

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Факультету інформатики

та обчислювальної техніки

Протокол № 6 від 30 січня 2017 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ О.А.Павлов

м.п.

**ПРОГРАМА**

комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення” по спеціалізації «Програмне забезпечення інтелектуальних та робототехнічних систем»

Програму рекомендовано кафедрою  
технічної кібернетики

Протокол № 7 від 26 січня 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І.Р. Пархомей

## ВСТУП

Програма комплексного фахового випробування є складовою навчально-методичної документації кафедри і призначена для оцінювання якості підготовки вступників при вступі на освітньо-професійну програму підготовки магістра спеціалізації «Програмне забезпечення інтелектуальних та робототехнічних систем».

До складу даної програми увійшли розділи з наступних дисциплін: «Програмування», «Основи Web програмування», «Архітектура комп'ютера» та «Операційні системи».

Пакет контрольних завдань з комплексного фахового випробування має 50 варіантів завдань рівнозначної складності, які вимагають від вступників не відтворення знань окремих тем і розділів відповідних навчальних дисциплін, а їх інтегроване застосування і забезпечують перевірку певних умінь необхідного рівня, формування яких передбачено освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів.

Кожне контрольне завдання складається з чотирьох окремих завдань, які містять як теоретичну так і практичну частини, при виконанні яких вступник повинен продемонструвати не репродуктивні знання, а уміння використовувати набуті знання для вирішення практично спрямованих завдань.

Трудомісткість контрольного завдання відповідає 120 хвилинам і не вимагає докладних пояснень, складних розрахунків та креслень.

## ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

### *Розділ 1. ПРОГРАМУВАННЯ*

1.1. Оператори. Склад операторів. Вибираючі оператори. Оператори циклу.

1.2. Регулярні типи (масиви). Опис та використання. Рядки сталої та змінної довжини.

1.3. Процедури та функції. Процедури та їх використання. Функції та їх використання. Функціональні змінні.

1.4. Записи та множини. Записи та їх використання. Записи змінної структури. Множинні типи.

1.5. Файли. Послідовні файли. Файли прямого доступу. Текстові та не типізовані файли.

1.6. Динамічні структури даних. Динамічні змінні та показчики. Показчики. Динамічні типи даних. Списки.

1.7. Модулі. Структура та використання модулів. Модуль Crt. Модуль Graph.

1.8. Структура даних та вирази.

1.8. Класи пам'яті. Логічні вирази. Управляючі структури.

1.9. Масиви та показчики. Масиви та їх особливості. Показчики та операції над ними.

1.10. Функції. Функції та їх використання. Директиви препроцесора. Структури.

1.11. Файли. Особливості файлів. Обмін нижнього рівня.

1.12. Особливості архітектури ПЕОМ. Структура ПЕОМ. Подання даних у ЕОМ. Режими адресації.

1.13. Процедури та макрокоманди. Процедури та особливості їх виконання. Передавання параметрів до процедур. Макрокоманди.

1.14. Структури та записи. Багатомодульні програми.

### *Розділ 2. Архітектура комп'ютера*

2.1. Функції та основні функціональні вузли комп'ютерів. Основні характеристики апаратних засобів комп'ютера. Типи сучасних комп'ютерів.

Історичні аспекти розвитку електронних комп'ютерів. Тенденції в технології виробництва комп'ютерів. Основні параметри комп'ютерів та

тенденції їх зміни. Кількісні принципи в проектуванні комп'ютерів. Тестові програми оцінки продуктивності.

## 2.2. Базова архітектура комп'ютера. Рівні деталізації типів комп'ютера.

Багаторівнева організація комп'ютера. Поняття архітектури комп'ютера. Організація зв'язків між функціональними вузлами комп'ютера. Типи сучасних комп'ютерів.

## 2.3. Функціональна організація фон-нейманівського комп'ютера.

Аналіз архітектурних принципів Джона фон Неймана. Нейманівські архітектури комп'ютерів. Виконувані задачі та типи комп'ютерів.

## 2.3. Представлення даних в комп'ютері.

Блоки інформації. Десяткові числа. Двійкові числа. Формати даних. Цілі та дробові числа. Числа з фіксованою комою. Числа з рухомою комою, стандарт IEEE. Представлення чисел зі знаком. Прямий код. Обернений код. Доповняльний код. Кодування десяткових чисел. Кодування алфавітно-цифрової інформації.

## 2.4. Архітектура системи команд комп'ютера.

Акумуляторна і стекова архітектури. Архітектура на основі регістрів загального користування. Формати команд

## 2.5. Архітектура системи команд комп'ютера.

Формати команд. Способи адресації операндів. Принципи формування системи команд комп'ютера. Приклади форматів команд. Вплив технології компілювання на систему команд комп'ютера.

