

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Кафедра комп'ютерних систем і мереж

Кафедра інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем



Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ігор ЧУДИК

«25» березня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту для вступу

на навчання для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю

F2 «Інженерія програмного забезпечення»

F7 «Комп'ютерна інженерія»

F6 «Інформаційні системи і технології»

F3 «Комп'ютерні науки»

на основі НРК6 або НРК7

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
інженерії програмного
забезпечення

від «27» березня 2025 р.

Протокол № 3/25

Зав. кафедри

Вікторія

БАНДУРА

Гарант ОП

Вікторія

БАНДУРА

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
комп'ютерних систем і
мереж

від «12» березня 2025 р.

Протокол № 11

Зав. кафедри

Степан

МЕЛЬНИЧУК

Гарант ОП

Віталія

КРОПИВНИЦЬКА

Гарант ОП

Олена

МОЙСЕЄНКО
м. Івано-Франківськ

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
інформаційно-
телекомунікаційних
технологій та систем

від «25» березня 2025 р.

Протокол № 11

Зав. кафедри

Леонід

ЗАМІХОВСЬКИЙ

Гарант ОП

Сергій

ЗІКРАТИЙ

2025

1. Структура екзаменаційного білета.

Фахове вступне випробування проводять у тестовій формі з комп'ютерною перевіркою. Іспитовий білет формують безпосередньо перед проведенням фахового вступного випробування із запитань, які випадковим чином генерують із загальної бази запитань відповідно до спеціальності. Програма охоплює питання з основних фахових дисциплін за 1 та 2 курси підготовки бакалаврів згідно діючих ОП підготовки бакалаврів спеціальностей F2 «Інженерія програмного забезпечення», F7 «Комп'ютерна інженерія» F6 «Інформаційні системи і технології», що є спільними для даних спеціальностей, та включає питання з наступних дисциплін: 1) Основи програмування; 2) Об'єктно-орієнтоване програмування; 3) Алгоритми та структури даних; 4) Веб розробка; 5) Дискретна математика.

База іспитових завдань включає 444 запитань які розбиті на 5 блоків, що відповідають окремим розділам даної програми. Іспитовий білет включає 20 запитань рівня складності А, які випадковим чином вибираються із питань окремих блоків, що відповідають окремим дисциплінам.

2. Критерії оцінювання та структура оцінки.

Всі тестові запитання закритого типу із вибором однієї правильної відповіді. Вага запитання 5 балів. Максимальна кількість балів, які вступник може отримати становить 100 балів (за первинною шкалою від 0 до 100 балів) з наступним переведенням в шкалу 100-200 відповідно до таблиці відповідності балів вступного випробування обрахованих за 100-бальною шкалою, значенням шкали 100-200 балів (табл. 6.1 Положення про порядок проведення тестувань на вступних випробуваннях до ІФНТУНГ).

3. Перелік базових питань, які виносяться на вступне випробування.

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Мова програмування C та її властивості.
2. Символи, які використовувати в іменах змінних.
3. Розділові символи мови C.
4. Перелічіть спеціальні символи, що використовують в мові C.
5. Операції в мові C.
6. Директиви препроцесора
7. Класи пам'яті в мові C.
8. Типи констант в мові C.
9. Поняття ідентифікатор.
10. Ідентифікатори в мові C.
11. Ключові слова в мові C.
12. Коментар в мові C.

13. Типи операторів в мові C.
14. Умовний оператор в мові C.
15. Порожній оператор в мові C.
16. Складений оператор в мові C.
17. Оператори циклів в мові C.
18. Оператор continue в мові C.
19. Оператор break в мові C.
20. Оператор вибору в мові C.
21. Мітка в мові C.
22. Функції в мові C.
23. Типи даних в мові програмування C.
24. Перелічіть прості типи даних, які використовують в мові C.
25. Поняття масиву в мові C.
26. Основи C++
27. Налаштування середовища C++
28. Основний синтаксис C++
29. Коментарі C++. Типи даних C++
30. Типи змінних C++
31. Область дії змінної C++
32. Константи/літерали C++
33. Типи модифікаторів C++
34. Класи зберігання C++
35. Оператори C++
36. Типи циклів C++
37. Прийняття рішень в C++
38. Функції C++
39. Числові дані в C++
40. Масиви C++
41. Рядки C++
42. Вказівники C++
43. Посилання в C++
44. C++ Дата і час.
45. C++ Basic введення/виведення
46. Структури даних C++
47. Об'єктно-орієнтований C++
48. Класи та об'єкти C++
49. Спадкування C++
50. Перевантаження C++
51. Поліморфізм C++
52. Абстракція C++
53. Інкапсуляція C++
54. Інтерфейси C++

