

**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 "магістр" на 5 курс  
за освітньою програмою «Сучасне програмування, мобільні пристрої та  
комп'ютерні ігри» кафедри «Обчислювальна техніка та програмування»

Декан факультету КІТ

\_\_\_\_\_ М.І. Главчев

Харків 2019

## ЗМІСТ

123 Комп'ютерна інженерія. Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри .....	3
123.01 Комп'ютерні системи та мережі .....	3
123.02 Системне програмування.....	4
123.03 Програмування мобільних пристрої та комп'ютерних ігор.....	4

## 123 Комп'ютерна інженерія. Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри

### 123.01 Комп'ютерні системи та мережі

#### АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 1961 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання заочною і заочною формою. Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

**План підготовки включає поглиблене вивчення наступних напрямків:**

- технології програмування і управління апаратними ресурсами ПК і мікропроцесорних систем;
- внутрішній устрій і адміністрування операційних систем;
- технології локальних і глобальних комп'ютерних мереж;
- мережеві протоколи і сервіси Internet;
- програмна і апаратна реалізація обробки інформації на сигнальних процесорах і ПЛІС (програмованих логічних інтегральних схемах).

**Основні напрямки діяльності випускників:**

- проектування ЕОМ, комплексів, систем і мереж;
- проектування засобів обчислювальної техніки і систем управління;
- розробка методик пошуку несправностей у технічних засобах ЕОМ;
- визначення правил експлуатації, оптимальних режимів і економічних аспектів експлуатації ЕОМ, комплексів, систем і мереж;
- проведення розрахунків, пов'язаних з робочими характеристиками ЕОМ, комплексів, систем і мереж з метою вибору оптимальної структури і режимів;
- контроль та діагностика засобів обчислювальної техніки;
- розробка елементів системного програмного забезпечення;
- розробка, налагодження та експлуатація програмного забезпечення з використанням мов високого рівня C ++, C #, java, php та ін. в операційних системах сімейств UNIX, Windows;
- створення програмного забезпечення локальних, регіональних і міжнародних обчислювальних мереж.

#### ЗМІСТ ПРОГРАМИ

##### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
2. Клас stringstream, його призначення та приклади використання
3. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
4. Відмінність агрегації від композиції
5. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
6. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
7. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.
8. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.

9. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
10. Шаблонні функції. Приклади.
11. Шаблонні класи. Приклади.
12. Stl. Основні компоненти
13. Stl. Контейнери. Типи, приклад використання.
14. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десятькова системи числення
15. Бітові операції: OR, AND, XOR, NOT. Команди маніпулювання бітами. Робота з масками. Команди мови ASSEMBLER з виконання бітових операцій.
16. Операції зсуву. Лінійні та циклічні зсуви. Арифметичні та логічні зсуви. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції зсуву.
17. Машинні коди: прямий, зворотній, додатковий. Арифметичні операції над двійковими числами. Правила виконання арифметичних операцій над цілими числами. Операція складання та віднімання цілих чисел. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції складання.
18. Операція складання та віднімання дійсних чисел. Правила виконання арифметичних операцій над дійсними числами. Нормалізація мантиси. Переповнення розрядної сітки при виконанні операції складання.
19. Виконання операції множення цілих чисел. Правила виконання операцій множення над цілими числами. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції множення цілих чисел.
20. Виконання операції множення дійсних чисел. Правила виконання операцій множення над дійсними числами.
21. Виконання операції ділення цілих чисел. Правила виконання операцій ділення з відновленням та без відновлення залишку. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції ділення.
22. Аналітичне подання булевих функцій. Функціонально-повні системи булевих функцій.
23. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карті Карно.
24. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
25. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
26. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультимплексорів.
27. Формальні мови та граматики. Класифікація типів формальних мов та граматик по Хомському. Побудова виводу.
28. Побудова граматик. Граматики, які описують основні конструкції мов програмування.
29. Контекстно-вільні граматики та автомати. Приведені граматики.
30. Магазинні автомати. Детерміновані та недетерміновані магазинні автомати.
31. Розділені та слабо розділені граматики.
32. LL(1) граматики. Побудова функцій ПЕРШ, СЛІД та множини ВИБІР.
33. Побудова спадних магазинних автоматів.

