson, Christian Nagel, Jay Glynn, Morgan Skinner, Karl Watson, Bill Evjen. Professional C# Third Edition. – Wiley Publishing, 2004.

Додаткова:

1. Christian Nagel, Jay Glynn, Morgan Skinner. Professional C# 5.0 and .NET 4.5.1. – Wrox, 2014.
2. Richter, Jeffrey. Applied Microsoft .NET Framework Programming. – Microsoft Pres, 2002.
3. Stephen Prata. C++ Primer Plus, 5th Edition. – Sams Publishing, Copyright, 2005.



Система менеджменту якості
Програма фахового іспиту за освітньою
програмою підготовки фахівців з вищою
освітою освітнього ступеня «Магістр»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
ПФІ 18.04 (22)-01-2024

Стор. 6 з 10

4. Erich Gamma, Ralph Johnson, Richard Helm, John Vlissides. Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software. – Addison-Wesley, 1995.
5. Booch G. Object-oriented analysis and design with application, second edition. – The Benjamin / Cummings Publishing Company, 1994.

Програму розробили:

Завідувач кафедри ІПЗ

Катерина НЕСТЕРЕНКО

Доцент кафедри ІПЗ

Вячеслав ТРЕЙТЯК



Зразки тестових завдань:

Що буде результатом виконання цього фрагмента коду? *

```
1 def f(x):  
2     x = x + '2'  
3     x *= 2  
4     return x  
5  
6 print(f('hello'))
```

- None
- hello2
- TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'str' and 'int'
- hello2hello2

Чи зупиниться виконання програми? *

```
1 balance = 14  
2 while True:  
3     if balance < 13:  
4         break  
5     balance = balance - 13
```

- Так
- Ні
- Не можна сказати
- Виведеться помилка



Яке значення буде у `k` в результаті виконання наступного фрагмента коду?

```
1 def foo(x):
2     try:
3         result = 1/x
4         return result
5     except:
6         return 1
7
8 k = foo(0)
```

- ZeroDivisionError: division by zero
- 0
- None
- 1

Тестові завдання схвалені на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення
(Протокол № 15 від 9 квітня 2024)

Завідувач кафедри Нестеренко Катерина НЕСТЕРЕНКО



РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

Виконання окремих завдань фахового іспиту

Оцінювання фахового іспиту здійснюється за 200-бальною шкалою (0-200 балів). Фаховий іспит проводиться у вигляді тесту, який проводиться **аудиторно** на платформі **Moodle**.

За **кожне** правильно виконане завдання тесту, який складається з 80 завдань, вступник отримує **2,5 бали**.

Вступник вважається таким, що склав фаховий іспит, якщо сумарна оцінка за виконання тесту становить 100 – 200 балів.

У випадку, якщо результати фахового іспиту за 200-бальною шкалою становлять менше 100 балів (0 – 99 балів), вступник вибуває з конкурсного відбору.

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)	Фаховий іспит 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		Фаховий іспит не складено	



Система менеджменту якості
Програма фахового іспиту за освітньою
програмою підготовки фахівців з вищою
освітою освітнього ступеня «Магістр»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
ПФІ 18.04 (22)-01-2024

Стор. 10 з 10

(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 ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(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				