- 55.C++ Advanced
- 56.Файли та потоки C++
- 57.Обробка винятків C++
- 58.Динамічна пам'ять C++
- 59.Простір імен C++
- 60.Шаблони C++
- 61.Препроцесор C++
- 62.Обробка винятків C++
- 63.Багатопоточність C++
- 64.Веб-програмування на C++
- 65.C++ STL
- 66.Стандартні бібліотека C++

АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

- 1. Поняття алгоритму
- 2. Загальні риси алгоритмів
- 3. Типи алгоритмів
- 4. Поняття структури даних.
- 5. Рівні описування даних.
- 6. Класифікація структур даних у програмах користувача та у пам'яті комп'ютера. Основні види складених типів даних.
- 7. Структури даних у пам'яті комп'ютера.
- 8. Примітивні типи даних
- 9. Вектор
- 10.Масив
- 11.Структура і типи лінійних списків.
- 12.Операції із списками.
- 13.Стеки, операції із стеками.
- 14.Черги, операції із чергами
- 15.Деревоподібні структури
- 16.Визначення дерева.
- 17.Бінарне дерево.
- 18.Подання дерев у зв'язаній пам'яті комп'ютера.
- 19.Алгоритми проходження дерев углиб і вшир.
- 20.Подання дерев у вигляді бінарних.
- 21.Види бінарних дерев.
- 22.Поняття графу.
- 23.Подання графу у зв'язаній пам'яті комп'ютера.
- 24.Алгоритми проходження графу.
- 25.Хешування даних
- 26.Поняття хеш-функції.
- 27.Алгоритми хешування.

- 28.Динамічне хешування.
- 29.Методи розв'язування колізій.
- 30.Переповнення таблиці і ре хешування.
- 31.Оцінювання якості хеш-функції.
- 32.Алгоритми сортування і пошуку.
- 33.Алгоритми сортування вибором.
- 34.Поняття складності алгоритму. Асимптотичні позначення
- 35.Алгоритм сортування обміном,
- 36.Алгоритм сортування включенням,
- 37.Алгоритм пірамідального сортування.

ВЕБ РОЗРОБКА

1. Поняття розмітки тексту.
2. Синтаксис мови HTML.
3. Структура HTML-документа.
4. Поняття контейнера.
5. Основні теги.
6. Створення списків
7. Створення таблиць
8. Вставка рисунків та мультимедіа в документ
9. Елементи навігації. Посилання і якорі.
- 10.Карти посилань.
- 11.Вбудовування об'єктів.
- 12.Форми, призначення, створення, використання.
- 13.Поняття та засоби семантичної розмітки.
- 14.Включення таблиць стилів в документ,
- 15.Ієрархія таблиць.
- 16.Завдання стилів.
- 17.Прості селектори.
- 18.Комбіновані селектори
- 19.Псевдокласи та псевдоелементи
- 20.Селектори на основі атрибутів
- 21.Позиціонування елементів на основі стилів
- 22.Флекс модель позиціонування
- 23.Грид модель позиціонування
- 24.Анімація елементів на сторінці
- 25.Типи верстки

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

1. Основні поняття теорії множин.
2. Способи задання множини. Операції над множинами.
3. Порожня множина. Універсум U .

4. Алгебра множин. Операції над множинами. Закони алгебри множин.
5. Теорія відношень. Відношення між множинами. Приклади відношень.
6. Декартовий добуток множин. Типи відношень.
7. Властивості бінарних відношень. Обернені відношення.
8. Логічні функції. Визначення. Властивості.
9. Основні закони і тотожності алгебри логіки.
10. Булевий простір. Принцип суперпозиції.
11. Поняття формули в алгебрі логіки. Рівносильність формул.
12. Основні тотожності. Основні правила тотожних перетворень.
13. Принцип двоїстості
14. Логіка висловлювань. Логічні зв'язки.
15. Правила дедуктивного висновку.
16. Логіка першого порядку.
17. Терми, предикати. Квантори. Префіксні нормальні форми.
18. Логічні наслідки.
19. Розвинення булевих функцій за змінними.
20. Теорема про набори повних систем.
21. Теорема Жегалкіна. Теорема про повноту функцій(теорема Поста).
22. Область застосування теорії графів.
23. Задання графа за допомогою матриці інцидентності.
24. Задання графа за допомогою списку.
25. Задання графа за допомогою матриці суміжності.
26. Локальні степені вершин графа. Локальні степені вершин орієнтованих графів.
27. Частини графа, суграфи та підграфи.
28. Операції з частинами графа.
29. Ейлерові і напівейлерові графи.
30. Знаходження шляхів і перерізів за допомогою структурної матриці.

