

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015



ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня
молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня
молодшого бакалавра

галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
освітня програма	«Комп'ютерні науки»

Київ 2022

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автори: О.І. Пурський, д-р фіз.-мат. наук, проф.,
Г.Т. Самойленко, канд. фіз.-мат. наук, доцент
А.В. Селіванова, ст.викладач

Програму розглянуто і схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем від 14 грудня 2021, протокол № 14 і затверджено приймальною комісією 20 січня 2022 р., протокол № 12.

Рецензент: П.Г. Демідов, канд техн. наук, доцент

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня
молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого
бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра

галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
освітня програма	«Комп'ютерні науки»

Автори: ПУРСЬКИЙ Олег Іванович,
САМОЙЛЕНКО Ганна Тимофіївна,
СЕЛІВАНОВА Анна Віталіївна

ВСТУП

Програма фахового вступного випробування призначена для вступників на ступінь «бакалавр» напряму підготовки 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», підготовлена на основі освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-кваліфікаційної програми, є науково-методичним документом, який забезпечує підхід до оцінки рівня теоретичної та практичної підготовки вступників до професійної діяльності.

Мета вступного випробування – визначити обсяг та рівень теоретичних вмінь та навичок з профільюючих дисциплін у галузі інформаційних технологій, які пов'язані з усіма аспектами проектування інформаційної системи від початкових стадій створення специфікації до супроводу системи після здачі в експлуатацію.

Фахове вступне випробування буде проводитися у вигляді тестування.

Метою тестування є виявлення рівня підготовки, ступінь оволодіння теоретичними та практичними знаннями, професійними вміннями та навичками.

До програми фахового вступного випробування на спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» включено дисципліни:

1. Алгоритмізація та програмування;
2. Інформатика;
3. Організація баз даних та знань.

До програми додається список рекомендованих джерел, який допоможе у підготовці до вступного випробування.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Розділ 1. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 1. Вступ до дисципліни, основи використання C++

Мета дисципліни та її місце серед інших дисциплін фаху. Коротка історія C++. Корисність використання C++. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Знайомство з сімейством програмних продуктів Visual Studio. Написання першої програми. Компіляція програми. Обробка синтаксичних помилок. Використання операторів. Використання if та for. Використання програмних блоків. Знайомство з функціями. Бібліотеки C++. Ключові слова C++. Ідентифікатори.

Тема 2. Алгоритмічні основи програмування

Основні поняття алгоритмізації. Поняття алгоритму. Етапи розв'язання задач на ЕОМ. Типи мов програмування. Форми запису

алгоритмів. Загальні принципи побудови алгоритмів. Основні алгоритмічні конструкції: лінії, що розгалужуються, циклічні. Розробка алгоритму і його відображення. Базові логічні структури програмування. Логічні основи алгоритмізації. Структура і оператори мов програмування. Процедури введення та виведення. Реалізація складних циклічних алгоритмів.

Тема 3. Робота з даними, типами і операторами

Важливість використання типів даних. Типи даних C++. Цілі числа. Символи. Типи даних з плаваючою точкою. Bool тип даних. Тип void. Системи числення. Літерали. Шістнадцятирічні та восьмирічні літерали. Строкові літерали. Символьні Esc-послідовності. Ініціалізація змінної. Динамічна ініціалізація. Оператори. Арифметичні оператори. Інкремент та декремент. Оператори відношення. Оператор присвоєння. Пробіл та скобки.

Тема 4. Особливості управління програмою

Цикл for. Умовні вирази. Використання ланцюжків з циклом for. Ланцюжок if-else-if. Оператор switch. Створення довідкової системи C++. Варіанти використання циклу for. Безкінечний цикл. Цикл з пустим тілом. Цикл while. Цикл do-while. Вдосконалення довідкової системи. Використання break для виходу з циклу. Використання goto.

Розділ 2. ІНФОРМАТИКА

Тема 1. Теоретичні основи інформатики

Етапи розвитку інформатики. Класифікація та покоління персональних комп'ютерів. Інформація, її види та властивості. Подання інформації в комп'ютерах. Структура даних. Значення використання комп'ютерної техніки у різних сферах діяльності.

Тема 2. Комп'ютерна техніка та класифікація програмного забезпечення

Етапи розвитку комп'ютерної техніки. Архітектура персональних комп'ютерів (ПК). Склад апаратної частини ПК:

- процесор та його складові
- системна (материнська) плата та інтегровані пристрої;
- внутрішні запам'ятовуючі пристрої комп'ютера (оперативна пам'ять, буферна пам'ять, кеш-пам'ять);
- пристрої збереження інформації в комп'ютері (накопичувачі на магнітних дисках; оптичні носії інформації;
- пристрої введення інформації (клавіатура; мишка);
- пристрої виведення інформації та їх класифікація (монітори; принтери; сканери; плотери; засоби мультимедіа).

