

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний технологічний університет

Кафедра АУТС

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор Житомирського державного  
технологічного університету

проф. П.П. Мельничук

25 березня 2013 р.

## Програма

фахових вступних випробувань  
для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»  
напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» на основі  
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

УХВАЛЕНО  
на засіданні Приймальної комісії  
Протокол № 6 від 25 березня 2013 р.,  
Відповідальний секретар  
приймальної комісії  
доц. А.П. Дикий

Житомир  
2013 р.

## “Програмування та алгоритмічні мови”

Алгоритми в програмуванні. Поняття про алгоритм. Властивості алгоритмів. Базові структури алгоритмів. Формалізація та алгоритмізація обчислювальних процесів. Поняття про мови програмування. Транслятори.

Етапи підготовки і рішення задач обробки інформації. Алгоритми і програми. Основні поняття про програмування і алгоритмічні мови. Алгоритмізація розв'язків. Поняття алгоритму. Схеми алгоритмів програм згідно з Державним стандартом і ЕСПД. Алгоритмізація лінійних, розгалужених і циклічних обчислювальних процесів.

Алгоритмічна мова Паскаль. Структура програми на мові Паскаль. Проста обчислювальна програма. Основні елементи мови Паскаль. Константи. Змінні. Оператор надання значення змінній. Арифметичні вирази. Складання лінійних обчислювальних програм. Програмування вводу - виводу інформації. Оператори READ, WRITE, WRITELN. Форматний вивід даних.

Алгоритмічна мова Паскаль. Керуючі оператори. Програмування розгалужених алгоритмів. Правила переходу від схеми розгалуженого алгоритму до програми. Керуючий оператор case of. Правила застосування оператора case of в програмі.

Алгоритмічна мова Паскаль. Оператори циклу. Загальний алгоритм циклічного процесу. Різновиди циклів. Алгоритм циклічного процесу з наданим числом повторень. Оператор циклу і область його дії, обчислення змінної циклу. Оператори циклу. Програмування циклічних алгоритмів. Табулювання функцій Програмування циклічних алгоритмів.

Рішення задач з застосуванням циклічних алгоритмів. Обчислення суми та добутку. Розв'язання на персональному комп'ютері типових задач на застосування алгоритмів циклічної структури. Обчислення суми та добутку. Обчислення суми ряду з наданою точністю.

Використання масивів. Визначення масивів. Змінні з індексами. Оператор опису масивів. Введення-виведення елементів масивів. Знаходження найбільшого і найменшого елементу масиву. Сортування елементів масиву. Виведення результатів обчислень у вигляді двомірної вихідної таблиці. Розв'язання на персональному комп'ютері типових задач на застосування масивів. Знаходження визначника матриці. Множення матриць.

Процедури та функції. Використання процедур і нестандартних функцій. Визначення нестандартної функції. Звертання до нестандартної функції. Розв'язання задачі з використанням нестандартної функції. Визначення процедур. Оператори входу і виходу з процедур. Суть вхідних і вихідних параметрів, проміжні змінні. Розв'язання задачі з використанням процедури.

Використання процедур і нестандартних функцій. Визначення нестандартної функції. Звертання до нестандартної функції. Розв'язання задачі з використанням нестандартної функції. Визначення процедур. Оператори входу і виходу з процедур. Суть вхідних і вихідних параметрів, проміжні змінні. Розв'язання задачі з використанням процедури.

Модулі. Структура модулів. Переваги використання модулів. Огляд стандартних модулів TURBO-PASCAL. Огляд процедур та функцій модуля System. Огляд процедур та функцій модуля Crt. Огляд процедур та функцій модуля Graph. Огляд процедур та функцій модуля Dos.

Програмування з використанням нестандартних скалярних, та структурованих типів даних. Використання нестандартних скалярних та структурованих типів даних в прикладних програмах. Розв'язання на персонального комп'ютера прикладної задачі з використанням нестандартних скалярних та структурованих типів даних.