## 2.6. Структура та функції процесора.

Структура процесора. Основні операції процесора. Багатоштинна організація процесора. Цикл вибирання команди. Цикл декодування команди. Цикл виконання команди. Цикл звертання до пам'яті. Цикл зворотного запису.

2.7. Особливості архітектури процесорів із складною та спрощеною системою команд.

Особливості архітектури процесора з складною системою команд. Особливості архітектури процесора з спрощеною системою команд. Базові

принципи побудови процесора з спрощеною системою команд. Типова структура процесора з спрощеною системою команд. Виконання команд в процесорі з спрощеною системою команд.

#### 2.8. Конвеєрне виконання команд у процесорі.

Конвеєрне виконання команд в процесорі. Конвеєрна структура процесора з спрощеною системою команд. Вплив залежностей між даними на роботу конвеєра команд. Методи зменшення впливу залежностей між даними на роботу конвеєра команд. Напрямки покращення структури процесора з спрощеною системою команд.

#### 2.9. Паралельне виконання команд у процесорі.

Основні концепції паралельного виконання команд. Подолання залежностей даних шляхом динамічного планування. Динамічне апаратне передбачення переходів та розгалужень. Спекулятивне виконання команд. Одночасне виконання кількох команд. Процесори з довгим форматом команди. Суперскалярне опрацювання команд. Суперконвеєрне опрацювання команд.

#### 2.10. Пристрої управління з жорсткою логікою.

Пристрої управління з жорсткою логікою. Схема пристрою управління з жорсткою логікою. Методи проектування пристроїв управління з жорсткою логікою. На основі таблиць станів. На основі тактованих елементів часової затримки. На основі лічильників. Апаратний пристрій управління процесором.

#### 2.11. Пристрої мікропрограмного управління.

Мікрокоманди. Керування виконанням мікропрограм. Горизонтальне та вертикальне мікропрограмування. Структура пристрою мікропрограмного управління. Випереджувальне вибирання мікрокоманд. Мікропрограмний пристрій управління процесором.

.

#### 2.12. Алгоритми виконання операцій обробки даних.

Логічні операції. Операції зсуву. Операції відношення. Арифметичні операції . Операції обчислення елементарних функцій. Операції перетворення даних. Операції обробки символів та рядків символів

### Розділ 3. Основи Web програмування

3.1. Класифікація сайтів . Шаблонні сайти, інформаційні сайти, корпоративні сайти, портали.

Життєвий цикл сайтів. Технічне завдання, дизайн, верстка, доменні імена, хостінг, оптимізація, супроводження.

3.2. Службові дескриптори. Дескриптори <Title>, <Base>, <Meta> та інші.

Елемент <BODY>. Атрибути тегу <BODY>, Теги Address ,H, BR, Div, Font, P, Strong, B, U, Em, I, та інші.

Організація списків. Нумеровані (OL), марковані (UL) списки, списки меню (MENU), та визначень (DL).

3.3. Форматування символів. Теги Address ,H, BR, Div, Font, P, Strong, B, U, Em, I, та інші.

Складання таблиць. Атрибути тегу <Table>, Теги Table , TR, Caption, TD, TH, SUB, SUP, FRAME, та інші. Посилання. Атрибути тегу <A>, внутрішні посилання, зовнішні посилання, Протоколи http, ftp, mailto.

3.4. Компанування CSS. Визначення CSS, опис CSS в файлі та в теги, об'єднання листів стилів, конкуруючі CSS.

Імпорт CSS. Створення CSS для різних типів уявлення.

3.5. Правила CSS. Наслідування CSS, закриття CSS від старих браузерів.

Класи та псевдокласи CSS. Класи CSS, специфічний елемент CSS, псевдокласи CSS.

3.6. Стандарти та реалізація. Приклади реалізації.

Функції. Приклади реалізації.

3.7. Масиви. Приклади реалізації.

Регулярні вирази. Приклади реалізації.

3.8. Інтеграція PHP та HTML. Стандартні теги (?php), короткі теги (?), скрипти (script Language), теги в стилі ASP(%) .

Вирази, оператори та масиви. Умовний оператор, цикли (while, do..while, for, foreche, switch).

3.9. Вирази, оператори та масиви. Створення масивів, пошук елемента в масиві, додавання елементів в масив.

Робота з файлами. Перевірка існування файлів, відкриття файлів, закриття файлів, запис в файл, читання з файлу

3.10. PHP та створення динамічних сторінок. Функції робот из файловою системою (copy, rename, unlink, basename, dirname, is\_dir, opendir, closedir, readdir), перехід до іншого каталогу (chdir), включення файлів до сценарію PHP (include, require).

Бази даних. Загальний алгоритм роботи з базою даних My Sql, з'єднання з сервером (mysql\_connect), Вибір бази даних (mysql\_select\_db), закриття з'єднання з сервером (mysql\_close).