4. Перелік рекомендованих джерел.

Основи програмування, ООП

1. «C programming textbook 2022» або «C programming updated edition».- Amazon Kindle, Google Books.
C Programming - Google Books
2. Kernighan, Brian W., and Dennis M. Ritchie. *The C programming language*. prentice-Hall, 2022.
Effective C, 2nd Edition - Google Books
3. Stroustrup, Bjarne. *A Tour of C++*. Addison-Wesley Professional, 2022.
A Tour of C++ - Google Books
4. «C++ programming textbook 2022» або «C++ programming updated edition».- Amazon Kindle, Google Books
C++ Programming in easy steps, 6th edition - Google Books
5. <https://cplusplus.com/>

Алгоритми та структури даних

1. Шаховська, Н. Б. Алгоритми і структури даних [Текст] : посібник / Н.Б. Шаховська, Р. О. Голошук – Львів : Магнолія 2006, 2018. – 214 с. : табл. – ("Комп'ютинг"). – 2020. – ISBN 978-966-2025-95-8.
2. Відеолекції з курсу «Алгоритми і структури даних». Режим доступу: <https://www.lektorium.tv/lecture/13343#>
3. A Visual Guide to Graph Traversal Algorithms - Інтерактивна візуалізація показує, як працює алгоритм пошуку в глибину графа /Режим доступу: <https://workshape.github.io/visual-graph-algorithms/>
4. Big-O Cheat Sheet - Складність повсякденних алгоритмів, що застосовуються в аналізі даних / Режим доступу: <http://bigocheatsheet.com/>
5. Sorting Algorithms - Красиві і прості анімації алгоритмів сортування / Режим доступу: <http://www.sorting-algorithms.com/>
6. VisuAlgo - Візуалізація структур даних і алгоритмів за допомогою анімації / Режим доступу: <http://visualgo.net/>

Дискретна математика

1. Haggard, Gary. *Discrete mathematics for computer science*. 2021.
Discrete mathematics for computer science - Google Books
2. Jenkyns, Tom, and Ben Stephenson. *Fundamentals of Discrete Math for Computer Science*. Springer, London, 2022.
Fundamentals of Discrete Math for Computer Science - Google Books
3. Mott, Joe L., Abraham Kandel, and Theodore P. Baker, eds. *Discrete mathematics for computer scientists & mathematicians*. Prentice-Hall, Inc., 2022.

Discrete Mathematics for Computer Scientists and Mathematicians - Google Books

4. Rajagopal, P., and James A. Mason. *Discrete mathematics for computer science*. Harcourt Brace & Co. Canada, 2022.

Discrete mathematics for computer science - Google Books

5. Hein, James L. *Discrete mathematics*. Jones & Bartlett Learning, 2023.

Discrete Mathematics - Google Books

Веб розробка

1. PHP: Вірний шлях [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://goalkicker.com/PHPBook/PHPNotesForProfessionals.pdf>

2. PHP Notes for Professionals [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://iflista.github.io/php-the-right-way/>

3. Peter CV. HTML5 Notes for Professionals [Electronic resource]. Access mode: <http://itbooks.nung.edu.ua/uploads/1551878827.pdf>

4. Peter CV. CSS Notes For Professionals [Electronic resource]. Access mode: <http://itbooks.nung.edu.ua/uploads/1551878946.pdf>

5. Marijn Haverbeke. Eloquent Javascript [Electronic resource]. Access mode: <http://itbooks.nung.edu.ua/uploads/1551877805.pdf>

5. Взірець екзаменаційного білета та талона відповідей до нього.

Взірець екзаменаційного білета подано на наступних сторінках.

1. (5 балів) Якого типу може бути змінна, що знаходиться зліва у операторі присвоювання?

- a) real
- б) integer, real, string, char, boolean
- в) word, real, string
- г) byte

2. (5 балів) Якими службовими словами обмежується розділ операторів у Паскаль-програмі?

- a) begin – end
- б) begin – end;
- в) begin – end.
- г) begin; – end;
- д) інша відповідь

3. (5 балів) Яку команду використовують, щоб опрацювати всі елементи масиву?