Визначення файлів даних. Організація файлів. Файли послідовного доступу. Файли прямого доступу. Використання файлів даних в прикладних програмах.

Розширення можливостей стандартної мови Паскаль. Графіка у TURBO-PASCAL. Графічна бібліотека системи TURBO-PASKAL. Графічні процедури для виведення на екран точок, ліній, кола, дуги кривих ліній, інших простіших зображень.

Програмування на мові С. Введення в програмування на С. Основні конструкції мови С: алфавіт, константи, змінні, стандартні функції, арифметичні вирази. Оператор присвоєння значення змінній. Порядок програмування арифметичних виразів. Типи даних в С. Операції присвоєння. Керуючі структури IF THEN. Керуюча структура WHILE. Функції С. Масиви в С. Форматоване введення-виведення.

## **“Мікросхемотехніка”**

Функціональні вузли комбінаційного типу.

Шифратори і дешифратори. Визначення. Способи проектування. Різновиди побудови шифраторів і дешифраторів.

Суматори. Суматор по модулю два. Напівсуматор. Повний суматор. Проектування суматорів.

Функціональні вузли послідовного типу.

Тригери. Визначення. Тригери RS-типу. Способи проектування тригерів RS-типу. Різновиди побудови тригерів RS-типу.

Тригери D-типу. Способи проектування тригерів D-типу. Різновиди побудови тригерів D-типу.

Тригери T-типу та JK- типу. Способи проектування тригерів T- та JK- типу. Різновиди побудови тригерів T- та JK- типу.

Регістри і лічильники. Паралельний регістр. Послідовний регістр. Регістр зсуву. Підсумовуючий лічильник. Лічильник, що віднімає.

## **“Архітектура ЕОМ”**

Вступ. Історія розвитку ЕОМ. Структура та порівняльні характеристики ЕОМ. Основні поняття архітектури ЕОМ. Загальні вимоги, що висуваються до сучасних ЕОМ. Класифікація ЕОМ по областям застосування. Оцінка продуктивності обчислювальних систем.

Накопичувачі інформації в ЕОМ. Термінали. Організація шин сучасних ЕОМ. Системні ресурси.

Класифікація та порівняльні характеристики мікропроцесорів ( МП ). Архітектура МП та їх класифікація. Конвейерна організація МП. Суперскалярна обробка в МП. Особливості архітектури 16-ти розрядних процесорів. Особливості архітектури 32-ти

розрядних процесорів. Особливості архітектури процесорів Pentium. Особливості архітектури 64-ти розрядних процесорів. Багатопроцесорні системи.

Запам'ятовуючі пристрої та контролери вводу/виводу. Оперативні запам'ятовуючі пристрої (ОЗП). Класифікація систем пам'яті. ОЗП статичного типу. Побудова ОЗП статичного типу. ОЗП динамічного типу. Побудова модулів пам'яті динамічного типу. Принципи організації кеш-пам'яті. Принципи організації стекової пам'яті. Постійні запам'ятовуючі пристрої (ПЗП). Побудова модулів ПЗП.

Контролери вводу/виводу. Функції інтерфейсу введення/виведення. Програмований паралельний інтерфейс. Програмований інтерфейс клавіатури та індикації. Програмований послідовний інтерфейс. Програмований контролер переривань. Режими роботи та принципи функціонування контролеру прямого доступу до пам'яті.

## **“Мікропроцесорні системи”**

Мікропроцесорні системи (МПС) та контролери. Класифікація мікропроцесорів. Поняття мікропроцесора (МП), мікро-ЕОМ (МЕОМ), однокристалної мікро-ЕОМ (ОМЕОМ). Еволюція МП і ОМЕОМ. Основні характеристики МП і ОМЕОМ. Класифікація МП. Різновиди сучасних МП та мікроконтролерів.

