

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою

Факультету інформатики

та обчислювальної техніки

Протокол № 6 від 30 січня 2017 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ О.А.Павлов

М.П.

**ПРОГРАМА**

додаткового випробування для вступу на освітньо-професійну програму  
підготовки магістра спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»  
спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології»

Програму рекомендовано кафедрою  
автоматизованих систем обробки інформації  
та управління

Протокол № 6 від 11 січня 2017 р.

В.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ О.Г. Жданова

Київ – 2017

## ВСТУП

Додаткове вступне випробування на навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня “Магістр” спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» спеціалізації „Інформаційні управляючі системи та технології” проводиться тільки для тих вступників, напрям підготовки (бакалаврат) яких не відповідає обраній для вступу на 5-й курс спеціальності.

Проведення додаткового комплексного фахового випробування має такі цілі:

- виявити достатність початкового рівня вступника в області напряму підготовки обраної для вступу спеціальності;
- забезпечити рівні можливості випускникам вищих навчальних закладів для вступу на ОКР “Магістр”;
- перевірити рівень теоретичних знань та професійних навичок абітурієнтів, вміння використовувати їх при вирішенні конкретних професійних завдань.

Фахове додаткове вступне випробування зі спеціальності проводиться у формі письмового екзамену.

До екзаменаційного білету комплексного додаткового фахового вступного випробування на спеціальність „Інформаційні управляючі системи та технології” включаються як теоретичні так і практичні завдання.

Завдання до екзаменаційного білету додаткового комплексного фахового вступного випробування формується на основі розділів наступних навчальних дисциплін:

«Дискретна математика», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Теорія алгоритмів», «Алгоритмізація та програмування», «Об’єктно-орієнтоване програмування», «Математичні методи дослідження операцій», «Організація баз даних та знань».

Кожний екзаменаційний білет додаткового вступного випробування містить чотири завдання, які, в свою чергу, підрозділяються на підзавдання. Перше завдання включає в себе питання дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки «Дискретна математика», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика», «Теорія алгоритмів» і складається з двох завдань: одного теоретичного та одного практичного. Друге завдання включає в себе питання дисциплін з циклу професійної та практичної

підготовки «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування» і складається з трьох тестових практичних питань. Третє завдання включає в себе питання дисципліни з циклу природничо-наукової підготовки «Математичні методи дослідження операцій» і складається з одного практичного завдання. Четверте завдання включає в себе питання дисципліни з циклу професійної та практичної підготовки «Організація баз даних та знань» та складається з одного практичного завдання.

Тривалість комплексного додаткового фахового випробування – 2,5 академічні години.

# ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВІНОСИТЬСЯ НА КОМПЛЕКСНЕ ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ

## Дискретна математика

Множини (означення множини, мультимножини). Способи задання множин. Парадокс Рассела (як уникнути парадокс).

Універсум, порожня множина, підмножини (власні підмножини), рівність множин, булеан (теореми та властивості).

Операції над множинами. Діаграми Венна. Властивості операцій.

Розбиття та покриття множин. Декартовий добуток (декартовий квадрат, ступінь).

Відношення (унарні, бінарні, тернарні). Области визначень та значень. Повне, тотожне та порожнє відношення. Обернене відношення. Композиція відношень (властивості композиції та оберненого відношення з доведенням).

Способи завдання відношень (матриця та граф відношень, матриця та граф оберненого відношення, композиції відношень).

Властивості відношень (рефлексивність, антирефлексивність, симетричність, приклади). Матриці та графи різних типів відношень. Рефлексивне, симетричне, транзитивне замкнення (з доведенням). Алгоритм Уоршелла побудови транзитивного замкнення.

Функціональні відношення (означення, образи та прообрази, образи та прообрази множин). Типи відображень (сюр'єкція, ін'єкція, бієкція, приклади). Продовження та звуження функції.

Властивості операцій над відображеннями (з доведенням). Композиція функціональних відображень (теореми про властивості композицій, з доведенням).

Відношення еквівалентності (приклади). Класи еквівалентності (властивості, з доведенням). Зв'язок між розбиттям множини та відношенням еквівалентності. Матриця та граф відношення еквівалентності. Відношення толерантності.

