

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Теплоенергетичного факультету

Протокол № 7 від 25 лютого 2019 р.

Голова вченої ради



Є.М.Письменний

ПРОГРАМА

додаткового вступного випробування для вступу
на освітньо-професійну програму підготовки магістрів
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Програму рекомендовано кафедрою
автоматизації проектування енергетичних
процесів і систем

Протокол № 7 від 20 лютого 2019 р.

В.о. зав. кафедри  О.В. Коваль

Київ – 2019

ГАЛУЗЬ 12 Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 „Комп’ютерні науки”

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Додаткове вступне випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістрів містить завдання з наступних фахових дисциплін:

| № п/п | Назва дисципліни | Розробник навчальної програми |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Алгоритмізація та програмування | к.т.н. Смаковський Д.С. |
| 2 | Дискретна математика | к.т.н. доцент Кублій Л.І. |
| 3 | Організація баз даних та знань | ст. викл. Дацюк О.А |

У наступному розділі наведені лише ті теми з відповідних навчальних програм, які стосуються виконання завдань вступних випробувань.

II. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Дисципліна „Алгоритмізація та програмування”

Розділ 1.

Основи конструювання ПЗ

Тема Основні конструкції програмування.

Загальні відомості про організацію обчислювального процесу на ЕОМ. Основи алгоритмізації. Базові поняття мови програмування Pascal. Керуючі структури.

Тема Технології розробки програмного забезпечення

Основні положення структурного програмування. Методи проектування програм. Процедури й функції. Стандартні бібліотечні модулі. Налаштування та тестування програм.

Тема Алгоритми та розв'язання задач

Тема Фундаментальні структури даних

Тема Рекурсія

Дисципліна „Дискретна математика”

Розділ 1

Відношення

Тема Відношення

Відображення. Відповідності. Відношення. Властивості відношень. Відношення еквівалентності. Розбиття множини на класи еквівалентності. Відношення толерантності. Відношення порядку. Відношення строго й нестроого порядку. Лінійний і частковий порядок. Діаграми Хассе.

Розділ 2

Теорія графів. Деревя

Тема Теорія графів. Деревя

Графи. Поняття суміжності. Матриця суміжності графа, її властивості. Двійковий код графа. Матриці суміжності ребер, інциденцій ребер. Плоскі й неплоскі графи. Шляхи і ланцюги, контури і цикли. Ейлерові орієнтовані графи. Гамільтонові цикли. Обходи графів. Алгоритм пошуку вглиб та вшир. Розфарбовування графів. Задача про максимальні потоки в мережах. Транспортні графи. Дерево, ліс. Основні властивості дерев. Дерево розбору арифметичного виразу. Задачі оптимізації на графах. Мінімальне остовне дерево (МОД). Теорема про МОД. Алгоритми Краскала та Дейкстри пошуку оптимального шляху в орієнтованому графі.

Дисципліна „Організація баз даних та знань”

Розділ 1

Мова SQL

ТЕМА Таблиці SQL. Робота з таблицями

Таблиці SQL. Створення таблиці. Визначення обмежень цілісності таблиці. Зміна структури таблиці. Доповнення даних. Редагування даних. Вилучення даних. Знищення таблиці.

ТЕМА Вибірка даних із таблиць

Вибірка даних із таблиць. Агрегатні функції.

Розділ 2

Моделювання предметної області

ТЕМА Концептуальне моделювання баз даних

Поняття первинного, вторинного та зовнішнього ключа. Цілісність даних. Поняття зсилочної цілісності БД.

ІІІ. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Додаткове вступне випробовування проводиться у письмовій формі.

Додаткове вступне випробовування містить практичні завдання з трьох зазначених вище дисциплін.

На виконання завдань відводяться дві академічні години.

ІV. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

З дисципліни „Алгоритмізація та програмування”

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування. — К.: Видавнича група ВНУ, 2005. — 394 с.
2. Б. Страуструп. Язык программирования C++. Специальное издание. - М.: Бином. 2006 – 1100с.

З дисципліни „Дискретна математика”

1. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.С. Дискретна математика. — К.: Вища школа, 2002. — 287 с.
2. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп’ютерна дискретна математика: Підручник. — Харків: Компанія СМІТ, 2004. — 480 с.

З дисципліни „Організація баз даних та знань”

1. Основи проектування та використання баз даних : Навч. посібник – 2-ге вид., виправл. і допов./ В. І. Гайдаржи, О. А. Дацюк – К.:ІВЦ “Видавництво “Політехніка”, ТОВ “Фірма “Періодика”, 2004. - 256с.

2. С.Д. Кузнецов. Введение в стандарты языка баз данных SQL.- Майор, [Центр Информационных Технологий](#), 2001.- 200с

V. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

На додатковому вступному випробуванні вступник отримує екзаменаційний білет, який містить три завдання з переліку зазначених вище тем і розділів навчальних дисциплін. Для оцінки відповіді, в залежності від дисципліни, прийнятий такий максимальний ваговий бал (максимальна оцінка):

| Дисципліна | Максимальний ваговий бал $B_{\text{макс}}$ |
|---------------------------------|---|
| Алгоритмізація та програмування | 34 |
| Дискретна математика | 33 |
| Організація баз даних та знань | 33 |

Відповіді на питання (рішення завдань) оцінюються згідно наведених далі критеріїв.

