

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"**

"Затверджую"

проректор НТУ "ХПІ"

Р.П. Мигущенко

" ____ " _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом при зарахуванні на навчання
за освітнім ступенем "бакалавр" на 2-3 курс та на 1 курс зі скороченим
терміном навчання
за освітньою програмою «Сучасне програмування, мобільні пристрої та
комп'ютерні ігри» кафедри «Обчислювальна техніка та програмування»

Декан факультету КІТ

_____ М.І. Главчев

Харків 2019

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ
ПІДГОТОВКИ

1. Алгоритм як центральне поняття програмування.
2. Типові алгоритмічні конструкції.
3. Поняття алгоритму.
4. Алгоритми розгалуженої структури та їх реалізація.
5. Алгоритми циклічної структури та їх реалізація.
6. Схема розв'язування задачі. Етапи підготовки задачі для розв'язування на комп'ютері.
7. Запис арифметичних виразів у програмі.
8. Запис логічних виразів у програмі. Інтерпретація логічних величин.
9. Поняття про символи і стрічки у програмі.
10. Поняття про оператор у програмі. Структура оператора та його основні види.
11. Операція присвоєння у програмі.
12. Умовний оператор.
13. Оператор – перемикач.
14. Оператор циклу типу перерахунку.
15. Оператор циклу з передумовою.
16. Оператор циклу з післяумовою.
17. Поняття підпрограми, їх опис та структура.
18. Звернення до підпрограми.
19. Поняття про масиви, їх оголошення та робота з масивами.
20. Операції вводу даних у програмі.
21. Операції виводу інформації у програмі.
22. Основні операції із стрічками. Стандартні функції опрацювання стрічок.
23. Поняття про структури даних (записи). Їх оголошення та застосування.
24. Підпрограми, які вертають результат. Правила оголошення, виклику та передачі параметрів.
25. Підпрограми, які не вертають результату. Правила їх оголошення, виклику та передачі параметрів.
26. Поняття файлу у програмі. Відкриття та закриття файлів.
27. Функції для запису та читання із файлу.
28. Поняття про локальні і глобальні величини у підпрограмах.
29. Призначення та види аргументів підпрограм.
30. Застосування підпрограм для опрацювання масивів.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Історія розвитку комп'ютерних мереж.
2. Історія та стандарти Ethernet.
3. Особливості глобальних та локальних комп'ютерних мереж.
4. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.
5. Середовища передачі даних в комп'ютерних мережах.
6. Активне та пасивне обладнання для ЛОМ.
7. Структура Internet, та її послуги.
8. Типи під'єднання до Internet.
9. Поняття про ЕОМ.
10. Напрямки розвитку сучасних ЕОМ.
11. Апаратне та програмне забезпечення ЕОМ.

12. Системний блок, корпуси ПК.
13. Материнські плати.
14. Мікропроцесори для IBM PC. Характеристики сучасних процесорів.
15. BIOS, його функції. Встановлення параметрів в CMOS-Setup.
16. Класифікація носіїв інформації.
31. 17. Жорсткі магнітні диски.
18. Оптичні CD та DVD носії інформації.
19. Пристрої введення інформації.
20. Клавіатури і маніпулятори.
21. Дисплеї.
22. Струменеві, матричні та лазерні принтери.
23. Джерела безперебійного живлення.
24. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
25. Постійні запам'ятовуючі пристрої.
26. Програмне забезпечення ЕОМ. Системне та прикладне програмне забезпечення.
27. Операційні системи, їх місце та роль у програмному забезпеченні комп'ютерів.
28. Текстовий редактор Microsoft Word.
29. Електронні таблиці Microsoft Excel.
30. Створення та обробка електронних таблиць. Застосування діаграм для аналізу даних.
32. Комп'ютерні віруси та методи їх знешкодження.

