



ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
**УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА “КРОК”**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Заступник голови Приймальної комісії  
*О.М. Шикова*  
27 \_\_\_\_\_ 2014 р.



**ПРОГРАМА**

для вступників на ОКР «бакалавр»  
напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»  
з дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування”  
Автор: Терзян Т.К., канд. техн. наук, доцент

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри комп'ютерних наук  
(протокол № 6 від “24” січня 2014 р.

Завідувач кафедри *Кравченко Ю.В.*

Київ, 2014

**Навчальна програма  
усного екзамену з фаху для вступників на 2-3 курс  
напряму „Комп’ютерні науки”**

**Вступ**

Усний екзамен з фаху проводиться зі вступниками, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень “молодший спеціаліст” зі спеціальностей:

- 5.05010301 - “Розробка програмного забезпечення”;
- 5.05010101 - “Обслуговування програмних систем і комплексів”;
- 5.05010201 - “Обслуговування комп’ютерних систем і мереж”;
- 5.05010102 - “Обслуговування систем баз даних і знань”

та бажають поступити на 3 курс навчання і мають на це право відповідно до Правил прийому до Університету економіки і права „КРОК”.

**Метою усного екзамену з фаху є виявлення:**

- наявності фундаментальних знань з фахових дисциплін напряму підготовки „комп’ютерні науки” за попередні курси;
- рівня оволодіння різними методами та прийомами алгоритмізації і програмування;
- знання й розуміння змістовних основ розробки програмних інформаційних систем;
- здібностей творчого мислення, здатності до самостійних пошуків рішень.

Студенти, які складають екзамен, повинні демонструвати достатній рівень підготовки з програмування, загальну і професійну культуру, мати знання напрямків своєї майбутньої професійної діяльності.

**Структура і зміст усного екзамену з фаху.**

Співбесіди проводяться комісією, котра складається з викладачів ННІ інформаційних і комунікаційних технологій. Співбесіди включають перевірку знань з основних професійних дисциплін, які передбачені навчальним планом спеціальності. Це, загальні питання з професійної орієнтації, а також:

- для вступників на 2-й курс: алгоритмізація і програмування;
- для вступників на 3-й курс: об’єктно-орієнтоване програмування.

Екзамен проводиться в усній формі. Якщо запитання потребує складання алгоритму або програми, воно має бути підготовлено письмово як ілюстрація до усної відповіді.

Перелік типових питань для складання завдання додається.

**Теми, за якими проводиться підготовка до усного екзамену з фаху.**

**1. Загальні питання**

- 1.1. Напрями робіт фахівця за напрямом „Комп’ютерні науки”;
- 1.2. Структура знань, якими має володіти фахівець за напрямом „Комп’ютерні науки”;

- 1.3. Вміння, які потрібні для вирішення завдань з галузі розробки та експлуатації інформаційних систем;
- 1.4. Особисті якості, які сприяють успішній роботі над проектами.
- 1.5. Ступінь володіння мовами програмування;
- 1.6. Напрями власних інтересів в галузі розробки програмних систем.

## **2. Алгоритмізація**

- 2.1. Види обчислювальних процесів, їх аналіз і алгоритмізація;
- 2.2. Роль даних у обчислювальних процесах. Обрання структури даних відповідно предметної галузі завдання.
- 2.3. Форми запису алгоритмів, їх використання, переваги і недоліки;
- 2.4. Алгоритмізація класичних завдань: піднесення до ступеню, пошуки екстремумів функцій, обчислення поліномів тощо;
- 2.5. Алгоритмізація логічних і розрахункових завдань за їх словесним описом;

## **3. Основи програмування**

- 3.1. Дані в мовах програмування. Стандартні типи даних. Масиви та множини. Структури. Створення власних типів даних;
- 3.2. Програмування і обчислення математичних та логічних виразів;
- 3.3. Структура програми. Виокремлення процедур і функцій при розробці програми. Структурне програмування.
- 3.4. Засоби мов програмування для керування послідовністю виконання операторів;
- 3.5. Види операторів розгалуження та особливості їх застосування;
- 3.6. Види операторів циклу та особливості їх застосування;
- 3.7. Використання процедур і функцій. Особливості передачі даних і повернення результатів при застосуванні процедур і функцій. Рекурсія;
- 3.8. Програмування класичних алгоритмів: генерація і обробка числових рядів, обробка текстових рядків, розрахунки над матрицями, пошуки нулів та екстремумів функцій.