Структура мікропроцесорних систем. Поняття організації та архітектури МП і ОМЕОМ. Основні типи архітектури МП і ОМЕОМ. Узагальнена структурна схема МПС. Принципи побудови МПС. Будова МП та його характеристики. Системна шина МПС (шина даних, шина адреси, шина управління). Методи передачі інформації. Підсистеми переривань та прямого доступу до пам'яті.

Організація простору пам'яті. Організація блока (сегмента) регістрів: адресні регістри, регістри даних, спеціальні регістри. Методи адресації даних. Способи адресації операндів. Пам'ять МПС. Виконання програми в покроковому та автоматичному режимах.

Периферійні контролери та їх програмування в МПС. Склад і призначення МП комплекту мікросхем серії K580. Центральний процесор K580BM80. Структура мікропроцесору KP580BM80. Формати команд та даних. Способи адресації даних, які використовуються в МП K580BM80. Довжина команди у байтах та її розміщення в пам'яті програм.

Особливості програмування МП систем із використанням мов низького рівня. Основи мови Асемблера. Мнемоніка команди, код операції (КОП), операнд, машинний код, коментар. Система команд МП K580BM80. Команди пересилки даних. Команди арифметичних операцій. Виконання арифметичних операцій над багатобайтними числами. Команди логічних операцій. Команди введення-виведення.

Схема алгоритму, підпрограми. Послідовність розробки робочої керуючої програми. Виконання операцій множення та ділення. Обчислення спеціальних функцій. Принципи і засоби організації введення-виведення інформації. Паралельний інтерфейс KP580BV55, що програмується. Структурна схема, призначення зовнішніх виходів, приклади застосування, особливості програмування.

Послідовний інтерфейс KP580BI51, що програмується. Структурна схема, призначення зовнішніх виходів, приклади застосування, особливості програмування.

Контролер прямого доступу до пам'яті KP580BT57, що програмується. Структурна схема, призначення зовнішніх виходів, приклади застосування, особливості програмування.

Контролер переривань KP580BH59, що програмується. Структурна схема, призначення зовнішніх виходів, приклади застосування, особливості програмування..

Загальна характеристика ОМЕОМ родини МК51. Основні характеристики. Структурна схема ОМЕОМ. Призначення основних елементів. Арифметично-логічний пристрій. Резидентна пам'ять даних. Резидентна пам'ять програм. Блок переривань. Блок таймерів-лічильників. Призначення зовнішніх виводів і сигналів керування. Блок послідовного інтерфейсу. Блок керування та синхронізації. Використання таймерів-лічильників. Особливості функціонування і застосування ОМЕОМ K1816BE751. Організація покрокового режиму роботи. Організація пам'яті. Загальна характеристика системи команд. Методи адресації операндів.

Паралельні порти введення-виведення. Використання паралельних портів введення-виведення. Застосування послідовного порту. Розширення внутрішньої системи введення-виведення. Особливості структури переривань.

Порівняльна характеристика систем команд МП K580BM80 та ОМЕОМК1816BE751. Особливості застосування ОМЕОМК1816BE751. Програмування і перевірка ОМЕОМ K1816BE751. Програмування біта захисту пам'яті. Організація режиму холостого ходу і зниженого енергоспоживання. Початкова ініціалізація ОМЕОМ K1816BE751. Використання МК в системах керування технологічними процесами. Переваги та недоліки порівняно з одноплатними МП.

МПС на базі контролера системи керування. Виконавчі механізми (ВМ). Призначення, види та характеристики виконавчих механізмів (ВМ). Електричні виконавчі механізми. ВМ з електромагнітним приводом. ВМ з двигунами постійного струму. Принцип дії та основні характеристики. Регулювання частоти обертання. ВМ з двигунами змінного струму.

Електромагнітні муфти. Принцип дії та класифікація. Гідравлічні та пневматичні ВМ. Принципи дії. Переваги та недоліки.

