

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор КНУТД



І.М. Грищенко
2017 р.

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

на здобуття ступеня «магістра»

зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

освітня програма «Комп'ютерна інженерія»

РЕКОМЕНДОВАНО

вченою радою факультету
ринкових, інформаційних
та інноваційних технологій

від «17» січня 2017 р.

Протокол № 7

Декан ФРІТ

Натрошвілі С.Г.

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри інформаційно-
комп'ютерних технологій та
фундаментальних дисциплін

від «16» січня 2017 р.

Протокол № 5

Зав. кафедри ІКТ та ФД, к.ф.м.н., доцент

Ярмоленко М.В.

ВСТУП

Завдання до фахового вступного випробування студентів, які вступають на навчання на здобуття ступеня магістра зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми "Комп'ютерна інженерія", містять питання з наступних базових дисциплін бакалаврату напряму підготовки 6.050102 – Комп'ютерна інженерія:

- системне програмне забезпечення;
- комп'ютерні мережі;
- захист інформації в комп'ютерних системах;
- організація баз даних

Фахове вступне випробування це комплексне випробування, метою якого є перевірка знань та практичних навичок вступників з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін.

Під час підготовки до іспиту студентам рекомендується повторити матеріал прослуханих в процесі навчання лекцій. Необхідно ознайомитись з підручниками, навчальними посібниками та іншою спеціальною рекомендованою літературою, при наявності конспектів лекцій переглянути вивчений матеріал.

Для здобуття або відновлення навичок практичної роботи необхідно засвоїти методичні матеріали до виконання лабораторних та практичних робіт, при наявності переглянути результати виконання лабораторних робіт. В разі необхідності з дозволу викладачів можна повторно виконати лабораторні роботи. Нижче наведені основні питання, що складають зміст екзаменаційних білетів і повинні бути вивчені студентами. Додається також перелік літератури, за допомогою якої можна самостійно засвоїти матеріал з поставлених питань.

Опис основних розділів

Системне програмне забезпечення – дисципліна, що вивчає структури системного програмного забезпечення і його призначення у функціонуванні сучасних обчислювальних комплексів. Основу дисципліни складають відомості про особливості архітектури мікропроцесорів Intel80X86, про керування введенням-виведенням, функції файлової системи ОС, файлові системи FAT, NTFS. Розглядаються формальні мови й граматики, поняття про регулярні мови, про

контекстно-вільні мови. Вивчаються також класи КВ-мов і граматик і основні принципи побудови трансляторів. В основі дисципліни також вивчення принципів генерації й оптимізації коду, а також розглядаються сучасні системи програмування. В результаті вивчення курсу студент повинен знати призначення, принципи організації та методи побудови таблиць ідентифікаторів; призначення та побудова лексичного аналізатора (сканера) з граматиною вхідної мови, таблицею лексем і описом кінцевого автомата для розпізнавання лексем вхідної мови; призначення та побудова синтаксичного аналізатора з граматиною передумання, матрицею операторного передумання; принципи генерації коду, методики будовання схем системно-керованого перекладу, способи внутрішнього представлення програм; принципи оптимізації коду (оптимізація лінійних ділянок, згортка об'єктного коду, виключення зайвих операцій, генерації списку тріад). Вміти розробляти правильно працюючі програми з методами побудови таблиць ідентифікаторів, вибирати і описувати хеш-функцію; будувати лексичний аналізатор (сканер); будувати синтаксичний аналізатор; будувати генератор списку тріад; оптимізувати об'єктний код створюваного компілятора.

Комп'ютерні мережі – дисципліна, що вивчає засвоєння принципів, технологій, методів побудови, аналізу та проектування комп'ютерних мереж.

Основна задача вивчення дисципліни полягає в тому, щоб при послідовному викладенні курсу з використанням усіх видів учбових занять: лекцій та лабораторних робіт, забезпечити розуміння та засвоєння студентами дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати класифікацію і призначення основних типів топологій комп'ютерних мереж, основні технології комп'ютерних мереж, фізичні основи їх роботи, характеристики, параметри, типи мереж, компонування мереж, апаратні засоби мереж, бездротові мережі, функціонування мереж (моделі, драйвери, протоколи, передачу даних по кабелю; мережні архітектури, експлуатацію мереж (встановлення мережної операційної системи, мережний друк, запровадження мережних додатків, середовище клієнт-сервер); адміністрування мереж; створення великих мереж, підтримку мереж (моніторинг, інтернет, рішення проблем)). Вміти відкривати та закривати сумісне використання каталогів; створювати мережні рішення, планувати мережі,