3.11. Стандартні функції PHP для роботи з MySQL. Функції mysql\_query, mysql\_affected\_rows, mysql\_num\_rows, mysql\_result та інші.

Cookie. Компоненти Cookie, сеанс (session), алгоритм виконання, приклад «лічильник сайту».

## *Розділ. 4. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ*

### 4.1. Основні функції операційних систем.

Управління ресурсами системи і забезпечення їхнього розподілу між декількома користувачами.

Надання користувачу інтерфейсу для керування інформацією і реалізації прикладного ПО.

### 4.2. Керування паралельними процесами виконання процедур.

Поняття послідовного процесу. Одночасне виконання процесів.

Конкуренція між процесами. Віртуальні ресурси. Синхронізація процесів. Керування розподіленим ресурсом. Зв'язок між процесами. Управління введенням-виводом.

### 4.3. Система управління файлами

Функції системи управління файлами. Послідовний доступ до файлу. Прямий доступ до файлу. Індексовані файли. Фізична організація файлів. Розташування файлів з використанням таблиць.

### 4.4. ПРОЦЕСИ

Поняття процесу. Стан процесу. Операції над процесами і пов'язані з ними поняття.

### 4.5. Модель стандарту OSI

Фізичний рівень, каналний рівень, мережевий рівень, транспортний рівень, сеансовий рівень, рівень представлення, рівень додатків

### 4.6. Локальні та доменні користувачі.

Бюджети користувачів у Windows. Робочі групи і домени. Довірчі взаємини між доменами. Установка доменів. Множинні довірчі відносини. Локальні і глобальні групи

#### 4.6. Локальні та доменні користувачі

Бюджети користувачів у Windows. Робочі групи і домени. Довірчі взаємини між доменами. Установка доменів. Множинні довірчі відносини. Локальні і глобальні групи

#### 4.6. Локальні та доменні користувачі

Бюджети користувачів у Windows. Робочі групи і домени. Довірчі взаємини між доменами. Установка доменів. Множинні довірчі відносини. Локальні і глобальні групи



## ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

При проведенні Комплексного фахового випробування заборонено користуватись будь-якими допоміжними матеріалами.

Система оцінювання завдань Комплексного фахового випробування забезпечує оцінку здатності вступника:

- узагальнювати отримані знання для вирішення конкретних практичних завдань;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- викладати матеріал логічно, послідовно.

Критерії оцінювання завдань Комплексного фахового випробування враховують наступне:

- оцінка за виконання Комплексного фахового випробування виставляється за системою ECTS – 100-бальна шкала;
- максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого завдання – 25;
- оцінювання результатів кожного завдання здійснюється у п'ятирівневій системі балів (табл. 1).

Таблиця 1. Критерії оцінювання завдань

<b>Оцінка</b>	<b>Опис</b>
20-25	Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі) та повністю виконано практичне завдання
15-19	Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі), проте є деякі несуттєві недоліки при виконанні практичного завдання
8-14	Наведені деякі теоретичні відомості (деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі) та повністю виконано практичне завдання
1-7	Наведені деякі теоретичні відомості (деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі) без виконання практичного завдання
0	Теоретичні відомості відсутні, практичне завдання не виконано

Загальний критерій оцінюється по сумі балів за відповіді на завдання із всіх чотирьох розділів:

$$R_{\text{заг}} = R_{\text{розд1}} + R_{\text{розд2}} + R_{\text{розд3}} + R_{\text{розд4}} = 25 + 25 + 25 + 25 = 100 \text{ балів.}$$

Для отримання вступником відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка  $R_{\text{заг}}$  переводиться згідно з табл. 2.

Таблиця 2. Таблиця переведення

$R_{\text{заг}}$	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95... 100	A	відмінно
85 ... 94	B	добре
75 ... 84	C	
65 ... 74	D	задовільно
60 ... 64	E	
< 60	FX	незадовільно

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. – К.: Віпол, 2000. – 688 с.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.:Сов.радио, 1978. – 399 с.
3. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы для инженеров. – М.: Высшая школа, 1994.– 544 с.
4. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006, 480 с.
5. Гнучкі комп’ютеризовані системи: проектування, моделювання і управління: Підручник / Л.С. Ямпольський, П.П. Мельничук, Б.Б. Самотокін, М.М. Поліщук, М.М. Ткач, К.Б. Остапченко, О.І. Лісовиченко.-Житомир: ЖДТУ, 2005.-680 с.

Розробники програми: проф. Стенін О.А.

Ст. викл. Анікін В.К..

доц. Лісовиченко О.І.

доц. Ліхоузова Т.А.

доц. Корнага Я.І.

доц. Крилов Є.В.