Системи керування виконавчими механізмами. Простіші схеми управління електродвигунами. Суть управління двигуном та методи його реалізації. Датчики, їх класифікація та підключення до МПС. Основні відомості про датчики та загальні характеристики. Класифікація електричних датчиків. Вимоги, що висуваються до датчиків. Параметричні датчики активного опору. Контактні датчики. Реостати та потенціометричні датчики. Тензодатчики, терморезистори та термопари. Параметричні датчики реактивного опору. Індуктивні та ємнісні датчики. Генераторні датчики. Термоелектричні, п'єзоелектричні та тахометричні датчики. Критерії вибору датчиків для МП систем управління. Призначення датчиків в МП системах управління. Інтерфейси підключення датчиків до МПС.

Реальна МПС замкнутого та розімкнутого типу. Поняття МПС замкнутого та розімкнутого типів. Автоматизована система управління (АСУ) контролю та сигналізації. АСУ управління. АСУ регулювання. Стадії проектування та склад АСУ та МПС. Загальні поняття. Завдання на проектування та вихідні дані. Оформлення та комплектування робочої документації. Структурна схема МПС. Призначення структурних схем, вимоги до оформлень структурних схем. Приклади оформлення структурних схем. Розробка функціональних схем. Призначення функціональних схем, методика та принципи їх

виконання, вимоги до оформлень функціональних схем. Розгляд прикладів оформлення функціональних схем.

Принципіальні електричні схеми. Вимоги та правила виконання схем. Умовні графічні позначення елементів схем, позначення кіл. Умовні позначення елементів схем. Приклади оформлення принципіальних електричних схем.

## Література

1. Гук М. Процессоры Intel от 8086 до Pentium II. – СПб.: Питер, 1998.
2. П. Брамм, Д. Брамм. Микропроцессор 80386 и его программирование. М.: Мир, 1990.
3. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование (в 4-х книгах). М.: ГРАНАЛ, 1993.
4. Лю Ю - Ч., Гибсон Г. Микропроцессоры семейства 8086/8088. – М.: Радио и связь, 1987.
5. Нортон П. Программно - аппаратная организация IBM PC. – М.: Радио и связь, 1991.
6. Нортон П. Персональный компьютер фирмы IBM и операционная система MS DOS. – М.: Радио и связь, 1991.
7. Нортон П. Справочное руководство по MS DOS. – М.: Радио и связь, 1992.
8. Брябрин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ. – М.: Наука, 1989.
9. Григорьев В.Л. Видеосистемы ПК фирмы IBM. – М.: Радио и связь, 1993.
10. Скэнлон Л. Персональные ЭВМ IBM PC XT. Программирование на языке ассемблера. – М.: Радио и связь, 1989.
11. Зуев Е.А. Язык программирования Turbo Pascal 6.0. – М.: “Унитех”, 1992.
12. Федоров А. Особенности программирования на Borland Pascal. – К.: Диалектика, 1994.
13. Скаржепа В.А., Луценко А.Н. Электроника и микросхемотехника. Ч.1. Электронные устройства информационной автоматики: Учебник. /Под общ. ред. А.А. Краснопрошиной.- Киев: Вища шк., 1989.- 431 с.
14. Малахов В.П. Электронные цепи непрерывного и импульсного действия.- Киев-Одесса: Лыбидь, 1991.- 256 с.
15. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учеб. пособие для вузов.- М: Высш.шк., 1982.- 495 с.
16. Гершунский В.С. Основы электроники и микроэлектроники.- 3-е изд., перераб. и доп.- Киев: Вища шк., 1987.- 422 с.
17. Забродин Ю.С. Промышленная электроника.- М.: Высш. шк., 1982.- 496 с.
18. Руденко В.С., Сенько В.В., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники: Учебник для вузов.- Киев: Вища шк., 1985.- 400 с.
19. Манаев Е.И. Основы электроники: Учеб. пособие для вузов.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Радио и связь, 1985.- 504с.
20. Микроэлектронные устройства автоматики. /Под ред. А.А. Сазонова.- М: Энергоатомиздат, 1991.- 384 с.
21. Основы промышленной электроники /Под ред. В.Г. Герасимова.- М: Высш.шк., 1986.- 336 с.
22. Васильев В.И., Гусев Ю.М., Миронов В.Н. и др. Электронные промышленные устройства – М.: Высш. шк., 1988.- 303 с.