- A) if ... then;
- Б) for (repeat, while);
- В) until;
- Г) round;
- Д) інша відповідь;

4. (5 балів) Що таке шум у повідомленні?

- a) велике за обсягом повідомлення;
- б) повідомлення яке не несе інформації;
- в) мале за обсягом повідомлення;
- д) інша відповідь

5. (5 балів) Яке призначення команди Info?

- a) подати панель задач;
- б) подати інформаційну панель;
- в) виконати задачу;
- г) інша відповідь.
- д) інша відповідь

6. (5 балів) Вкажіть формат команди безумовного переходу в мові Pascal

- a) While(<умова>) <оператор>;
- б) <мітка>:<команда>; ... Goto <мітка>;
- в) do {<послідовність операторів>} while(<умова>)
- г) if(<умова>) <оператор 1>; else <оператор 2>;

7. (5 балів) Потрібно визначити, чи належить значення дійсної змінної x на проміжку $[0;1]$, і вивести відповідне повідомлення. Ці дії виконує такий фрагмент програми:

- a) if($x \geq 0$) and ($x \leq 1$) then write (' x does not belongs to $[0;1]$ ') else write (' x belongs to $[0;1]$ ');
- б) if($x \geq 0$) and ($x \leq 1$) then write (' x belongs to $[0;1]$ ') else write (' x does not belongs to $[0;1]$ ');
- в) if($x \geq 0$) and ($x \leq 1$) then write (' x does not belongs to $[0;1]$ ');
- г) if($x \geq 0$) and ($x \leq 1$) then write (' x belongs to $[0;1]$ ');
- д) інша відповідь.

8. (5 балів) Логічні операції:

- A) not, and, or;
- Б) if, then, else;
- В) Write, read;
- Г) Begin, end;
- Д) інша відповідь;

9. (5 балів) Якщо крок зміни параметра у циклі дорівнює 1, то яку команду слід використати:

- a) and;
- б) while;
- в) for;
- г) trunda.

д) інша відповідь

10. (5 балів) Визначіть кількість значень функції, якщо перший аргумент змінюється від 2 до 4 з кроком 0,5, а другий аргумент являє собою масив з чотирьох елементів

- а) 19
- б) 16
- в) 20
- г) 6

11. (5 балів) Вкажіть правильно записану функцію $c_{ij} = x_i \sqrt{d_j} + \ln(|x_i|/(ad_j))$ на мові програмування

- а) `c[i,j]:=x[i]*sqr(d[j])+ln([x[i]]/(a*d[j]));`
- б) `c[i,j]:=x[i]*sqrt(d[j])+ln(abs(x[i])/(a*d[j]));`
- в) `c:=x*sqr(d)+ln(abs(x)/(a*d);`
- г) `c[i,j]:=x[i]*sqr(d[j])+log(sqr(x[i])/(a*d[j]));`

12. (5 балів) Вкажіть оператор циклу з післяумовою в мові програмування

- а) Do - While
- б) While
- в) Repeat-Until
- г) For

13. (5 балів) Як здійснюється доступ до елементів одновимірного масиву А в мові програмування?

- а) Через назву масиву (А)
- б) Через вказівники (&А)
- в) Через назву масиву і номер елемента (А[і])
- г) Правильна відповідь відсутня

14. (5 балів) Для чого використовують функцію Rewrite у мові програмування?

- а) Відкриває файл для читання з нього даних
- б) Забезпечує доступ до вказаного елемента файлу
- в) Знищує файл
- г) Відкриває файл для записування в нього даних

15. (5 балів) Вкажіть, де правильно записана функція обчислення tg(x) мовою програмування

- а) `function tg(x:real):real;
begin tg:=sin(x)/cos(x); end;`
- б) `function tg(x:real);
begin tg:=sin(x)/cos(x); end;`
- в) `function tg(Var x:real):real;
begin tg:=sin(x)/cos(x); end;`
- г) `function tg(Var x:real):real;
begin tangens:=sin(x)/cos(x); end;`

16. (5 балів) Яка умова того, що елемент квадратної матриці розміром n×n належить побічній діагоналі?

- а) `i+j>n+1`
- б) `i+j<n+1`
- в) `i+j=n+1`
- г) `i=j`

17. (5 балів) Як активізувати вікно диску С?