Відношення порядку (строогого та нестроогого, приклади). Лінійно, частково впорядковані множини (ланцюг). Вагові функції та відношення квазіпорядку.

Структура впорядкованих множин (мінімальні, максимальні, найбільші,

найменші елементи, з відповідними теоремами). Теорема про принцип подвійності у відношення порядку (з доведенням). Діаграма Гассе (відношення домінування; верхні, нижні межі).

Потужність множин (рівнопотужні множини, кардинальні числа). Теорема Кантора-Бернштейна (з наслідком). Зліченні множини (теореми про зліченність раціональних та цілих чисел, з доведенням).

Число алеф-нуль. Операції над кардинальними числами (властивості та теореми, з доведенням). Теореми про об'єднання злічених та скінчених множин.

Незліченні множини (теорема про потужність булеану множини). Теорема Кантора (з доведенням). Потужність континууму (властивості операцій над трансфінітними кардинальними числами). Континуум-гіпотеза (її узагальнення).

Алгебри (закон композиції, операції, операнди). Закриття операції, підалгебри, таблиці Келі. Закриття множини (властивості закриття). Системи твірних. Властивості операцій.

Гомоморфізм алгебр. Види гомоморфізму. Теореми про властивості ізоморфізму між алгебрами (з доведенням).

Регулярні, нейтральні та симетричні елементи алгебр. Алгебри з однією операцією (півгрупа, моноїд, група, комутативні півгрупа та група, приклади). Теорема про співвідношення в групі та розв'язання рівняння в групі (з доведенням).

Алгебри з двома операціями (кільце та поле, приклади). Теореми про співвідношення в кільці, в полі, про розв'язання рівняння в полі (з доведенням).

Гратки. Підгратки та півгратки. Теореми про властивості операцій в гратках (ізотонність об'єднання та перетину, нерівності дистрибутивності та модулярності, з доведенням).

Булеві функції (означення кортежу). Кількість булевих функцій від  $n$  змінних та кількість значень булевої функції від  $n$  змінних (з доведенням). Булеві функції від двох змінних (навести всі).

Суттєві та фіктивні змінні булевих функцій. Симетричні змінні. Рівні булеві функції. Реалізація булевих функцій формулами (різниця між функцією та формулою, підформули, операції отримання формул, рівносильні формули).

Проблема розв'язуваності (тотожно істинні та хибні формули). Розвинення булевої функції за змінними (з доведенням, наслідки).

Диз'юнктивна та кон'юнктивна нормальні форми (мінтерм, макстерм). Досконалі форми. Властивості досконалих форм. Теорема про подання будь-якої булевої функції у вигляді досконалих форм (з доведенням). Побудова досконалих форм за таблицями істинності.

Задача мінімізації булевих функцій (коефіцієнти простоти). Скорочені форми (накриття функцій, входження функцій, імпліканти, прості імпліканти). Теорема про подання булевої функції у вигляді диз'юнкції її імплікант (з доведенням). Метод Квайна (з доведенням).

Тупикові нормальні форми (алгоритм побудови тупикових форм). Теорема про зв'язок тупикових та мінімальних форм. Побудова мінімальної форми за допомогою методу імплікативних матриць. Метод мінімізаційних карт Карно-Вейча.

Алгебра Жегалкіна. Поліном Жегалкіна. Теорема про подання будь-якої булевої функції у вигляді поліному Жегалкіна (з доведенням).

Класи булевих функцій (лінійні, самодвоїсті, монотонні, зберігають 0 та 1). Теореми про замкненість класів булевих функцій (з доведенням).

Функціонально повні набори булевих функцій (приклади, мінімально повний базис). Теорема про властивості функціонально повних наборів (з доведенням). Теорема Поста (з доведенням).

Нечіткі множини (характеристичні функції, приклади). Характеристики нечітких множин (висота, носій; унімодальні, нормальні, субнормальні, порожні нечіткі множини, точки переходів).

Включення нечітких множин. Операції над нечіткими множинами (приклади). Властивості операцій над нечіткими множинами (з доведенням).