## **4. Об'єкно-орієнтоване програмування**

- 4.1. Парадигми об'єктно-орієнтованого програмування;
- 4.2. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування;
- 4.3. Поняття „Об'єкт”. Об'єктна модель предметної галузі;
- 4.4. Поняття „Клас”. Структура класів. Ієрархія класів; Конструктори та деструктори.
- 4.5. Відносини між об'єктами. Відносини між класами; Операції привласнення та копіювання об'єктів;
- 4.6. Принцип інкапсуляції. Керування видимістю членів класу;
- 4.7. Успадкування. Ієрархія класів. Віртуальні методи;
- 4.8. Поліморфізм. Сумісність об'єктів різних класів. Перетворення типів об'єктів;
- 4.9. Подійно-орієнтоване програмування; Принципи розробки подійно-орієнтованих застосувань.

## Питання і задачі для усного екзамену з фаху для вступників на 3 курс на напрям підготовки „Комп’ютерні науки”

### 1. Загальні питання

- 1.1. Як Ви уявляєте свою майбутню роботу за фахом „Комп’ютерні науки”?
- 1.2. Які напрями робіт за фахом „Комп’ютерні науки” Вам відомі і за якими з них Ви бажаєте працювати в майбутньому?;
- 1.3. Як Ви вважаєте, чи є вміння програмувати необхідним для фахівця з комп’ютерних наук?
- 1.4. Як Ви вважаєте, чи є вміння програмувати достатнім для фахівця з комп’ютерних наук?
- 1.5. Як Ви вважаєте, чи потрібні фахівцю з комп’ютерних наук знання математики? Якщо так, то для чого він може ними користуватися?
- 1.6. Як Ви вважаєте, чи потрібні фахівцю з комп’ютерних наук знання фізики? Якщо так, то для чого він може ними користуватися?
- 1.7. Як Ви вважаєте, чи потрібні фахівцю з комп’ютерних наук знання психології? Якщо так, то для чого він може ними користуватися?
- 1.8. Як Ви вважаєте, що для успішної праці в галузі комп’ютерних наук більш потрібно – багата уява, аналітичне мислення чи вміння методично працювати над проектами?
- 1.9. Якими мовами програмування Ви володієте і в якій мірі застосовували їх на практиці?
- 1.10. Програми з якої галузі Вам більш подобається складати? Чи маєте власні розробки, доведені до логічного завершення?

### 2. Алгоритмізація

- 2.1. Які форми запису алгоритмів Вам відомі?
- 2.2. Які переваги графічних форм подання алгоритмів перед текстовими, які недоліки?
- 2.3. Які алгоритми розрахунку цілого ступеню довільного числа Вам відомі? Опишіть один з них, поясніть його переваги і недоліки перед іншими.
- 2.4. Які алгоритми розрахунку значення поліному довільного ступеню Вам відомі? Опишіть один з них, поясніть його переваги і недоліки перед іншими.
- 2.5. Які алгоритми пошуку екстремумів функції Вам відомі? Опишіть один з них, поясніть його переваги і недоліки перед іншими.
- 2.6. Які алгоритми пошуку нулів функції Вам відомі? Опишіть один з них, поясніть його переваги і недоліки перед іншими.
- 2.7. Опишіть алгоритм розрахунку поточної (з початку року) середньомісячної заробітної платні виходячи з того, що вона нараховується наприкінці місяця відповідно погодинної ставки і кількості відпрацьованих за місяць годин. Якщо наприкінці кварталу нараховується премія, то вона складає 15% від суми за поточний квартал.
- 2.8. Транспортний робот має перевозити контейнери і складати їх у штабель, в один ряд довжину і декілька рядів вгору. Опишіть алгоритм пересування такого роботу і складання штабелю. Всі контейнери мають однакові габарити, котрі задаються перед початком роботи. Також задається обмеження на максимальну кількість контейнерів, що можуть бути встановлені один на одного. Для робота відома максимальна висота підйому платформи, на якій утримується контейнер при транспортуванні.
- 2.9. Піраміда складається з круглих кам’яних циліндрів. Кожний наступний циліндр має діаметр на 20% менший, а висоту на 35% більшу за того, на котрому його встановлено.