- правильна відповідь, оптимальне рішення, з усіма необхідними поясненнями (не менше 90% потрібної інформації) - $B_{\text{макс}} \dots 31$ бал;

- правильна відповідь з неprincipовими неточностями або певною нечіткістю (не менше 80% потрібної інформації) - 30...27 балів;

- правильна відповідь, але не виконана одна з вимог до комп'ютерної програми, або не виконана одна з наведених команд, або рішення неефективне, або наведено не точне відображення концептуальної моделі бази даних, або неповні пояснення (не менше 70% потрібної інформації) - 26...23 бали;

- правильна відповідь, але не виконані 2-3 вимоги до комп'ютерної програми, або не виконані 2-3 однотипні оператори, або пропущена інформація при відображенні результатів виконання запитів, наявні похибки (не менше 60% потрібної інформації) - 22...20 балів;

- не повна відповідь, в якій відсутні принципіві неточності (не менше 50% потрібної інформації), але є помилки - 19...17 балів;

- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принциповими неточностями (менше 50% потрібної інформації) - 1...16 балів;
- відсутність відповіді - 0 балів.

При оцінюванні роботи можуть бути нараховані штрафні бали. Штрафні бали нараховуються за наступне:

- порушення логічної послідовності викладення матеріалу - 1...3 штрафні бали;
- окремі нечіткі формулювання, що допускають неоднозначні тлумачення - 1 штрафний бал за кожне таке формулювання;
- стилістичні та граматичні помилки - 1 штрафний бал за кожну з помилок;
- неохайно написаний текст відповіді із значною кількістю виправлень, що суттєво ускладнює сприйняття відповіді - 1...3 штрафні бали.

Загальна оцінка за додаткове вступне випробування обчислюється як проста арифметична сума вагових балів трьох відповідей за умови, що жодна відповідь не мала оцінки 0 балів. Якщо ж хоч одна оцінка за відповідь дорівнює нулю, тоді загальна оцінка за додаткове вступне випробування становить 0 балів. Таким чином, за результатами додаткового вступного випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів.

Залежно від загальної суми отриманих балів вступнику виставляється оцінка:

| Сума набраних балів | Оцінка |
|---------------------|--------------|
| 95 - 100 | Зараховано |
| 85 - 94 | |
| 75 - 84 | |
| 65 - 74 | |
| 60 - 64 | |
| менше 60 | Незараховано |

Зразок екзаменаційного білета

Форма № Н-5.05

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Галузь

| 12 Інформаційні технології

Спеціальність

| 122 «Комп'ютерні науки»

Навчальна дисципліна

| Додаткове вступне випробування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № | |

1. Будь-якою мовою програмування написати програму, в якій оголосити й заповнити випадковими значеннями одновимірний масив із 20 цілих чисел та вивести всі елементи масиву, які не повторюються.

2. Неорієнтований граф задано списком ребер $G = \{(a,b), (a,d), (b,c), (a,c), (c,d), (b,d)\}$. Застосовуючи метод обходу вглиб і починаючи обхід з вершини a , побудуйте каркасне дерево даного графа.

3. а). Відобразити концептуальну модель поданого фрагменту бази даних, створеного з використанням наступних команд:




```
CREATE DATABASE Dekanat .....
CREATE TABLE Special (
  Kod_Spec INTEGER PRIMARY KEY,
  Nazva CHAR (50))
CREATE TABLE Student (
  Id_Student CHAR (10) PRIMARY KEY,
  Fam CHAR (15) NOT NULL,
  Name CHAR (10),
  Grupa CHAR (5) NOT NULL,
  Kurs INTEGER CHECK (Kurs>0 and Kurs<7) DEFAULT 1,
  Kod_Spec INTEGER
FOREIGN KEY (Kod_ Spec) REFERENCES Special)
```

б). Наведіть, як виглядатиме створена у попередньому завданні таблиця Student після виконання наступних команд:

```
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('111', 'Іванов', 'Іван', 'TP-11', 3, 1)
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('112', 'Андрієнко', 'Петро', 'TP-11', 3, 1)
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('113', 'Петров', 'Олександр', 'TM-31', 1, 1)
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('114', 'Сидоров', 'Сергій', 'TB-12', 3, 1)
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('115', 'Корнієнко', 'Юрій', 'TM-02', 4, 1)
INSERT INTO Student (Id_Student, Fam, Name, Grupa, Kurs, Kod_ Spec)
VALUES ('116', 'Іванова', 'Світлана', 'TP-11', 3, 1)
UPDATE Student SET Kod_Spec =2 WHERE Grupa='TP-11'
```

в). Визначити, скільки записів залишиться в таблиці Student після виконання наступної команди:
DELETE FROM Student WHERE Kurs=3

Програму додаткового вступного випробування склали:

| | | |
|----------------|---|------------------|
| к.т.н. |  | Смаковський Д.С. |
| к.т.н., доцент |  | Кублій Л.І. |
| ст. викл. |  | Дацюк О.А. |