34. Наведіть структуру мікропроцесорної системи на прикладі мікропроцесорного комплекту KP580 та її можливості.
35. Чому в мікропроцесорній системі виникає необхідність в режимі прямого доступу до пам'яті, які апаратні засоби для цього використовуються.
36. Пояснить використання в мікропроцесорній системі програмованого контролера переривань.
37. Особливості архітектури динамічного виконання команд.
38. Особливості технології Hyper – Threading.
39. Пояснить особливості організації енергозберігаючих режимів МП.
40. Види режимів роботи мікропроцесорів IA-32 та x86-64.
41. Особливості захищеного режиму роботи мікропроцесора.
42. Навести і пояснити алгоритм переходу мікропроцесора у захищений режим.
43. Що таке дескриптор? Формування глобальної дескрипторної таблиці (GDT). Формат таблиці.
44. Що таке дескриптор? Приведіть структуру дескриптора таблиці LDT та пояснить його призначення.
45. Що таке дескриптор? Приведіть структуру дескриптора таблиці IDT та пояснить його призначення.
46. Механізми захисту на основі сегментації. Види привілеїв.
47. Пояснить, що таке переривання. Укажіть види переривань.
48. Пояснить, що таке виключення. Укажіть види виключень.
49. Що це таке – багатозадачний режим роботи процесора? Які апаратні засоби має МП для підтримки багатозадачного режиму?
50. Пояснить, як здійснюється захист пам'яті.
51. Мікроконтролери (МК): призначення, основні відмінності від універсальних мікропроцесорів, основні параметри та характеристики, типи найбільш розповсюджених МК, приклади використання.
52. Узагальнена схема МК та їх відмінність від універсальних мікропроцесорів: мікроконтролерне ядро, процесорне ядро, допоміжні функціональні модулі.
53. Які мови використовуються для програмування мікроконтролерів. Послідовність дій для одержання тексту вихідної робочої програми мікроконтролерів.
54. Структура робочої програми мікроконтролерів. Які функції повинні бути реалізовані в кожній секції програми.
55. Основні етапи та особливості розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів.
56. Налаштування робочих програм мікроконтролерів (Процедура – методика та програма тестування. Інструментальні засоби: апаратні, програмні).
57. Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Дискретні сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.
58. Регістри в структурі мікроконтролерів: класифікація і призначення.

59. Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Аналогові сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.
60. Канали (порти) вводу-виводу мікроконтролерів: призначення, структурна організація, особливості програмування і функціонування.
61. Конфігурація мікроконтролерів: варіанти тактування і типів генераторів, захист програм від зчитування, індивідуальна мітка та інше.
62. Особливості архітектур мікроконтролерів (CISC, RISC, ARM). Приклади найбільш розповсюджених типів МК з цими архітектурами.
63. Інтерфейси в мікроконтролерах(синхронні послідовні порти – SPI, I2C; USART): особливості їх організації та функціонування.
64. Адресація в IP-мережах. Класи IP-адрес. Особливі IP-адреси.
65. Технологія Ethernet. Стандарти, метод доступу, типи кадрів.
66. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (BBC). Рівні моделі BBC.
67. Методи доступу і їхня класифікація.
68. Адресація в IP-мережах (Irv4, IPv6). Протоколи ARP, RARP, ICMP.
69. Дротові лінії зв'язку і їхні характеристики.
70. Протокол IP: загальна характеристика. Структура IP-пакета. (Irv4, IPv6).
71. Засоби поміж мережної комунікації (повторювачі, мости, комутатори, маршрутизатори).
72. Керування передачею. Методи підвищення достовірності передач. Протоколи ABR, GBN, SRP. Оцінка ефективності.
73. Алгоритми маршрутизації. Класифікація. Протоколи RIP, OSPF, BGP.
74. Бездротові лінії зв'язку і їхні характеристики. Технологія Wi-Fi.
75. Технології CIDR та NAT.
76. Протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP (UDP, TCP). Загальна характеристика.
77. Протокол TCP: структура заголовку, опис роботи.
78. Стеки протоколів TCP/IP, SPX, IPX. Порівняльна характеристика.
79. Технології віртуальних локальних мереж (VLAN).
80. Технології віртуальних приватних мереж (VPN).
81. Технологія MPLS.
82. Основи мережної безпеки. Види мережних атак та методи протидії.
83. Основи мережного програмування: поштові скриньки, канали, сокети.
84. Лінійні ланцюги (ЛЛ) та їх частотні та часові характеристики. Приклади RC –ланцюгів (фільтри верхніх та нижніх частот, смугові фільтри).
85. Послідовне з'єднання лінійних ланцюгів.
86. 2. Операційні підсилювачі типу. Структура. Призначення окремих блоків та принцип дії. Позитивні якості та недоліки.
87. RC-фільтри нижніх частот (ФНЧ) та верхніх частот (ФВЧ). Схеми і частотні характеристики.
88. Базові схеми включення операційних підсилювачів та особливості їх функціонування.
89. Схеми на основі операційних підсилювачів (фільтри верхніх та нижніх частот, підсилювачі, суматори, тригери Шмідта, генератори сигналів і т.д.).