Складіть алгоритм розрахунку ваги піраміди, якщо задається вага циліндра в основі піраміди і кількість її ярусів.

- 2.10. Піраміда складається з круглих кам'яних циліндрів. Кожний наступний циліндр має діаметр на 10% менший, а висоту на 25% більшу за того, на котрому його встановлено. Складіть алгоритм розрахунку максимально можливої ваги піраміди, якщо задається вага і висота циліндра в основі піраміди, а також обмеження на її висоту.

### **3. Основи програмування**

- 3.1. Як програміст може створювати власні типи даних? З якою метою це робиться? Наведіть приклади використання власних типів даних на будь-якій відомій Вам мові програмування.
- 3.2. Які конструкції розгалуження будь-якої мови програмування Вам відомі? Наведіть приклади їх використання.
- 3.3. Які циклічні конструкції будь-якої мови програмування Вам відомі? Наведіть приклади їх використання.
- 3.4. Для чого існують процедури і функції? Наведіть приклади їх ефективного застосування.
- 3.5. Порівняйте ітерацію і рекурсію. За яких умов кожна з них має переваги перед іншою?
- 3.6. Порівняйте структури даних масив і множина. За яких умов кожна з них має переваги перед іншою?
- 3.7. Охарактеризуйте технологію структурного програмування. Які властивості притаманні мовам структурного програмування?
- 3.8. Складіть програму розрахунку середнього арифметичного для чисел, що вводяться з клавіатури. Результат виводиться на екран після введення кожного наступного числа;
- 3.9. Складіть функцію розрахунку значення поліному будь-якого ступеню. Значення ступеню поліному, його коефіцієнтів і змінної функція отримує тільки через власні аргументи;
- 3.10. Складіть підпрограму транспонування матриці довільного розміру. Розмір матриці і значення її елементів підпрограма отримує тільки через власні параметри, і результат повертає також через них.

### **4. Об'єкно-орієнтоване програмування**

- 4.1. Назвіть парадигми об'єкно-орієнтованого програмування. В чому вони втілюються на практиці?
- 4.2. Яким попереднім технологіям успадковує об'єкно-орієнтоване програмування? Що вона у них запозичила і як розвинула?
- 4.3. Що є предметом абстрагування в ООП? У чому полягає абстрагування? .
- 4.4. Що символізує поняття „Об'єкт”. Чим характеризуються об'єкти і для чого вони використовуються?
- 4.5. Що є об'єктною моделлю предметного середовища? Поясніть на прикладах, як така модель будується.
- 4.6. Як мова UML використовується в проектуванні програм? Які діаграми і з якою метою при цьому використовуються?
- 4.7. Що є алгоритмами і даними в інтерпретації об'єктної моделі предметного середовища?
- 4.8. Що таке «Стан об'єкта»? Чи всі параметри об'єкта мають бути доступними зовні? Чому? .
- 4.9. У чому складається «Поводження об'єкта»? Як воно реалізується?
- 4.10. Що символізує поняття „Клас”. Чим характеризуються класи і для чого вони використовуються?
- 4.11. Які відносини можуть існувати між об'єктами? Як такі відносини програмуються?
- 4.12. Які відносини можуть існувати між класами? Як такі відносини програмуються?