Логіка. Принципи логіки (тотожності, несуперечливості, достатності засновків).

Висловлювання (прості та складні висловлювання, значення істинності, пропозиційні зв'язки). Формули логіки висловлювань. Загальнозначущі, тотожно хибні, виконувані формули.

Логічне слідування. Теореми про зв'язок логічного слідування та

тавтологій (з доведенням). Правила виведення (Modus Ponens, підстановки, еквівалентної заміни, з доведенням).

Принцип аксіоматичного підходу. Формальні системи (з чого складаються). Виведення формул у формульних системах (означення виводу, означення теореми). Виведення з гіпотез (властивості).

Інтерпретація, модель (означення). Модельні властивості формальних систем (розв'язуваність, повнота, несуперечливість, незалежність системи аксіом).

Числення висловлювань (означення). Теорема дедукції Ербрана (з доведенням, зворотна теорема, наслідки). Метод редукції та метод Квайна перевірки загальнозначущості формул логіки висловлювань.

Модельні властивості числення висловлювань (повнота, несуперечливість, розв'язуваність, незалежність аксіом, з доведенням)

Логіка першого порядку. Предикати (одномісні, багатомісні, предметні змінні та константи). Квантори. Терми та формули (означення). Зв'язанні та вільні змінні, замкнені формули, вільні терми для підстановки замість змінних.

Інтерпретації формул логіки першого порядку (області інтерпретацій, моделі, загальнозначущі формули, протиріччя).

Властивості формул логіки першого порядку (з доведенням). Метод редукції для логіки першого порядку.

Числення предикатів (означення, теореми про істинність аксіом A4 та A5, з доведенням). Правило узагальнення (теорема про його коректність, з доведенням). Залежні формули числення предикатів (відповідні теореми, з доведенням). Теорема дедукції для числення предикатів.

Модельні властивості числення предикатів (несуперечливість, з доведенням; розв'язуваність, повнота). Теорема Геделя про неповноту.

Комбінаторні задачі. Правила суми та добутку. Вибірки (без повторень та з). Означення розміщень, сполучень, перестановок.

Формули для розміщень, сполучень, перестановок (з повтореннями та без, з доведенням).

Біноміальні коефіцієнти, біном Ньютона (з доведенням, наслідки). Властивості біноміальних коефіцієнтів (з доведенням). Трикутник Паскаля.

Поліноміальна теорема (з доведенням).

Задача про цілочислові розв'язки (формулювання та розв'язок, різні типи формулювань). Принцип включення-виключення (теорема з доведенням, альтернативна форма).

Базові складові кодування (алфавіт, слова, конкатенація слів). Повідомлення та коди. Схеми алфавітного та рівномірного кодування. Роздільні схеми кодування. Префіксні схеми. Нерівність Мак-Міллана.

Оптимальне кодування. Властивості оптимальних кодів (з доведенням). Алгоритм Шенона-Фано. Алгоритм Хаффмана.

Стиск даних. Алгоритм Лемпела-Зіва-Велча.

Коди стійкі до завад. Норма коду, віддаль Геммінга (властивості, метрика Геммінга, кодова віддаль). Теорема про необхідні та достатні умови виявлення та виправлення помилок при кодуванні (з доведенням, графічна інтерпретація).

Коди з самоконтролем (приклади). Коди з самовиправленням (приклади).

Теорія графів. Дерева.

### **Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика**

Випробування, події, операції над подіями. Частість настання подій.

Алгебри та  $\sigma$ - алгебри множин. Ймовірнісні міри. Приклади побудови ймовірнісних просторів.

Умовні ймовірності. Формула додавання ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.

Композиція незалежних випробувань. Елементарні факти з теорії інформації.

Біноміальний розподіл. Розподіл Пуассона.

Одновимірні випадкові величини. Дискретні випадкові величини. Числові характеристики ДВВ. Твірна функція.

Неперервні випадкові величини. Числові характеристики НВВ

Рівномірний закон розподілу. Експоненційний закон розподілу. Нормальний розподіл. Нерівність Чебишева.