90. Проходження сигналів різної форми (синусоїдальних, прямокутних та трикутних) через інтегруючі та диференціюючі ланцюги. Диференціюючі ланцюги (ДЛ). Часові характеристики. Проходження сигналів через ДЛ.
91. Діоди: Класифікація. Основні характеристики та параметри. Схеми на їх основі.
92. Біполярні транзистори. Фізичні основи реалізації. Класифікація. Основні характеристики та параметри.
93. Підсилюючі каскади на біполярних транзисторах. Принципи побудови і функціонування.
94. Уніполярні (польові) транзистори. Класифікація. Фізичні основи реалізації. Основні характеристики та параметри.
95. Підсилюючі каскади на уніполярних транзисторах. Принципи побудови і функціонування.
96. Оптоелектронні прилади. Класифікація. Основні характеристики та особливості.
97. Джерела живлення. Загальна структурна схема та особливості її реалізації.
98. Оптрони. Класифікація та особливості функціонування.
99. Генератори сигналів різної форми: прямокутної, трикутної, синусоїдальної. Принципи побудови та функціонування

#### 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.

## 123 Комп'ютерна інженерія

### 123.02 Системне програмування

#### АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 1991 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання заочною і заочною формою.

Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

#### **План підготовки студентів включає поглиблене вивчення наступних напрямків:**

- мови програмування та засоби розробки прикладних і системних програм, web-сайтів і Internet-додатків;
- засоби розробки та адміністрування баз даних;
- сучасні інструментальні засоби розробки програмного забезпечення;
- архітектура і особливості реалізації ОС різного призначення;
- технології проектування інтелектуальних систем і систем штучного інтелекту.

#### **Основні напрямки діяльності випускників:**

- розробка програм підтримки обчислювальних процесів (модулів операційних систем);
- розробка системних оброблювачів програм (систем програмування, редакторів і завантажувачів, операційних оболонок і ін.);
- розробка програм для вирішення прикладних завдань;
- розробка програмних продуктів в середовищах промислових комерційних пакетів, систем програмування, сучасних СУБД, експертних систем, систем штучного інтелекту та ін.
- розробка та обґрунтування структур і потоків даних для програмних систем або для складних програмних додатків;
- автоматизація процесів проектування програмних продуктів;
- використання заходів щодо захисту кодів програм і даних в обчислювальних системах від комп'ютерних вірусів та інших видів несанкціонованого доступу;
- супровід, тестування, обслуговування програмних заходів поміж комп'ютерних комунікацій, мереж.

...

#### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Що таке об'єктно орієнтоване програмування? Чим воно відрізняється від процедурного? Наведіть приклади коду.
2. Що таке об'єкт? Що таке клас. Наведіть приклади коду.
3. Які бувають модифікатори доступу і для чого вони призначені? Наведіть приклади.
4. Що таке інкапсуляція? Для чого вона призначена і як реалізується?
5. Що таке спадкування в ООП? Призначення і реалізація.
6. Для чого потрібні конструктори? Які бувають типи конструкторів (3 типи).  
Що таке списки ініціалізацій? Привести програмний код
7. Для чого потрібні деструктори? Для чого потрібні віртуальні деструктори?
8. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
9. Клас stringstream, його призначення та приклади використання
10. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
11. Відмінність агрегації від композиції



12. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
13. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
14. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.
15. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.
16. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
17. Шаблонні функції. Приклади.
18. Шаблонні класи. Приклади.
19. Stl. Основні компоненти
20. Stl. Контейнери. Типи, приклад використання.
21. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десятькова системи числення.
22. Бітові операції: OR, AND, XOR, NOT. Команди маніпулювання бітами. Робота з масками. Команди мови ASSEMBLER з виконання бітових операцій.
23. Операції зсуву. Лінійні та циклічні зсуви. Арифметичні та логічні зсуви. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції зсуву.
24. Машинні коди: прямий, зворотній, додатковий. Арифметичні операції над двійковими числами. Правила виконання арифметичних операцій над цілими числами. Операція складання та віднімання цілих чисел. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції складання.
25. Операція складання та віднімання дійсних чисел. Правила виконання арифметичних операцій над дійсними числами. Нормалізація мантиси. Переповнення розрядної сітки при виконанні операції складання.
26. Виконання операції множення цілих чисел. Правила виконання операцій множення над цілими числами. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції множення цілих чисел.
27. Виконання операції множення дійсних чисел. Правила виконання операцій множення над дійсними числами.
28. Виконання операції ділення цілих чисел. Правила виконання операцій ділення з відновленням та без відновлення залишку. Команди мови ASSEMBLER з виконання операції ділення.
29. Аналітичне подання булевих функцій. Функціонально-повні системи булевих функцій.
30. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карті Карно.
31. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
32. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
33. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультіплексорів.
34. Формальні мови та граматики. Класифікація типів формальних мов та граматик по Хомському. Побудова виводу.
35. Побудова граматик. Граматики, які описують основні конструкції мов програмування.

36. Контекстно-вільні граматики та автомати. Приведені граматики.
37. Магазинні автомати. Детерміновані та недетерміновані магазинні автомати.
38. Розділені та слабо розділені граматики.
39. LL(1) граматики. Побудова функцій ПЕРШ, СЛІД та множини ВИБІР.
40. Побудова спадних магазинних автоматів.
41. Наведіть структуру мікропроцесорної системи на прикладі мікропроцесорного комплекту KP580 та її можливості.
42. Чому в мікропроцесорній системі виникає необхідність в режимі прямого доступу до пам'яті, які апаратні засоби для цього використовуються.
43. Пояснить використання в мікропроцесорній системі програмованого контролера переривань.
44. Особливості архітектури динамічного виконання команд.
45. Особливості технології Hyper – Threading.
46. Пояснить особливості організації енергозберігаючих режимів МП.
47. Види режимів роботи мікропроцесорів IA-32 та x86-64.
48. Особливості захищеного режиму роботи мікропроцесора.
49. Навести і пояснити алгоритм переходу мікропроцесора у захищений режим.
50. Що таке дескриптор? Формування глобальної дескрипторної таблиці (GDT). Формат таблиці.
51. Що таке дескриптор? Приведіть структуру дескриптора таблиці LDT та пояснить його призначення.
52. Приведіть структуру дескриптора таблиці IDT та пояснить його ризначення.
53. Механізми захисту на основі сегментації. Види привілеїв.
54. Пояснить, що таке переривання. Укажіть види переривань.
55. Пояснить, що таке виключення. Укажіть види виключень.
56. Що це таке – багатозадачний режим роботи процесора? Які апаратні засоби має МП для підтримки багатозадачного режиму?
57. Пояснить, як здійснюється захист пам'яті.
58. Мікроконтролери (МК): призначення, основні відмінності від універсальних мікропроцесорів, основні параметри та характеристики, типи найбільш розповсюджених МК, приклади використання.
59. Узагальнена схема МК та їх відмінність від універсальних мікропроцесорів: мікроконтролерне ядро, процесорне ядро, допоміжні функціональні модулі.
60. Які мови використовуються для програмування мікроконтролерів. Послідовність дій для одержання тексту вихідної робочої програми мікроконтролерів.
61. Структура робочої програми мікроконтролерів. Які функції повинні бути реалізовані в кожній секції програми.
62. Основні етапи та особливості розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів.
63. Налагодження робочих програм мікроконтролерів (Процедура – методика та програма тестування. Інструментальні засоби: апаратні, програмні). Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Дискретні сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.