- 4.13. Як реалізується принцип інкапсуляції? Наведіть міркування, за якими обмежується доступ до елементів класу. Які програмні засоби для цього використовуються?
- 4.14. Як забезпечити зовнішній доступ до закритих полів класу через операцію присвоєння?
- 4.15. Як реалізується принцип успадкування? Які програмні засоби для цього використовуються? З якою метою будується ієрархія класів?
- 4.16. Що таке „Абстрактні функції” й „Абстрактні класи”? Для чого вони застосовуються?
- 4.17. Як реалізується принцип поліморфізму? Які програмні засоби для цього використовуються? З якою метою використовуються віртуальні методи?
- 4.18. Для чого може стати в нагоді множинне успадкування? Чи можливо воно в C#? Якщо так, то в якому обсязі порівняно з C++?
- 4.19. Що таке «інтерфейс» у C#? Для чого призначені інтерфейси? Як створити інтерфейс?
- 4.20. Як створити масив об'єктів так, щоб його елементами могли бути об'єкти різних класів? Для чого це може бути використано?
- 4.21. Що таке «Універсальний клас» у мові C#? Як співвідносяться спадкування і універсалізація? Коли доцільно застосовувати універсалізацію замість спадкування, а коли – разом.
- 4.22. Що таке «Колекція» у мові C#? Як вбудовані у C# колекції Вам відомі? Коли доцільно застосовувати колекції замість масивів.
- 4.23. Як виконується подіє-орієнтоване програмування? Які програмні засоби для цього використовуються? Як це впливає на розробку проекту?
- 4.24. Які елементи керування використовуються при побудові графічних інтерфейсів у C#? Їх класифікація та призначення.
- 4.25. Як програмувати і використовувати системний таймер? Як вбудувати його у власний клас? Які переваги та недоліки такого використання таймеру?

## ЛІТЕРАТУРА

- Розділ 1. Шаховська, Н. Б. Алгоритми і структури даних [Текст]: посібник / Н.Б. Шаховська, Р.О. Голошук; За ред. В.В. Пасічника. - Львів: Магнолія, 2010. - 215 с.
- Розділ 2. C# 2005 и платформа .Net 3.0 для профессионалов. Нейгел К., Ивьян Б. и др. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008. - 1376 с.
- Розділ 3. Федоров А. VisualStudio 2008. Краткий обзор ключевых новинок. VisualStudio08.pdf. 177 стр. // «Русская Редакция», 2008
- Розділ 4. Кочан, С. Программирование на языке С [Текст]: учебное пособие / С. Кочан. - 3-е изд. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. - 496 с.
- Розділ 5. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения. Учебник: Пер. с англ. [Текст] / : Стивен Прата. - СПб.: «ДиаСофтЮП», 2007. - 1184 с.
- Розділ 6. Глушаков, С. В. Практикум по С++ [Текст] : учебное пособие / С.В. Глушаков, А.В. Коваль, С.В. Смирнов. - Х. : Фолио, 2006. - 525 с. - (Учебный курс).
- Розділ 7. Ковалюк, Т. В. Основи програмування [Текст]: підручник / Т.В. Ковалюк. - К. : Видавнича група ВНУ, 2005. - 384 с.
- Розділ 8. Культин Н. С/С++ в задачах и примерах [Текст] / Н. Культин. - С-Пб.: БХВ-Петербург, 2005. - 288 с.
- Розділ 9. Ковалюк Т.В. Основи програмування. - К.: Видавнича група ВНУ. - 2005.- 384с.
- Розділ 10. Борисенко В.В. Основы программирования: Курс лекций. [Интернет-ресурс] / Интернет-университет информационных технологий. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/se/pbmsu/>
- Розділ 11. Калинина Н.А., Костюкова Н.И. Основы программирования на языке С: Курс лекций. [Интернет-ресурс] / Интернет-университет информационных технологий. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/pl/c/>
- Розділ 12. Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: Курс лекций. [Интернет-ресурс] / Интернет-университет информационных технологий. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/algorithms/staldata/>