## Тестові завдання

для проведення вступних випробувань на навчання за скороченим терміном підготовки після отримання диплому "молодший спеціаліст" за напрямом 6.050201 «Системна інженерія» у 2013 р.

### Загальні положення

Тестові завдання використовуються відповідно до типових умов вступу у вищі навчальні заклади України, що запропоновані Міністерством освіти і науки, України, при зарахуванні на навчання для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра за скороченим терміном підготовки на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, за умови подачі відповідних документів в приймальну комісію ЖДТУ.

Наведені нижче тести використовуються для проведення фахових вступних випробувань при вступі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

Право участі в фахових вступних випробуваннях мають вступники, які отримали освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст» за спорідненими напрямами підготовки. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість випробування одна астрономічна година.

На протязі цього часу абітурієнт повинен розв'язати тестове завдання, яке включає тести з наступних дисциплін: "Програмування та алгоритмічні мови", "Мікросхемотехніка", "Архітектура ЕОМ", "Мікропроцесорні системи".

Тестове завдання включає 15 тестових питань різного ступеню складності, які охоплюють всі вище перелічені дисципліни. Тестове завдання формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін.

Тестове завдання має наступну структуру:

- 6 тестових питань по 4 балів;
- 2 тестових питань по 6 балів;
- 5 тестових питань по 8 балів;
- 1 тестових питань по 11 балів;
- 1 тестових питань по 13 балів.

Робота оцінюється за 100-бальною шкалою від 100 до 200 балів.

Мінімальна позитивна оцінка для участі в конкурсі на навчання для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр – 124 бали.

Голова фахової атестаційної комісії  
к.т.н., доцент

*Ю.О. Подчащинський*

Житомирський державний технологічний університет  
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
Напрямок підготовки 6.050201 „Системна інженерія”

**Фахове випробування на здобуття  
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»**

**Білет № \*\***

**1. Що з нижче зазначеного не входить до набору основних символів Паскаля ? (4 б.)**

- 1) латинські строчні та прописні букви;
- 2) службові слова;
- 3) російські строчні та прописні букви;
- 4) десять цифр;
- 5) інша відповідь.

**2. Центральний процесор ЕОМ: (4 б.)**

- 1) сканує натисненні клавіші клавіатури;
- 2) здійснює переривання INT 09h;
- 3) містить порти 60h, 61h, 64h;
- 4) виконує функції DOS переривання INT 21h;
- 5) інша відповідь.

**3. Яка з нижчеперерахованих функцій є головною для вхідного каскаду багатокаскадних електронних підсилювачів: (4 б.)**

- 1) підвищення вхідної напруги;
- 2) підвищення вхідного струму;
- 3) підвищення потужності вхідного сигналу;
- 4) узгодження вхідних параметрів підсилювача з вихідними параметрами джерела сигналу;
- 5) інша відповідь.

**4. Визначити об'єм внутрішньої пам'яті програм (ПЗУ) однокристального мікроконтролера MSC -51 (I8051)? (4 б.)**

- 1) 1 Кбайт;
- 2) 2 Кбайт;
- 3) 4 Кбайт;
- 4) 64 Кбайт;
- 5) інша відповідь.



**5. Яка з нижчеперерахованих схем випрямляча має найменший коефіцієнт пульсації (4 б.)**

- 1) однофазна однопівперіодна;
- 2) трифазна мостова (схема Ларіонова);
- 3) однофазна двопівперіодна мостова схема;
- 4) однофазна двопівперіодна з середнім виводом вторинної обмотки;
- 5) інша відповідь.