64. Регістри в структурі мікроконтролерів: класифікація і призначення.
65. Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Аналогові сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.
66. Канали (порти) вводу-виводу мікроконтролерів: призначення, структурна організація, особливості програмування і функціонування.
67. Конфігурація мікроконтролерів: варіанти тактування і типів генераторів, захист програм від зчитування, індивідуальна мітка та інше.
68. Особливості архітектур мікроконтролерів (CISC, RISC, ARM). Приклади найбільш розповсюджених типів МК з цими архітектурами.
69. Інтерфейси в мікроконтролерах (синхронні послідовні порти – SPI, I2C; USART): особливості їх організації та функціонування.
70. Адресація в IP-мережах. Класи IP-адрес. Особливі IP-адреси.
71. Технологія Ethernet. Стандарти, метод доступу, типи кадрів.
72. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (BBC). Рівні моделі BBC.
73. Методи доступу і їхня класифікація.
74. Адресація в IP-мережах (IPv4, IPv6). Протоколи ARP, RARP, ICMP.
75. Дротові лінії зв'язку і їхні характеристики.
76. Протокол IP: загальна характеристика. Структура IP-пакета. (IPv4, IPv6).
77. Засоби поміж мережної комунікації (повторювачі, мости, комутатори, маршрутизатори).
78. Керування передачею. Методи підвищення достовірності передач. Протоколи ARP, GBN, SRP. Оцінка ефективності.
79. Алгоритми маршрутизації. Класифікація. Протоколи RIP, OSPF, BGP.
80. Бездротові лінії зв'язку і їхні характеристики. Технологія Wi-Fi.
81. Технології CIDR та NAT.
82. Протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP (UDP, TCP). Загальна характеристика.
83. Протокол TCP: структура заголовку, опис роботи.
84. Стеки протоколів TCP/IP, SPX, IPX. Порівняльна характеристика.
85. Технології віртуальних локальних мереж (VLAN).
86. Технології віртуальних приватних мереж (VPN).
87. Технологія MPLS.
88. Основи мережної безпеки. Види мережних атак та методи протидії.
89. Основи мережного програмування: поштові скриньки, канали, сокети.
90. Лінійні ланцюги (ЛЛ) та їх частотні та часові характеристики. Приклади РС –ланцюгів (фільтри верхніх та нижніх частот, смугові фільтри).
91. Послідовне з'єднання лінійних ланцюгів.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ирвин Кип. Язык ассемблера для процессоров Intel / Кип Ирвин. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2005.
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.

## 123 Комп'ютерна інженерія

### 123.03 Програмування мобільних пристроїв та комп'ютерних ігор

#### АНОТАЦІЯ

Спеціалізація була відкрита в 2017 році. Є можливість бюджетного і контрактного навчання за очною формою.

Випускники захищають дипломи за спеціальністю **123 – «Комп'ютерна інженерія»**

**План підготовки студентів включає поглиблене вивчення наступних напрямків:**

- програмування і апаратне забезпечення комп'ютерних ігор;
- технологія проектування мобільних пристроїв і комп'ютерних ігор;
- проектування мобільних пристроїв на базі цифрових процесорів обробки сигналів і програмованих логічних інтегральних схем.

**Основні напрямки діяльності випускників:**

- розробка програмного і апаратного забезпечення для мобільних пристроїв;
- проектування і розробка комп'ютерних ігор та ігрових додатків;
- розробка і використання спеціалізованого і загального програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

...

#### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Що таке об'єктно орієнтоване програмування? Чим воно відрізняється від процедурного? Наведіть приклади коду.
2. Що таке об'єкт? Що таке клас. Наведіть приклади коду.
3. Які бувають модифікатори доступу і для чого вони призначені? Наведіть приклади.
4. Що таке інкапсуляція? Для чого вона призначена і як реалізується?
5. Що таке спадкування в ООП? Призначення і реалізація.
6. Для чого потрібні конструктори? Які бувають типи конструкторів (3 типи).  
Що таке списки ініціалізацій? Привести програмний код
7. Для чого потрібні деструктори? Для чого потрібні віртуальні деструктори?
8. Опишіть і приведіть приклад передачі даних за значенням, за вказівником і по посиланню. У чому їх відмінності?
9. Клас `stringstream`, його призначення та приклади використання
10. Регулярні вирази. Призначення. Приклади використання.
11. Відмінність агрегації від композиції
12. Що таке поліморфізм. Наведіть приклади використання.
13. Що таке віртуальні функції? Для чого потрібні віртуальні функції?
14. Що таке перевантаження операторів? Призначення і приклади використання.
15. Функції друзі. Функції-друзі при перевантаженні операторів. Призначення і приклади використання.
16. Виняткові ситуації. Призначення. Приклад використання.
17. Шаблонні функції. Приклади.
18. Шаблонні класи. Приклади.
19. `Stl`. Основні компоненти

