

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Приймальна комісія

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова приймальної комісії
ДВНЗ «УжНУ», ректор

[Handwritten signature]

проф. В.І. Смоланка

18.03

2021 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для вступників на навчання для здобуття ОС магістр
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код, назва)
(на основі здобутого освітнього ступеня «бакалавр», освітнього ступеня
«магістр», освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»)

РОЗРОБЛЕНО

Фаховою атестаційною комісією
з спеціальності 123 «Комп'ютерна
інженерія»

Голова комісії . *[Handwritten signature]* Гапак О.М.

Ужгород – 2021

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Приймальна комісія

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для вступників на навчання за освітнім ступенем «магістр»
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
(на основі здобутого ступеня «бакалавр»)

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Загальні відомості. Програма складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія».

Прийом абітурієнтів, які здобули ступінь «бакалавр», для здобуття ступеня «магістр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» проводиться за результатами фахового вступного випробування, яке відбувається у формі письмового тестування або усного іспиту.

Мета вступного випробування полягає у з'ясуванні рівня теоретичних знань і практичних умінь і навичок, здобутих при вивченні нормативних і варіативних дисциплін за програмою підготовки фахівця ступеня «бакалавр» за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія».

Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів. Для успішного засвоєння дисциплін передбачених навчальним планом ступеня магістр абітурієнти повинні мати базову вищу освіту за напрямом «Комп'ютерна інженерія» та здібності до оволодіння знаннями, вміннями і навичками в галузі «Інформаційні технології». Також до магістратури можуть вступати випускники інших напрямів підготовки, які за результатами співбесіди були допущені до складання фахових вступних випробувань. Обов'язковою умовою також є вільне володіння державною мовою.

Характеристика змісту програми.

Програма вступних випробувань охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань і вмінь особи, що бажає навчатися в УжНУ з метою одержання ступеня «магістр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія».

2. ПЕРЕЛІК ФАХОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН, З ЯКИХ ПРОВОДИТЬСЯ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування охоплює дев'ять фахових дисциплін: програмування, системне програмування, системне програмне забезпечення, комп'ютерна логіка, архітектура комп'ютерів, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, захист інформації в комп'ютерних системах, організація баз даних.

3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

Дисципліна «Програмування»

1. Основні конструкції мови та типи даних в C++.
2. Програмування розгалужених та циклічних алгоритмів в C++.

3. Обробка масивів, рядків та структур в C++.
4. Програмування з використанням функцій в C++.
5. Шаблони функцій в C++.
6. Об'єктно-орієнтовані засоби C++.
7. Наслідування класів.
8. Обробка виняткових ситуацій.

Дисципліна «Системне програмування (Асемблер)»

09. Організація пам'яті в різних режимах роботи процесора.
10. Основні структури даних, їх фізичне та логічне представлення.
11. Режими адресації операндів. Машинне кодування команд.
12. Основні команди цілочислової арифметики.
13. Команди передачі керування, організація розгалужень та циклів.
14. Система команд математичного співпроцесора.
15. Класифікація та обробка переривань. Система введення-виведення.

Дисципліна «Системне програмне забезпечення»

16. Основні поняття Win32 API.
17. Робота з файлами та каталогами засобами Win32 API.
18. Створення вікон засобами інтерфейсу програмування WIN32 API.
19. Основні поняття GDI.
20. Створення потоків та процесів засобами Win32 API.
21. Засоби синхронізації процесів і потоків.
22. Взаємодія процесів і потоків.

Дисципліна «Комп'ютерна логіка»

23. Переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу.
24. Представлення чисел в комп'ютерах і комп'ютерних системах.
25. Алгоритми виконання арифметичних операцій.
26. Виконання операцій множення та ділення на двійкових суматорах.
27. Виконання операцій над десятковими числами в цифрових.
28. Булеві функції та способи їх задання.
29. Аналітичне подання булевих функцій.
30. Функціонально повні булеві функції.
31. Мінімізація булевих функцій.
32. Проектування комбінаційних схем. Основні поняття та визначення.

Дисципліна «Архітектура комп'ютерів»

33. Порядок виконання команд і програм в комп'ютері.
34. Процесор універсального комп'ютера (архітектура RISC).
35. Запобігання конфліктам у конвеєрі команд.
36. Арифметико-логічний пристрій.
37. Пристрій керування.
38. Багаторівнева пам'ять комп'ютера.
39. Організація пам'яті.
40. Організація введення-виведення.

Дисципліна «Комп'ютерні системи»

41. Еволюція комп'ютерних систем.
42. Класифікації комп'ютерних систем.

43. Спектр сучасних комп'ютерів.
44. Обчислювальні системи класу SIMD.
45. Обчислювальні системи класу MIMD.
46. Симетричні мультипроцесорні системи.
47. NUMA – системи.
48. Комп'ютерні кластери.
49. Суперкомп'ютери.
50. Когерентність пам'яті у багатопроцесорних системах. Протокол MESI.