Багатовимірні випадкові величини. Двовимірні дискретні випадкові величини. Двовимірні неперервні випадкові величини. Багатовимірні дискретні



випадкові величини.

Математичне сподівання неперервної скалярної функції  $n$ -випадкових аргументів. Коефіцієнт коваріації та кореляції. Розподіл суми незалежних випадкових величин. Багатовимірний нормальний розподіл

Збіжність послідовності випадкових величин. Теорема Бернуллі. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема. Посилений закон великих чисел

Емпірична функція розподілу. Метод найбільшої правдоподібності. Побудова інтервальних оцінок для нормального розподілу.

Статистична перевірка гіпотез  $\square$ . Критерій знаків

Критерій  $\chi^2$ . Критерій  $nw^2$ .

Дисперсійний аналіз.

Задача регресії.

Метод найменших квадратів.

### **Теорія алгоритмів**

Алгоритми та обчислення. Поняття алгоритму. Для чого вивчати алгоритми? Ефективність алгоритмів. Золоте правило розробників алгоритмів.

Аналіз алгоритмів. Сортування включенням. Машина з довільним доступом до пам'яті. Аналіз алгоритму сортування методом включення. Порядок зростання. Асимптотичні позначення. Порівняння функцій.

Метод декомпозиції. Аналіз алгоритму сортування злиттям. Підрахунок інверсій. Добуток матриць.

Рекурентні співвідношення. Метод підстановки. Метод дерев рекурсії. Основний метод. Доведення основної теореми.

Швидке сортування. Опис швидкого сортування. Ефективність швидкого сортування. Випадкова версія швидкого сортування. Аналіз швидкого сортування. Порядкові статистики. Вибір за лінійний час.

Сортування за лінійний час. Нижня оцінка алгоритмів сортування. Сортування підрахунком. Сортування за розрядами.

Піраміди. Означення піраміди. Підтримка властивості піраміди. Створення піраміди. Алгоритм пірамідального сортування. Черги з пріоритетами.

Хеш-таблиці. Таблиці з прямою адресацією. Уникнення колізій за

допомогою ланцюгів. Хеш-функції. Відкрита адресація.

Бінарні дерева пошуку. Бінарні дерева пошуку. Робота з бінарними деревами пошуку. Вставка та видалення.

Додаткові структури даних . Червоно-чорні дерева. Динамічні порядкові статистики. Біноміальні піраміди. Операції над біноміальними пірамідами.

Жадібні алгоритми. Задача складання розкладів. Складання розкладів з мінімізацією запізнень. Складання розкладів із вагами робіт. Мінімальні кістякові дерева. Алгоритм Прима. Алгоритм Крускала.

Динамічне програмування. Задача складання розкладу зважених інтервальних робіт. Принципи динамічного програмування. Задача пошуку підмножин сум. Задача про рюкзак. Вирівнювання послідовностей.

Складність NP. Задачі класу NP. Редукція.

Задача SAT. 3- SAT проблеми. Зведення до 3- SAT. Задача перевірки.

Гамільтонові цикли. Задача пошуку гамільтонового циклу. Зведення гамільтонового циклу до TSP.

## **Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування**

Архітектура комп'ютерів., принципи фон Неймана. Позиційні системи числення.

Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування.

Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази.

Структура програмування: послідовність, розгалуження, цикли.

Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія.

Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування, модульне проектування.

Організація даних та алгоритми їх оброблення.

Файлові структури даних.

Динамічні структури даних (списки, черги, стеки, бінарні дерева) та алгоритми їх оброблення.

Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування.

Об'єктна модель програмного середовища, принципи її побудови.

Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносини.

Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML.

Абстрагування даних та інкапсуляція. Конструктори, деструктори класів.

Перевантаження операцій та функцій.

Композиція та колекція об'єктів.

Просте та множинне успадкування.

Шаблони функцій і класів.

## **Математичні методи дослідження операцій**

Етапи дослідження операцій. Побудова економіко-математичних моделей.

Задача лінійного програмування (ЗЛП). Математична модель. Економічна інтерпретація ЗЛП. Форми ЗЛП.

Симплекс-метод (СМ). Фундаментальна теорема лінійного програмування (формулювання). Основні елементи СМ. Загальна схема СМ.