20. Stl. Контейнери. Типи, приклад використання.
21. Інформаційні основи комп'ютерів. Введення в теорію систем числення Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова, двійково-десятькова системи числення
22. Аналітичне подання булевих функцій. Функціонально-повні системи булевих функцій.
23. Мінімізації булевих функцій. Основні визначення. Карти Карно.
24. Абстрактні цифрові автомати. Способи завдання абстрактного автомата. Автомати Мілі та Мура.
25. Структурні автомати. Синтез структурного автомата.
26. Логіка побудови комбінаційних схем. Логічні елементи елементарних булевих функцій. Логіка побудови дешифраторів і шифраторів. Логіка побудови мультиплексорів та демультиплексорів.
27. Формальні мови та граматики. Класифікація типів формальних мов та граматик по Хомському. Побудова виводу.
28. Побудова граматик. Граматики, які описують основні конструкції мов програмування.
29. Контекстно-вільні граматики та автомати. Приведені граматики.
30. Магазинні автомати. Детерміновані та недетерміновані магазинні автомати.
31. Розділені та слаборозділені граматики.
32. LL(1) граматики. Побудова функцій ПЕРШ, СЛІД та множини ВИБІР.
33. Побудова спадних магазинних автоматів.
34. Наведіть структуру мікропроцесорної системи на прикладі мікропроцесорного комплекту КР580 та її можливості.
35. Чому в мікропроцесорній системі виникає необхідність в режимі прямого доступу до пам'яті, які апаратні засоби для цього використовуються.
36. Пояснить використання в мікропроцесорній системі програмованого контролера переривань.
37. Особливості архітектури динамічного виконання команд.
38. Особливості технології Hyper – Threading.
39. Пояснить особливості організації енергозберігаючих режимів МП.
40. Види режимів роботи мікропроцесорів IA-32 та x86-64.
41. Особливості захищеного режиму роботи мікропроцесора.
42. Навести і пояснити алгоритм переходу мікропроцесора у захищений режим.
43. Що таке дескриптор? Формування глобальної дескрипторної таблиці (GDT). Формат таблиці.
44. Що таке дескриптор? Приведіть структуру дескриптора таблиці LDT та пояснить його призначення.
45. Що таке дескриптор? Приведіть структуру дескриптора таблиці IDT та пояснить його призначення.
46. Механізми захисту на основі сегментації. Види привілеїв.
47. Пояснить, що таке переривання. Укажіть види переривань.
48. Пояснить, що таке виключення. Укажіть види виключень.
49. Що це таке – багатозадачний режим роботи процесора? Які апаратні засоби має МП для підтримки багатозадачного режиму?

