

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Теплоенергетичного факультету

Протокол №__ від _____ 2017 р.

Голова вченої ради

_____ Є.М.Письменний

ПРОГРАМА

**додакового вступного випробування для вступу на освітньо-
професійну програму підготовки магістрів**

спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

по спеціалізації:

«Геометричне моделювання в інформаційних системах»

«Інформаційні технології моніторингу довкілля»

Програму рекомендовано кафедрою
автоматизації проектування енергетичних
процесів і систем

Протокол №__ від _____ 2017 р.

Завідувач кафедри _____ О.В.Коваль

1. ГАЛУЗЬ 12 Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 „Комп’ютерні науки та інформаційні системи”
СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ: „ Інформаційні технології моніторингу довкілля”;
„Геометричне моделювання в інформаційних системах”

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування прийому на підготовку фахівців ступеню освіти «спеціаліст» та «магістр» проводяться у вигляді комплексного іспиту 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 Шаповалова С.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 випробовувань.

II. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Дисципліна „ Алгоритмізація та програмування ”

Розділ 1.

Основами 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. Налагодження та тестування програм.

ТЕМА Алгоритми та розв'язання задач

ТЕМА Фундаментальні структури даних

ТЕМА Рекурсія

Дисципліна „ Дискретна математика ”

Розділ 1

Теорія графів. Дерева

ТЕМА Основні обчислювальні алгоритми

Базові структури даних: дерева, графи. Основні обчислювальні алгоритми: двійкові дерева пошуку, представлення графів, обхід в глибину та в ширину

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.

III. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вступні випробовування проводяться у письмовій формі.

До складу вступного випробування входять практичні завдання з 3 вищезазначених дисциплін.

На виконання завдань відводяться 2 академічні години.

IV. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література

Дисципліна „ Алгоритмізація та програмування ”

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

Дисципліна „ Дискретна математика ”

1. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. — СПб.: ВХВ - Петербург, 2003. — 1104 с

Дисципліна „ 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. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНКИ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Рейтинг (чисельний еквівалент оцінки з додаткового вступного випробування Ф) враховує рівень знань і умінь, які вступник виявив при виконанні комплексного вступного випробування. Кількість балів, набраних на іспиті (Ф), формується як середньоарифметична сума балів, нарахованих вступнику за виконання кожного завдання

вступного випробування. З кожної дисципліни комплексного вступного випробування пропонується виконати певне практичне завдання відповідно до програми вступних випробувань. Виконане завдання вступного випробування, крім дисципліни „Алгоритмізація та програмування”, має складатися з постановочної частини задачі, яка в разі необхідності супроводжується пояснювальними рисунками, запису основних розрахункових співвідношень, виконаного чисельного рішення і отриманої відповіді та надання пояснення розв’язку. Завдання вступного випробування з дисципліни „Основи програмування” передбачає складання комп’ютерної програми. Мова програмування визначається вступником з наступних: Pascal, C++, Java, C# або узгоджується з екзаменаційною комісією.

Білет включає по одному питанню з кожної дисципліни. Загалом білет містить три завдання, які обираються вступником за сліпим жеребом

Оцінювання кожного завдання виконується за рейтинговою системою згідно таблиці 1:

Таблиця 1. Розрахунок оцінки виконання кожного завдання комплексного фахового випробування

Характер виконання завдання	Кількість рейтингових балів
Вступник виконав завдання без помилок і отримав вірну відповідь (комп’ютерну програму) за оптимальним алгоритмом / надав повне пояснення розв’язку завдання	95 – 100
Вступник виконав завдання із несуттєвими похибками (не більше двох) , але отримав вірну відповідь (комп’ютерну програму) / надав пояснення одержаних результатів, але не представив окрему формулу/правило, за яким проведено розв’язування завдання	85 – 94
Вступник виконав завдання, але відповідь (комп’ютерна програма) отримана з неналежною точністю або неоптимальним методом (не виконав одну з вимог, поставлених до комп’ютерної програми) / в процесі розв’язування допустив арифметичні помилки, але хід розв’язування вірний / неповно або неналежним чином відобразив пояснення (розрахунки) щодо розв’язування завдання	75 – 84
Вступник при виконанні завдання використав метод (стратегію), відмінний від заданого (не виконав 2-3 вимоги, поставлені до комп’ютерної програми), / припустився помилок, які призвели до кінцевої відповіді з певними недоліками / неповно або неналежним чином відобразив пояснення (розрахунки) щодо розв’язування завдання	65 – 74
Вступник розв’язав завдання частково, коректно виконавши не менше 60% логічних кроків розв’язання (60% вимог до комп’ютерної програми), неповно або неналежним чином відобразив пояснення (розрахунки) щодо розв’язування завдання	60 – 64

Вступник припустився суттєвих помилок, які призвели до некоректної схеми розв'язування задачі / намагався дати відповідь на завдання, яке не сформульоване в екзаменаційному білеті	59 і менше
---	------------

При виконанні вимог, наведених в колонці “Характер виконання завдання”, вступник має змогу отримати максимальну кількість балів з діапазону, вказаного в тому ж рядку в колонці “Кількість балів”, за умови відсутності штрафних балів. Штрафні бали можуть нараховуватись за наступне:

- порушення логічної послідовності викладення матеріалу – 1...3 штрафні бали;
- окремі, дещо нечіткі формулювання, які допускають неоднозначні тлумачення – 1 штрафний бал за кожне таке формулювання;
- порушення масштабу при зображеннях залежностей на графіках, відсутність позначень величин на осях графіків – 1 штрафний бал за кожний з вказаних недоліків;
- 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.

Загальний показник Φ визначається, як середньоарифметичне значення балів, нарахованих вступнику за окремі завдання комплексного фахового випробування. Для випробування, яке складається із 3-х завдань: $\Phi = (\Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3) / 3$.

Для переведення сумарного рейтингу RD у традиційні оцінки слід користуватися таблицею 2.

Таблиця 2. Відповідність сумарного рейтингу Φ традиційним оцінкам

Значення Φ	Чисельний еквівалент	Оцінка ECTS	Оцінка традиційна
95 - 100	5	A	зараховано
85 - 94	4,5	B	зараховано
75 - 84	4	C	зараховано
65 - 74	3,5	D	зараховано
60 - 64	3	E	зараховано
59 і менше	0	Fx	не зараховано, вступник виключається з конкурсного відбору

Зразок екзаменаційного білета наведено на рисунку 1

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

Галузь 12 Інформаційні технології
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні системи»
 Спеціалізації: «Геометричне моделювання в інформаційних системах»; «Інформаційні технології моніторингу довкілля»
 (назва)
 Навчальна дисципліна Додаткове фахове випробування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

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. Написати програму визначення найкоротшого циклу в зв'язному графі, який задано переліком ребер.
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 залишаться в таблиці Student після виконання наступної команди:

```
DELETE FROM Student WHERE Kurs=3
```

Рисунок 1. Зразок екзаменаційного білета

Програму додаткових вступних випробувань склали:

к.т.н., доцент
 к.т.н.,
 ст. викладач

С.І. Шаповалова
 Д.С. Смаковський
 О.А. Дацюк

Програму рекомендовано кафедрою автоматизації проектування енергетичних процесів і систем