Дисципліна «Комп'ютерні мережі»

51. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.
52. Фізичний рівень мережі Ethernet.
53. Фрагментація IP пакетів.
54. Адресація в IP мережах.
55. Архітектура стека протоколів TCP / IP і його відповідність моделі OSI.
56. Класифікація мереж за територіальними ознаками.
57. Віртуальні локальні мережі.
58. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.
59. Призначення компонентів мережі і їх коротка характеристика.
60. Основні принципи маршрутизації, структура таблиці маршрутизації.
61. Організація і структура мережі Інтернет.
62. Передача даних на основі комутації каналів та комутації пакетів.
63. Основні типи середовищ передачі даних.
64. Класифікація мереж за швидкістю передачі даних.

Дисципліна «Захист інформації в комп'ютерних системах»

65. Базові поняття захисту інформації в комп'ютерних системах: об'єкт та предмет захисту, вразливість комп'ютерної системи, канали витоку інформації, загрози безпеки, атаки на комп'ютерні системи.
66. Політика безпеки: дискреційна та мандатна.
67. Ідентифікація та аутентифікація користувачів.
68. Основні поняття криптографічної системи. Класичні криптосистеми.
69. Сучасні симетричні криптографічні системи (DES, ГОСТ та інші).
70. Потоккове шифрування.
71. Генерування псевдовипадкової послідовності.
72. Асиметричні криптографічні системи (RSA, Ель-Гамала та інші).
73. Хеш-функція. Електронний цифровий підпис.
74. Керування ключовою інформацією. Схема розподілу ключів Діффі-Хеллмана.
75. Основи крипто аналізу.
76. Стандарти та критерії сертифікації засобів захисту інформації.

Дисципліна «Організація баз даних»

77. Банки даних. База даних. Система управління базою даних (СУБД). Функції СУБД.

78. Мова структурованих запитів (SQL). Її підмови: DDL, DML, DCL, TCL та формат відповідних інструкцій.
79. Агрегатні функції мови SQL.
80. Спеціальні функції LIKE, IN, IS NULL, BETWEEN.
81. Простий та складний критерії пошуку.
82. Створення таблиць та видалення таблиць. Зміна складу полів. Створення ключів та індексів.
83. Маніпулювання даними: інструкції SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
84. Зв'язування таблиць. Інструкція JOIN.
85. Створення тригерів, застосування збережених процедур сервера.
86. Реалізація транзакцій.
87. Інструкція SELECT. Псевдонім. Сортування та групування даних, умова групування.
88. Обчислювальні поля. Застосування параметру.
89. Концептуальна модель даних. Логічне та фізичне проектування.
90. Перша, друга та третя нормальні форми відношень.
91. Модель «сутність-зв'язок». Основні поняття: сутність, зв'язок, атрибут. Слабка сутність. Унікальний ідентифікатор.
92. Основні характеристики зв'язків. Типи зв'язків, кардинальність. Факультативний зв'язок.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційний білет з фахового випробування складається з трьох питань. Питання формуються шляхом автоматичного відбору з переліку завдань з кожної навчальної дисципліни, винесеної для складання фахового вступного випробування. Екзаменаційні білети містять питання однакового рівня складності та є рівнозначними.

Фахове вступне випробування на здобуття ОС «магістр» оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Відповідно до структури екзаменаційного білета, максимальна кількість балів, яка може бути отримана за відповіді на питання, становить 100 балів (максимально по 30 балів за правильну відповідь на перше і друге питання, і 40 балів за третє).

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків. 2004. – 480 с.
2. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999. – 468 с.
3. Гапак О.М. Захист інформації в комп'ютерних системах: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «комп'ютерна інженерія». – Ужгород: Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2015. – 172 с.
4. Голубь Н. Искусство программирования на Ассемблере. – СПб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2006. – 820 с.
5. Грайворонський М. В., Новіков О. М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем. – К.: ВНУ, 2009. – 608 с.
6. Кип Р. Ирвин. Язык Ассемблера для процессоров Intel. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2005. – 912 с.

7. Комп'ютерна схемотехніка. Проектування типових вузлів комп'ютерних систем: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт / Уклад.: І.А. Дичка, В.І. Жабін, В.П. Тарасенко. - К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 92 с.
8. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2001. –682 с.
10. Остапов С. Е., Валь Л. О. Основи криптографії: навчальний посібник. Чернівці: Книги–ХХІ, 2008. – 188 с.
11. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2005. – 460 с.
12. Побегайло А. П. Системное программирование у Windows. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 1056 с.
13. Рябенкий В.М., Ушкаренко О.О. MAX+plus II. Основи проектування цифрових пристроїв на ПЛІС. – К.: «Корнійчук», 2004. – 253 с.
14. Стешенко В.Б. ПЛИС фирмы АЛЬТЕРА: проектирование устройств обработки сигналов. – М.: ДОДЕКА, 2000. – 128 с.
15. Столингс Вильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. Изд. «Вильямс», Москва, СПб, Киев. 2002. – 892 с.
16. Таненбаум. Э. Компьютерные сети. Питер, 2003. – 992 с.
17. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2007. – 844 с.
18. Шупак Ю. А. WIN32 API. Эффективная разработка приложений. – СПб.: Питер; 2007. – 572 с.
19. Юров В. Assembler. – СПб.: Питер, 2005. – 637 с.
20. Юров В. Assembler. Практикум. – СПб.: Питер, 2004. – 399 с.