50. Поясніть, як здійснюється захист пам'яті.
51. Мікроконтролери (МК): призначення, основні відмінності від універсальних мікропроцесорів, основні параметри та характеристики, типи найбільш розповсюджених МК, приклади використання.
52. Узагальнена схема МК та їх відмінність від універсальних мікропроцесорів: мікроконтролерне ядро, процесорне ядро, допоміжні функціональні модулі.
53. Які мови використовуються для програмування мікроконтролерів. Послідовність дій для одержання тексту вихідної робочої програми мікроконтролерів.
54. Структура робочої програми мікроконтролерів. Які функції повинні бути реалізовані в кожній секції програми.
55. Основні етапи та особливості розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів.
56. Налагодження робочих програм мікроконтролерів (Процедура – методика та програма тестування. Інструментальні засоби: апаратні, програмні).
57. Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Дискретні сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.
58. Регістри в структурі мікроконтролерів: класифікація і призначення.
59. Типи вхідних та вихідних сигналів мікроконтролерів. Аналогові сигнали: типи, параметри та характеристики. Проблеми, що виникають при їх введенні та виведенні.
60. Канали (порти) вводу-виводу мікроконтролерів: призначення, структурна організація, особливості програмування і функціонування.
61. Конфігурація мікроконтролерів: варіанти тактування і типів генераторів, захист програм від зчитування, індивідуальна мітка та інше.
62. Особливості архітектур мікроконтролерів (CISC, RISC, ARM). Приклади найбільш розповсюджених типів МК з цими архітектурами.
63. Інтерфейси в мікроконтролерах (синхронні послідовні порти – SPI, I2C; USART): особливості їх організації та функціонування.
64. Адресація в IP-мережах. Класи IP-адрес. Особливі IP-адреси.
65. Технологія Ethernet. Стандарти, метод доступу, типи кадрів.
66. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (BBC). Рівні моделі BBC.
67. Методи доступу і їхня класифікація.
68. Адресація в IP-мережах (IPv4, IPv6). Протоколи ARP, RARP, ICMP.
69. Дротові лінії зв'язку і їхні характеристики.
70. Протокол IP: загальна характеристика. Структура IP-пакета. (IPv4, IPv6).
71. Засоби міжмереної комунікації (повторювачі, мости, комутатори, маршрутизатори).
72. Керування передачею. Методи підвищення достовірності передач. Протоколи ABP, GBN, SRP. Оцінка ефективності.
73. Алгоритми маршрутизації. Класифікація. Протоколи RIP, OSPF, BGP.
74. Бездротові лінії зв'язку і їхні характеристики. Технологія Wi-Fi.
75. Технології CIDR та NAT.

76. Протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP (UDP, TCP). Загальна характеристика.
77. Протокол TCP: структура заголовку, опис роботи.
78. Стеки протоколів TCP/IP, SPX, IPX. Порівняльна характеристика.
79. Технології віртуальних локальних мереж (VLAN).
80. Технології віртуальних приватних мереж (VPN).
81. Технологія MPLS.
82. Основи мережної безпеки. Види мережних атак та методи протидії.
83. Основи мережного програмування: поштові скриньки, канали, сокети.
84. Лінійні ланцюги (ЛЛ) та їх частотні та часові характеристики. Приклади RC –ланцюгів (фільтри верхніх та нижніх частот, смугові фільтри).
85. Послідовне з'єднання лінійних ланцюгів.
86. Операційні підсилювачі типу. Структура. Призначення окремих блоків та принцип дії. Позитивні якості та недоліки.
87. RC-фільтри нижніх частот (ФНЧ) та верхніх частот (ФВЧ). Схеми і частотні характеристики.
88. Базові схеми включення операційних підсилювачів та особливості їх функціонування.
89. Схеми на основі операційних підсилювачів (фільтри верхніх та нижніх частот, підсилювачі, суматори, тригери Шмідта, генератори сигналів і т.д.).
90. Проходження сигналів різної форми (синусоїдальних, прямокутних та трикутних) через інтегруючі та диференціюючі ланцюги. Диференціюючі ланцюги (ДЛ). Часові характеристики. Проходження сигналів через ДЛ.
91. Діоди: Класифікація. Основні характеристики та параметри. Схеми на їх основі.
92. Біполярні транзистори. Фізичні основи реалізації. Класифікація. Основні характеристики та параметри.
93. Підсилюючі каскади на біполярних транзисторах. Принципи побудови і функціонування.
94. Уніполярні (польові) транзистори. Класифікація. Фізичні основи реалізації. Основні характеристики та параметри.
95. Підсилюючі каскади на уніполярних транзисторах. Принципи побудови і функціонування.
96. Оптиелектронні прилади. Класифікація. Основні характеристики та особливості.
97. Джерела живлення. Загальна структурна схема та особливості її реалізації.
98. Оптрони. Класифікація та особливості функціонування.
99. Генератори сигналів різної форми: прямокутної, трикутної, синусоїдальної. Принципи побудови та функціонування



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Доусон Майк. Изучаем C++ через программирование игр / - С П б . : П и т е р , 2016. - 352 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 оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виражена 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"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно-послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння використовувати</b> теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>
60–63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу,</li> <li>– <b>вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>незнання окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу;</li> <li>– <b>невміння послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку;</li> <li>– <b>невміння застосовувати</b> теоретичні положення при</li> </ul>

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

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