ПРОГРАМУВАННЯ НА C++

Теоретичні питання

- 1) Який порядок створення нового порожнього проекту в Visual Studio?
- 2) Як виконати компіляцію програми?
- 3) Який порядок додавання нового файлу до проекту?
- 4) Яке призначення такого оператора: `cout << "Hello!";` ? Що буде видано на екран після виконання оператора: `cout << endl;` ?
- 5) Чим консольні програми відрізняються від віконних програм?
- 6) Яка функція дозволяє виконати введення даних з клавіатури?
- 7) Яка функція дозволяє виконати вивід даних на екран?
- 8) Як піднести число до ступеня?
- 9) Як працює оператор `switch`?
- 10) Замініть оператор `for` рівносильним фрагментом програми з оператором `while`.
- 11) Як створити покажчик на масив?
- 12) Чим характеризується двоспрямований список?
- 13) Як створити кільцевий список? Наведіть приклад.
- 14) Що позначають терміни "Клас" і "Об'єкт"?
- 15) Що таке оголошення класу?
- 16) Що таке реалізація класу?
- 17) У чому полягає об'єктно-орієнтована декомпозиція?
- 18) Як використовують спадкоємство в ООП?
- 19) Що таке стекові об'єкти?
- 20) Що таке динамічні об'єкти?

Практичні задачі

- 1) Відомо, що 1 дюйм дорівнює 2.54 см. Задане значення дюймів перевести в сантиметри й навпаки, для введеного значення сантиметрів визначити еквівалент у дюймах.
- 2) Кут задано у радіанах. Перевести радіанну міру у градуси, хвилини й секунди.
- 3) Визначити відстань у просторі між двома точками M1 і M2 із заданими координатами (x_1, y_1, z_1) і (x_2, y_2, z_2) .
- 4) Дані дійсні позитивні числа x, y, z . З'ясувати, чи існує трикутник з такими довжинами сторін.
- 5) Розробити програму, яка виводить на екран таблицю множення.
- 6) Дано масив з N речовинних чисел. Замінити усі елементи з негативними значеннями середнім арифметичним значенням усіх позитивних елементів.
- 7) Дано двовимірний масив з $N*N$ цілих чисел. Транспонувати його.
- 8) Вилучити з тексту всі пробіли на початку (лідуючі) і зайві пробіли між словами, залишивши по одному.
- 9) Вибрати прикладну область для представлення даних у вигляді ієрархії класів та обґрунтувати свій вибір. Розробити програму, що демонструє інкапсуляцію даних та методів їх обробки. Показати особливості використання різних специфікаторів доступу до даних та методів (`private`, `protected`, `public`).
- 10) Вибрати прикладну область для представлення даних у вигляді ієрархії класів та обґрунтувати свій вибір. Розробити програму, що демонструє створення й видалення об'єктів з використанням відповідних конструкторів й деструкторів. При тестуванні забезпечити вивід інформації про виклик конструкторів і деструкторів і їх належність до відповідних класів, а також дані про створюваний об'єкт (наприклад, ім'я).

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ

Задача 1

В масиві цілих чисел, що складається з 20 елементів, визначити суму елементів, що стоять на парних місцях, та добуток елементів, що стоять на непарних місцях. Отримані результати записати у вихідний текстовий файл.

Задача 2

У текстовому файлі невідомої довжини у довільному порядку записані цілі числа. Зчитати дані з файлу у масив. Відсортувати масив за зростанням. Після сортування записати результат у вихідний текстовий файл.

Задача 3

У вхідному текстовому файлі у довільному порядку записані 10 рядків різної довжини. Визначити найдовший та найкоротший рядки та записати їх у вихідний текстовий файл.

Задача 4

Масив випадкових цілих чисел складається з 30 елементів. Визначити максимальний та мінімальний елементи масиву. Поміняти їх місцями. Отриманий після зміни елементів масив записати у вихідний текстовий файл.

Задача 5

У вхідному текстовому файлі у довільному порядку записані 20 цілих чисел. Зчитати дані з файлу у масив. Визначити кількість парних та суму непарних елементів масиву. Отримані результати дописати в кінець вхідного файлу.