**6. Вхід інвертуючого підсилювача на ОП (операційному підсилювачі) з'єднаний до: (4 б.)**

- 1) неінвертуючого входу;
- 2) джерела живлення через резистор;
- 3) спільної точки нульового потенціалу;
- 4) спільної точки нульового потенціалу через резистор;
- 5) джерела сигналу.

**7. Пристрій для вимірювання рівня: (6 б.)**

- 1) рівнемір;
- 2) витратомір;
- 3) терморезистор;
- 4) манометр;
- 5) гігрометр.

**8. Як називається стан вимірювальної справи, при якій результати вимірювань виражаються у законодавчо визначених одиницях і їх точність забезпечується з гарантованою достовірністю? (6 б.)**

- 1) точність вимірювань;
- 2) технічне вимірювання;
- 3) точне вимірювання;
- 4) вимірювання із заданою точністю;
- 5) єдність вимірювань.

**9. Призначення зарезервованого слова ELSE в конструкції CASE OF в мові Паскаль: (8 б.)**

- 1) закінчення конструкції CASE OF;
- 2) початок нового варіанту в конструкції CASE OF;
- 3) обробка всіх значень не перерахованих раніше;
- 4) обробка всіх значень;
- 5) інша відповідь.

**10. Керування клавіатурою можливе через: (8 б.)**

- 1) реєстри загального призначення;
- 2) АЛП, дешифратор команд, акумулятор та реєстр прапорців;
- 3) порти 60h, 61h, 64h, безпосереднім посиленням відповідних команд та даних;
- 4) сукупність апаратних та програмних засобів, що забезпечують зв'язок користувача із системою;
- 5) інша відповідь.

**11. Вкажіть значення параметра (параметрів), що не є характерними для операційного підсилювача: (8 б.)**

- 1)  $K_u \rightarrow \infty$ ;
- 2)  $R_{вх} \rightarrow \infty$ ;
- 3)  $R_{вих} \rightarrow \infty$ ;
- 4)  $I_{вх} \rightarrow 0$ ;
- 5) інша відповідь.

**12. Які данні (операнди) можуть розміщуватись в складі 1 - байтної команди мікропроцесора КР580ВМ80А (І8080)? (8 б.)**

- 1) адреси реєстрів;
- 2) адреси портів;
- 3) адреси ОЗП (пам'яті);
- 4) чисельні константи;
- 5) інша відповідь.

**13. Програмні переривання використовуються для: (8 б.)**

- 1) приведення в дію вмонтованих програм, а також модулів прикладних програм;
- 2) організації доступу до загальних частин запам'ятовуючих пристроїв;
- 3) відновлення стану перерваної програми та повернення до неї;
- 4) обробки помилок, що з'являються в процесі виконання команд процесора;
- 5) інша відповідь.

**14. Вкажіть яке рівняння відповідає роботі JK-тригера? (11 б.)**

- 1)  $Q_{n+1} = \bar{J}Q + \bar{Q}K$  ;
- 2)  $Q_{n+1} = JQ + \bar{Q}K$  ;
- 3)  $Q_{n+1} = J\bar{Q} + QK$  ;
- 4)  $Q_{n+1} = \bar{J}\bar{Q} + QK$  ;
- 5)  $Q_{n+1} = JQ + \bar{Q}\bar{K}$  .

**15. Вольтметр має шкалу відградувану в діапазоні 0...50 В. На шкалі стоїть позначення класу точності 2,5. Обчислити відносну похибку вимірювання, якщо прилад показує 20 В. (13 б.)**

- 1) 2,5;
- 2) 0,025;
- 3) 6,25;
- 4) 1;
- 5) 0,5.

Голова фахової атестаційної комісії  
к.т.н., доцент

*Ю.О. Подчашинський*