Графічний спосіб розв'язання ЗЛП.

Постоптимальний аналіз (призначення). Аналіз змін компонент вектору обмежень та цільової функції – економічна інтерпретація, графічна ілюстрація.

Транспортна задача лінійного програмування (ТЗЛП). Змістовна постановка ТЗЛП. Математична модель ТЗЛП. Умова існування розв'язку ТЗЛП. Метод потенціалів розв'язання транспортної задачі лінійного програмування (методи знаходження початкового допустимого базисного розв'язку, співвідношення для визначення значень потенціалів та відносних оцінок небазисних змінних, загальна схема алгоритму).

ЗЦЛП. Математична модель ЗЦЛП. Методи розв'язання ЗЦЛП (загальні положення).

Метод гілок та меж. Ключові поняття. Загальна схема.

Метод гілок та меж розв'язання задачі про найкоротший шлях. Оцінка, галуження та тест.

Метод динамічного програмування. Основні положення.

Метод динамічного програмування розв'язання задачі про найкоротший шлях. Виведення основного рекурентного співвідношення.

Метод динамічного програмування розв'язання задачі про оптимальне використання ресурсу. Виведення основного рекурентного співвідношення.

## **Організація баз даних та знань**

Функціональні залежності. Аксиоми функціональних залежностей. Ключі. Покриття множин залежностей. Декомпозиція схем відношень.

Нормальні форми схем відношень. Формальна декомпозиція у III нормальну форму та нормальну форму Бойса-Кодда.

Багатозначні залежності. Аксиоми багатозначних залежностей. IV нормальна форма.

Мова SQL у розрізі створення таблиць, подань (View) та запитів на отримання даних з БД.

## ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БЛІЄТА

### Завдання 1 (з циклу математичної та природничо-наукової підготовки)

#### 1.1 Теоретичне питання

Надайте означення структури впорядкованих множин (мінімальні, максимальні, найбільші, найменші елементи, з відповідними теоремами). Теорема про принцип подвійності у відношення порядку (з доведенням). Діаграма Гассе (відношення домінування; верхні, нижні межі).

#### 1.2 Практичне питання

Побудувати таблицю істинності для висловлювання  $(A_1 \rightarrow A_2) \wedge (A_1 \vee A_3)$ . Визначити, яке значення істинності приймає складне висловлювання, якщо  $A_1 = F, A_2 = F, A_3 = T$ .

### Завдання 2 (з циклу професійної та практичної підготовки)

Завдання побудоване у вигляді трьох тестових питань. Потрібно обрати правильні відповіді.

#### 2.1 Тестове завдання

Заданий фрагмент коду мовою C++:

```
int p = 1 > 2 ? (3 > 3 ? 1 : 2) : (3 < 3 ? 3 : 4);
```

**Яке значення матиме змінна p після виконання умовного оператора?**

Варіанти відповіді:

- a) 4
- b) 2
- c) 3
- d) 0
- e) 1

#### 2.2 Тестове завдання

Заданий фрагмент коду мовою C++:

```
static const char s[][10] = {
    "foo",
    "bar",
};
void test(const char s[][10])
{
    for (int i = 0; i < 2; i++)
        cout << s[i];
}
void main()
{
    test(s);
}
```

**Що буде виведено на екран в результаті виконання фрагмента коду?**

Варіанти відповіді:

- a) foo
- b) bar
- c) foobar
- d) barfoo

#### 2.3 Тестове завдання

Задані числа в десятковій системі числення.