встановлювати мережне програмне забезпечення, передавати дані по мережі (формування пакетів, адресувати, розсилати), встановлювати та видаляти мережеві служби, використовувати факс-модеми, керувати мережним принтером, використовувати інтерфейсні додатки, керувати мережею, створювати, блокувати та видаляти облікові записи користувачів, планувати захист мережі (розробляти політику захисту, попереджувальний захист, автентифікацію, паролі, аудит, шифрування даних, захист від вірусів); попереджувати втрату даних за допомогою резервного копіювання, вирішувати задачі та проблеми в мережах ЕОМ, вміти спілкуватися засобами електронної пошти.

Захист інформації в комп'ютерних системах – дисципліна, що вивчає механізми та служби захисту інформації, по визначенню комплексу вимог до системи забезпечення безпеки комп'ютерних систем, методи аналізу каналів проникнення та системи захисту даних користувача, методи застосування технічних та програмних засобів захисту, методи захисту від атак через мережу Internet. Вміти побудувати систему захисту інформації відносно стратегій захисту з використанням парольного захисту, журналів аудиту, шифрування даних та засобів захисту від вірусів, попереджувати втрату даних за допомогою застосування різних політик безпеки.

Організація баз даних – дисципліна, що навчає організації та роботі з базами даних. Розглядає принципи і методи побудови та застосування баз даних, збереження, обробки та перетворення даних. Ознайомлення з основними об'єктами баз даних і запитамі; опанування методикою проектування баз даних; орієнтація в сучасних системах управління базами даних.

У відповідності до освітньої програми розглядаються реляційні бази даних, дається поняття про ієрархічні, мережеві моделі даних, методи розробки баз даних, нормалізацію даних, методи захисту даних від несанкціонованого втручання, методи збереження цілісності даних, автоматизацію проектування. Наводяться основи мови реляційних запитів SQL.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати концепції моделювання предметного середовища; організацію реляційних баз даних; методи забезпечення, контролю та відновлення цілісності даних; фізичні та логічні методи

захисту даних; системи автоматизованого проектування.

**Орієнтовний перелік питань,
що виносяться на фахове вступне випробування**

- 1 Формальне визначення граматики. Форма Бекуса-Наура. Розширена форма Бекуса-Наура. Метасимволи.
- 2 Класифікація граматик. Чотири типи граматик по Хомському.
- 3 Кінцеві автомати. Визначення кінцевого автомату. Детерміновані й недетерміновані кінцеві автомати.
- 4 Етапи трансляції. Визначення транслятора, компілятора, інтерпретатора.
- 5 Відмінність між компілятором і інтерпретатором.
- 6 Лексичні аналізатори (сканери). Принципи побудови сканерів. Призначення лексичного аналізатора. Таблиці ідентифікаторів.
- 7 Основні принципи роботи синтаксичного аналізатора. Дерево розбору. Перетворення дерева розбору в дерево операцій.
- 8 Метод рекурсивного спуска при граматичному розборі.
- 9 Семантичний аналіз і підготовка до генерації коду. Призначення семантичного аналізу.
- 10 Генерація коду. Загальні принципи генерації коду. Зворотний польський запис операцій.
- 11 Машинно-залежна оптимізація коду. Основні методи оптимізації.
- 12 Регулярні вирази. Властивості регулярних виразів.
- 13 Класифікація комп'ютерних мереж.
- 14 Методи доступу: множинного з контролем несучої та виявленням колізій CSMA/CD; з передачею маркера Token Passing; пріоритету запитів (DP).
- 15 Мережна архітектура Ethernet.
- 16 Мережна архітектура Token Ring.
- 17 Мережа FDDI.
- 18 Мережна модель взаємодії відкритих систем OSI. Рівні, протоколи, інтерфейси. Розширення 802-стандарту.
- 19 Стек протоколів TCP/IP.
- 20 Сполучення локальних мереж: Концентратори. Мости. Комутатори.