- а) двічі клацнути лівою кнопкою миші над кнопкою "Пуск";
- б) розгорнути вікно "Мій комп'ютер" і двічі клацнути лівою кнопкою миші над ярликом диску;
- в) клацнути правою кнопкою миші над кнопкою "Пуск";
- г) клацнути правою кнопкою миші над панеллю задач.

18. (5 балів) Різниця між папкою та ярликом папки полягає в тому, що:

- а) папка містить файли, а ярлик — тільки папки;
- б) немає різниці;
- в) ярлик папки містить посилання на неї;
- г) інша відповідь.

19. (5 балів) Як закрити вікно?

- а) натиснути кнопку “_” у верхньому правому куті;
- б) натиснути кнопку “□” у верхньому правому куті ;
- в) натиснути кнопку “х” у верхньому правому куті;
- г) інша відповідь.

20. (5 балів) Впорядкування значень діапазону комірок називається:

- а) форматуванням;
 - б) групуванням;
 - в) сортуванням;
 - г) немає правильної відповіді.
-

ТАЛОН ВІДПОВІДЕЙ до білета №

№ пит.	Варіанти відповіді					№ пит.	Варіанти відповіді					№ пит.	Варіанти відповіді				
	А	Б	В	Г	Д		А	Б	В	Г	Д		А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐	35	☐	☐	☐	☐	☐	69	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐	36	☐	☐	☐	☐	☐	70	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐	37	☐	☐	☐	☐	☐	71	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	38	☐	☐	☐	☐	☐	72	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	39	☐	☐	☐	☐	☐	73	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐	40	☐	☐	☐	☐	☐	74	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐	41	☐	☐	☐	☐	☐	75	☐	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐	☐	42	☐	☐	☐	☐	☐	76	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐	43	☐	☐	☐	☐	☐	77	☐	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐	☐	44	☐	☐	☐	☐	☐	78	☐	☐	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐	☐	☐	45	☐	☐	☐	☐	☐	79	☐	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐	☐	46	☐	☐	☐	☐	☐	80	☐	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐	☐	47	☐	☐	☐	☐	☐	81	☐	☐	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐	☐	☐	48	☐	☐	☐	☐	☐	82	☐	☐	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐	☐	☐	49	☐	☐	☐	☐	☐	83	☐	☐	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐	☐	☐	50	☐	☐	☐	☐	☐	84	☐	☐	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐	☐	☐	51	☐	☐	☐	☐	☐	85	☐	☐	☐	☐	☐
18	☐	☐	☐	☐	☐	52	☐	☐	☐	☐	☐	86	☐	☐	☐	☐	☐
19	☐	☐	☐	☐	☐	53	☐	☐	☐	☐	☐	87	☐	☐	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐	☐	☐	54	☐	☐	☐	☐	☐	88	☐	☐	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐	☐	☐	55	☐	☐	☐	☐	☐	89	☐	☐	☐	☐	☐
22	☐	☐	☐	☐	☐	56	☐	☐	☐	☐	☐	90	☐	☐	☐	☐	☐
23	☐	☐	☐	☐	☐	57	☐	☐	☐	☐	☐	91	☐	☐	☐	☐	☐
24	☐	☐	☐	☐	☐	58	☐	☐	☐	☐	☐	92	☐	☐	☐	☐	☐
25	☐	☐	☐	☐	☐	59	☐	☐	☐	☐	☐	93	☐	☐	☐	☐	☐
26	☐	☐	☐	☐	☐	60	☐	☐	☐	☐	☐	94	☐	☐	☐	☐	☐
27	☐	☐	☐	☐	☐	61	☐	☐	☐	☐	☐	95	☐	☐	☐	☐	☐
28	☐	☐	☐	☐	☐	62	☐	☐	☐	☐	☐	96	☐	☐	☐	☐	☐
29	☐	☐	☐	☐	☐	63	☐	☐	☐	☐	☐	97	☐	☐	☐	☐	☐
30	☐	☐	☐	☐	☐	64	☐	☐	☐	☐	☐	98	☐	☐	☐	☐	☐
31	☐	☐	☐	☐	☐	65	☐	☐	☐	☐	☐	99	☐	☐	☐	☐	☐
32	☐	☐	☐	☐	☐	66	☐	☐	☐	☐	☐	100	☐	☐	☐	☐	☐
33	☐	☐	☐	☐	☐	67	☐	☐	☐	☐	☐						
34	☐	☐	☐	☐	☐	68	☐	☐	☐	☐	☐						

Свою відповідь позначте тільки "хрестиком": ☒

Прізвище вступника

20241126-011