**Обчислити суму  $4_{10} + 12_{10}$  у двійковій, вісімковій та шістнадцятковій системах числення**

Варіанти відповіді:

- a)  $4_{10} + 12_{10} = 10000_2 = 20_8 = 10_{16}$
- b)  $4_{10} + 12_{10} = 11111_2 = 16_8 = 1F_{16}$
- c)  $4_{10} + 12_{10} = 1100_2 = 12_8 = F_{16}$

### *Завдання 3 (з циклу природничо-наукової підготовки)*

#### **3.1 Практичне питання**

Побудувати математичну модель проблемної ситуації

Фабрика спортивних товарів «ГОЛ» виробляє два види м'ячів: *футбольні та волейбольні*. Для виготовлення цієї продукції використовується два види сировини: шкіра та капрон. При цьому на виготовлення одного футбольного м'яча витрачається 3 дм<sup>2</sup> шкіри і 1 м капрону, на виготовлення одного волейбольного м'яча відповідно – 1 дм<sup>2</sup> шкіри і 1 м капрону. Добовий запас шкіри складає 9 дм<sup>2</sup>, а капрону – 4 м (тобто за добу можна використати не більше вказаного об'єму сировини). Прибуток від реалізації одного футбольного м'яча складає 3 у.о, а одного волейбольного – 5 у.о.

*Визначити об'єми* виробництва м'ячів кожного виду при яких фабрика отримає максимальний **прибуток**.

**Завдання 4 (з циклу професійної та практичної підготовки)**

**4.1 Практичне питання**

База даних предметної галузі має наступну структуру та вміст

PRODUCT		PRODUCER			REGION	
PR	NAME_PR	PRD	RGN	NAME_P RD	RGN	NAME_RGN
1	Хліб				1	Подільський
2	Батон	11	1	Хлібоком бінат	2	Мінський
3	Булка				3	Московський
4	Рогалік	22	2	Кондитерс ька	4	Дарницький
5	Бублик				5	Печерський
6	Торт Празький	33	3	Пекарня		
7	Торт Київський	44	4	ТОВ Пекар		
		55	4	ТОВ Хліб		

  

SALE				
PR	PRD	DATES ALE	CO ST	QUANT ITY
1	11	10.09.2012	2	10
1	22	09.09.2012	2	20
2	33	11.09.2012	1	15
5	44	10.09.2012	5	10
6	44	09.09.2012	10	20
6	55	08.09.2012	30	25
7	44	08.09.2012	31	10
7	55	08.09.2012	30	20

  

<b>Які дані поверне наступний запит:</b>	<b>SELECT S.DATESALE</b> <b>FROM PRODUCT P, SALE S</b> <b>WHERE</b> <b>P.PR=S.PR AND</b> <b>P.NAME_PR LIKE('Бат%')</b>
--	--



## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ЗАВДАННЯ

при вступі на навчання за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст", "магістр" за спеціальністю "Інформаційні управляючі системи і технології"

Комплексне додаткове фахове завдання містить чотири завдання.

### Завдання 1

Завдання 1 складається з двох питань: *теоретичного* та *практичного*, критерії оцінювання яких наведені відповідно у таблицях 1, 2 та 3. В свою чергу *практичне* завдання може бути у вигляді задачі або у вигляді практичних трьох тестових запитань.

Загальна максимальна сума балів 25.

Таблиця 1 – Оцінювання *теоретичного* питання завдання 1

Оцінка	Опис
10	Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення).
7-9	Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення), проте є деякі недоліки.
1-6	Наведені деякі теоретичні відомості (деякі теоретичні положення).
0	Теоретичні відомості відсутні

Таблиця 2 – Оцінювання *практичного* питання завдання 1 (задача)

Оцінка	Опис
15	Наведений повний розв'язок задачі. Отримана правильна відповідь
11-14	Наведений повний розв'язок задачі, проте є деякі незначні недоліки. Отримана правильна відповідь
7-10	Наведений повний розв'язок задачі. Отримана відповідь не правильна.
4-6	Наведені декілька логічних кроків розв'язання задачі. Отримана відповідь.
1 -3	Наведений опис можливих шляхів розв'язання задачі, але розв'язок відсутній. Відповідь не отримана.
0	Розв'язання відсутнє

Таблиця 3 – Оцінювання *практичного* питання завдання 1 (тестове завдання)

Оцінка	Опис
15	Вірно надано відповідь на всі три поставлених запитання

10	Вірно надано відповідь на два поставлених запитання
5	Вірно надано відповідь на одне поставлене запитання відповідь не правильна.
0	На жодне запитання не було надано правильної відповіді

## Завдання 2

Задання 2 складається з трьох *практичних* тестових питань, критерії оцінювання яких наведені відповідно у таблиці 4.