- 21 Корпоративні мережі. Маршрутизатори. Протоколи маршрутизації RIP, OSPF, BGP.
- 22 Технологія Frame Relay.
- 23 Технологія ISDN.
- 24 Записи ресурсів DNS. Формат DNS, повідомлення DNS.
- 25 IP-адресація.
- 26 Використання комп'ютерних вірусів для організації каналів витоку і несанкціонованого доступу до інформації.
- 27 Сучасна небезпека і захист у інформаційно-обчислювальних та телекомунікаційних мережах.
- 28 Особливості сучасних каналів витоку та несанкціонованого доступу до інформації.
- 29 Основні вразливі місця обчислювальних систем.
- 30 Використання систем Firewall для захисту доступу до ресурсів WWW.
- 31 Основні напрямки забезпечення безпеки інформації в комп'ютерних системах.
- 32 Категорії засобів захисту програмного забезпечення.
- 33 Принципи побудови систем захисту інформації в комп'ютерних системах.
- 34 Загрози безпеки комп'ютерних систем.
- 35 Методи і засоби несанкціонованого одержання інформації з комп'ютерних систем.
- 36 Стратегії захисту інформації, характеристики стратегій.
- 37 Політика безпеки, види політик безпеки.
- 38 Засоби забезпечення анонімності абонента.
- 39 Методи криптографічного захисту мережі.
- 40 Технічні та програмні засоби забезпечення безпеки комп'ютерних систем.
- 41 Створіть таблицю Prodavci. Наведіть приклад вставки повного рядка та неповного рядка.
- 42 Напишіть запит, що виведе всі дані з таблиці Zakazy для яких рік замовлення - 2008 та замовники з Лондона.
- 43 Створіть вертикальне уявлення до таблиці Zamovnyku. Наведіть приклад вставки рядка.

- 44 Напишіть запит для виводу даних в заданій послідовності: CNAME, CITY, RATING, AMT, ODATE.
- 45 Створіть таблицю Zakazy. Наведіть приклад додавання стовпчика.
- 46 Напишіть запит, який вивів би дані про замовлення (дату покупки, номер продавця) без будь-яких повторень.
- 47 Створіть горизонтальне уявлення до таблиці Zamovnyku. Наведіть приклад вставки рядка в уявлення.
- 48 Напишіть запит, який виведе всі стовпчики з таблиці Prodavci у яких більше 3 замовлень.
- 49 Напишіть запит, який підраховує суму, середнє значення, кількість замовлень.
- 50 Напишіть запит, виведе дані про замовлення з максимальним значенням AMT.
- 51 Створіть тригер для таблиці Zakazy, який спрацює до вставки даних і не дасть вставити від'ємне значення суми замовлення.
- 52 Створіть тригер до таблиці Zamovnyku, який спрацює після зміни рядка і виконає оновлення в Zakazy змінених зв'язаних записів (CNUM).
- 53 Створіть процедуру яка підраховує суму комісійних для продавця, номер якого вказаний при виклику як параметр.
- 54 Вставте рядок у таблицю Zakazy. Наведіть всі можливі варіанти.
- 55 Напишіть запит, який виводить дані про запити, сума замовлення якого більше ніж середнє значення поля AMT.
- 56 Створіть таблицю Zamovnyku. Наведіть приклад вставки неповного рядка.
- 57 Створіть процедуру та наведіть приклад її використання. Процедура повинна виводити замовників з певного міста, назва якого передається як параметр.
- 58 Створіть тригер, який при додаванні даних про замовлення, якщо не заповнені поля CNUM та SNUM, заповнить їх значеннями за замовчуванням: 2001 та 1001 відповідно.
- 59 Написати запит, який виведе для кожного замовлення його суму, комісійні продавця, та різницю цих даних.
- 60 Написати запит, який змінить рейтинг замовників з Лондона, збільшивши його на 10 відсотків. Написати запит, який змінить місто замовника Liu, на Rome.

Критерії оцінювання письмових відповідей на фаховому вступному випробуванні на здобуття ступеня магістра:

1. Основна мета, що переслідується при перевірці відповіді на перші три завдання - визначити ступінь знання студентом матеріалу з конкретного питання, а також оцінити загальний рівень володіння студентом матеріалом за певною темою. Для оцінювання рівня відповіді використовуються такі критерії:

A	18-20 балів	студент продемонстрував всебічне системне і глибоке знання матеріалу; засвоєння основної і додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою; виявив творчі здібності у викладі навчально-програмного матеріалу щодо даних питань
B	16-17 балів	студент продемонстрував добре знання програмного матеріалу; засвоєння основної літератури; володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою, але з деякими несуттєвими неточностями
C	15 балів	
D	13-14 балів	студент показав посереднє знання основного програмного матеріалу; засвоєння інформації переважно з лекційного курсу або з лише одного підручника; володіння лише окремими методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою
E	12 балів	
FX	7-11 балів	студент має значні прогалини у знанні основного програмного матеріалу; фрагментарне володіє базовими поняттями, методиками та інструментами, допускаючись при їх використанні принципових помилок
F	0-6 бали	

2. Для оцінювання виконання **практичного завдання** використовуються такі критерії:

A	32-40 балів	правильне розв'язання задачі з повним викладенням порядку її розв'язання та глибокою обґрунтованістю відповіді за результатами розрахунків
B	25-31 балів	правильне розв'язання задачі з неповним викладенням порядку її розв'язання або недостатньо глибокою обґрунтованістю відповіді за результатами розрахунків; незначні арифметичні помилки
C	22-24 балів	
D	19-21 балів	розв'язання задачі з допущенням незначних помилок і неповним викладенням порядку розв'язання; відсутність висновків за результатами розрахунків
E	16-18 балів	
FX	10-15 балів	часткове розв'язання задачі з неправильним викладенням міркувань щодо порядку розв'язання
F	0 балів	задача не розв'язана або розв'язана неправильно

За підсумками вступного екзамену абітурієнт може набрати від 0 до 100 балів включно. Набрана сума балів зі 100-бальної шкали оцінювання переводиться в 5 – бальну та в шкалу за системою ECTS у такий спосіб:

Сума балів	ECTS-оцінка	Традиційна академічна оцінка
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
74-81	C	
64-73	D	3 (задовільно)
60-63	E	
35-59	FX	2 (незадовільно)
1-34	F	

УВАГА! У разі використання заборонених джерел абітурієнт на вимогу викладача залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку.

Рекомендована література

- 1 Системное программное обеспечение: Учебник для вузов / А.Ю. Молчанов – СПб.: Питер, 2003. – 396 с.: ил.
- 2 Ахо А., Сети Р., Ульман Д. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты.: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 768с.
- 3 Братчиков И.Л. Синтаксис языков программирования / Под ред. С.С. Лаврова. – М.: Наука, 1975. – 262с.
- 4 Вайнгартен Ф. Трансляция языков программирования / Под ред. Мартынюка В.В.- М.: Мир, 1977. – 192с.
- 5 Волкова И.А., Руденко Т.В. Формальные языки и грамматики. Элементы теории трансляции. – М.: Диалог-МГУ, 1999. – 62с.
- 6 Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб: Питер, 2001. – 736с.
- 7 Грис Д. Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин: Пер. с англ. – М.: Мир, 1975. – 544с.
- 8 Дворянкин А.И. Основы трансляции: Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 1999. – 80с.
- 9 Жаков В.И., Коровинский В.В., Фильчаков В.В. Синтаксический анализ и генерация кода. – СПб.: ГААП, 1993. – 26с.
- 10 Олифер В.Г., Олифер Н.А.. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 3-е доп. изд. СПб: «Питер» 2007. – 930 с.
- 11 Буров Є. Комп'ютерні мережі. – 2 онов. та допов. видання., Львів; БАК, 2003 – 468 с.
- 12 Шиндер, Дебра, Литлджон. Основы компьютерных сетей.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002. – 656 с.: ил.
- 13 Танненбаум Э. Компьютерные сети.4-е изд., СПб.: Питер, 2003, 992 с.
- 14 Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд., СПб.: Питер, К.: Издательская группа ВHV, 2003, 720 с.
- 15 Челли Дж.с, Перкинс Ч., Стриб М. Основы построения сетей. Учебное руководство для специалистов MCSE (+CD-ROM) / Перевод с англ. – Лори, 1997.
- 16 Чижухин Г.Н. Основы защиты информации в вычислительных системах и сетях ЭВМ. Пенза, 2001. – 164 с.
- 17 Глушаков С.В., Хачиров Т.С., Соболев Р.О. Секреты хакера. Защита и атака. Харьков: Фолио, 2004. – 414 с.
- 18 Медведовский И.Д., Семьянов П.В. Атака через Internet.СПб.: НПО Мир и семья. 1995
- 19 Мафтик С. Механизмы защиты в сетях ЭВМ. Перевод с англ. М.: Мир, 1998.
- 20 Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в комп'ютерних системах и сетях. М.: Радио и связь, 2001. – 376 с.