Задача 6

У текстовому файлі невідомої довжини у довільному порядку записані цілі числа. Зчитати дані з файлу у масив. Визначити всі елементи масиву, кратні (що діляться без залишку) заданій константі та записати їх у вихідний текстовий файл.

Задача 7

У вхідному текстовому файлі невідомої довжини записана послідовність рядків. Переписати у вихідний файл ті рядки, довжина яких перевищує наперед задану константу.

Задача 8

У квадратній матриці розмірності 5x5 визначити максимальний та мінімальний елементи головної діагоналі. Поміняти їх місцями. Отриману після цього матрицю записати у вихідний файл.

Задача 9

У квадратній матриці розмірності 10x10 визначити кількість парних елементів, розташованих вище головної діагоналі, та кількість непарних елементів, розташованих нижче головної діагоналі. Отримані результати записати у вихідний файл.

Задача 10

У квадратній матриці розмірності 8x8 визначити суми додатних елементів кожного стовпця та суми від'ємних елементів кожного рядка. Отримані результати записати у вихідний файл.

Примітка: тексти програм повинні складатися з головної програми та необхідних підпрограм, які виконують окремі логічно завершені дії, наприклад:

- читання з файлу;
- запис у файл;
- обчислення;
- сортування масиву;
- обмін місцями елементів масиву і т.п.

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ

(додаткові)

- 1) Відомо, що 1 дюйм дорівнює 2.54 см. Задане значення дюймів перевести в сантиметри й навпаки, для введеного значення сантиметрів визначити еквівалент у дюймах.
- 2) Кут задано у радіанах. Перевести радіанну міру у градуси, хвилини й секунди.
- 3) Визначити відстань у просторі між двома точками $M1$ і $M2$ із заданими координатами $(x1, y1, z1)$ і $(x2, y2, z2)$.
- 4) Дані дійсні позитивні числа x, y, z . З'ясувати, чи існує трикутник з такими довжинами сторін.
- 5) Розробити програму, яка виводить на екран таблицю множення.
- 6) Дано масив з N речовинних чисел. Замінити усі елементи з негативними значеннями середнім арифметичним значенням усіх позитивних елементів.
- 7) Дано двовимірний масив з $N*N$ цілих чисел. Транспонувати його.
- 8) Вилучити з тексту всі пробіли на початку (лідуючі) і зайві пробіли між словами, залишивши по одному.
- 9) Вибрати прикладну область для представлення даних у вигляді ієрархії класів та обґрунтувати свій вибір. Розробити програму, що демонструє інкапсуляцію даних та методів їх обробки. Показати особливості використання різних специфікаторів доступу до даних та методів (`private`, `protected`, `public`).
- 10) Вибрати прикладну область для представлення даних у вигляді ієрархії класів та обґрунтувати свій вибір. Розробити програму, що демонструє створення й видалення об'єктів з використанням відповідних конструкторів й деструкторів. При тестуванні забезпечити вивід інформації про виклик конструкторів і деструкторів і їх належність до відповідних класів, а також дані про створений об'єкт (наприклад, ім'я).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків. 2004. – 480 с
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. - СПб.: издательство «Питер», 2006. -958с.: ил.
3. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2005. – 460 с.
4. Прикладана теорія цифрових автоматів: Навчальний посібник / В.І.Жабін, І.А.Жуков, І.А.Клименко, В.В.Ткаченко. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 364 с.
5. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е издание.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.
6. Столлингс В. Современные компьютерные сети – СПб.: Питер, 2003. – 783 с.
7. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визнач ення	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі
60–63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати

1	2	3	4	5
				теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно		– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Схвалено на засіданні вченої ради факультету комп'ютерних та інформаційних технологій

Протокол № ____ від _____ 2019 р.

Голова Вченої ради факультету

М. І. Главчев