Максимальна кількість балів 24.

Таблиця 4 – Оцінювання питання 2

Оцінка	Опис
24	Вірно надано відповідь на всі три поставлених запитання
16	Вірно надано відповідь на два поставлених запитання
8	Вірно надано відповідь на одне поставлене запитання
0	На жодне запитання не було надано правильної відповіді

### Завдання 3

Завдання 3 складається з одного *практичного* питання, критерії оцінювання якого наведено відповідно у таблиці 5.

Загальна максимальна сума балів 26.

Таблиця 5 – Оцінювання *практичного* питання завдання 3

Оцінка	Опис
26	Наведений повний розв'язок задачі. Отримана правильна відповідь
20-25	Наведений повний розв'язок задачі, проте є деякі незначні недоліки. Отримана правильна відповідь
15-19	Наведений повний розв'язок задачі. Отримана відповідь не правильна.
5-14	Наведені декілька логічних кроків розв'язання задачі. Отримана відповідь.
1 -4	Наведений опис можливих шляхів розв'язання задачі, але розв'язок відсутній. Відповідь не отримана.
0	Розв'язання відсутнє

#### Завдання 4

- В завданні 4 для заданої предметної області необхідно виконати наступне:
- навести приклади запитів мовою SQL до розробленої моделі БД.

Максимальна кількість балів 25,

Критерії оцінювання питання наведено відповідно у таблиці 6.

Таблиця 6 – Оцінювання «Прикладів запитів мовою SQL»

Оцінка	Опис
25	Сформульовані змістовні описи запитів та створені релевантні їм запити мовою SQL. Запити відповідають змістовному опису.
5-24	Сформульовані змістовні описи запитів, створені запити є синтаксично вірними, але має місце нерелевантність запитів (невідповідність результатів змістовному опису), або надано тільки один вірний запит.
1-4	Надані запити синтаксично невірні.
0	Виконання відсутнє.

Для отримання студентом відповідних оцінок (чисельного еквіваленту та традиційної) за виконання комплексного фахового завдання його сумарна кількість балів переводиться згідно з таблицею 7.

Таблиця 7 – Перевід сумарної кількості балів в традиційну оцінку

Сумарна кількість балів	Чисельний еквівалент оцінки з фахового випробування	Традиційна оцінка
95...100	5	зараховано
85...94	4,5	
75...84	4	
65...74	3,5	
60...64	3	
<60	0	не зараховано

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных Полный курс/ Г. Гарсиа Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом М.: Изд. дом "Вильямс", 2003. – 1088 с.
2. Том Кайт. Oracle для профессионалов.1,2 т. К.: DiaSoft.- 2003.-1427с.
3. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательство Бином, СПб.: Невский диалект, 1999.
4. Дж. Рамбо , Г. Буч , А. Якобсон. UML. Специальный справочник: Пер. с англ. – СПб: Питер, 2002.
5. М. Фаулер , К. Скотт. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1999.
6. Муртаф Б. Современное линейное программирование. Теория и практика - М.: Мир, 1984.– 224с.
7. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы. Построение и анализ. – М.: ИД "Вильямс", 2005, - 1296 с.
8. Таха Хемди А. Введение в исследование операций. – М.: Изд.дом "Вильямс", 2001, - 912 с.
9. Пападимитриу Х., Стайглиц К. Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и сложность. – М., 1985. – 512 с.
10. Ляшенко И.Н., Карагодова Е.А., Черникова Н.В. Шор Н.З. Линейное и нелинейное программирование /– К.: Вища шк. 1975. - 372 с.
- 11.Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики. - М.: Наука,1969.-511 с.
- 12.Вентцель Е.С. Теория вероятностей - М.: Высшая школа, 1999. - 576с.
- 13.Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей - М.: Наука, 1968. - 400 с.
14. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций - М.: Наука - 1971. - 336 с.

### РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Доцент кафедри АСОІУ, к.т.н., доцент Гриша О.В.

Доцент кафедри АСОІУ, к.т.н., доцент Жданова О.Г.

Ст. викладач кафедри АСОІУ Халус О.А.