Характеристика ноутбуків та кишенькових ПК.

Мобільні технології використання комп'ютерної техніки.

Поняття про програмне забезпечення комп'ютерів:

- системне – операційні системи;
- прикладне – пакети прикладних програм, сервісні програми; інструментальні; програмні засоби загального та спеціального призначення;
- програмні засоби професійного рівня.

Тема 3. Системи забезпечення інформаційних процесів

Системний підхід до інформаційних процесів та обчислювальних засобів. Класифікація операційних систем. Основні відомості про операційну систему WINDOWS. Структура та призначення головних елементів – робочого столу, меню «Пуск». Робота з командами меню (використання основного та контекстного меню) та вікнами (складові частини вікон та їх призначення). Використання команди для пошуку папок, файлів та ярликів. Призначення панелі Microsoft Office. Технологія роботи з об'єктами (папками, файлами та ярликами):

- перегляд змісту папок та поновлення змісту вікна папки;
- дослідження властивостей папок, файлів та ярликів;
- створення нових об'єктів;
- переміщення, копіювання, перейменування та видалення папок, файлів і ярликів;
- використання буферу обміну і технології OLE;
- папка «Принтер»: встановлення, конфігурування;
- швидкий перегляд файлів та їх друкування.
- відновлення папок, файлів та ярликів за допомогою Корзини (Recycle Beep).

Тема 4. Основи комп'ютерних мереж. Інтернет

Основні поняття про комп'ютерні мережі і телекомунікації. Локальні мережі: апаратні засоби, конфігурація ЛМ і організація обміну інформацією. Глобальні мережі: загальні принципи організації, структура глобальної комп'ютерної мережі.

Поняття протоколу. Мережеві рівні. Передавання повідомлень у мережі. Модель «клієнт-сервер». Комп'ютерна мережа Microsoft Network. З'єднування комп'ютерів у мережу. Спільне використання ресурсів: папок, файлів, принтерів. Під'єднання до мережевого принтера. Поняття про мережевий протокол INTERNET. Концепція URL. Підключення до INTERNET. Глобальна інформаційна служба WWW. Браузери Internet: характеристика, склад та структура. Відвідування WEB – вузлів. Пошук, копіювання та друк необхідної інформації. Використання електронної

пошти для ведення кореспонденції (пересилка та пошук електронної пошти, накопичення адрес).

Тема 5. Комп'ютерна безпека та захист інформації

Інформаційна безпека. Основні напрямки та цілі захисту інформації: конфіденційність критичної інформації, цілісність інформації та пов'язаних з нею процесів, доступ до інформації, облік процесів, пов'язаних з інформацією. Правові аспекти захисту інформації (право власності, авторські права). Загальні заходи захисту інформації та комп'ютерної техніки: ідентифікація та аутентифікація користувачів, процедури авторизації, захист файлів, цілісність інформації. Криптографія. Захист даних від комп'ютерних вірусів. Методи боротьби з вірусами. Захист інформації в комп'ютерних мережах. Комп'ютерне піратство та методи боротьби з ним.

Тема 7. Таблична обробка та аналіз даних

Поняття електронної таблиці. Основні елементи табличного процесору Microsoft EXCEL: інтерфейс користувача (рядок основного меню, довідкова система, формат робочого аркуша та робочої книги). Типи даних електронної таблиці. Дії при розв'язанні завдань за допомогою табличного процесора: введення даних в електронну таблицю, редагування, запис математичних формул та обчислення за ними, копіювання та переміщення інформації, використання принципу «Drag & Drop» для роботи з даними, збереження змісту електронної таблиці, виведення результатів на друк. Аналіз даних. Стандартні функції, що застосовуються при роботі з Excel: математичні, статистичні, функції дати, текстові функції, функції бази даних, фінансові функції тощо.

Розділ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

Тема 1. Системи баз даних. Моделі даних

Основні поняття баз даних. Інфологічний та даталогічний рівні. Поняття "інформаційна система", "банк даних" та "база даних". Поняття СКБД, їх переваги та недоліки. Архітектура баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень. Історія розвитку баз даних. Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей. Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Операції над ієрархічною структурою, її переваги та недоліки. Мережна модель даних. Мережна структура даних. Операції над мережною структурою. Переваги та недоліки мережної моделі.

Тема 2. Реляційна модель даних.

Нормалізації реляційної моделі даних

Реляційна структура даних. Основні поняття та визначення. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Приклади застосування

реляційної алгебри. Властивості операцій реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами). Аномалії при виконанні операцій у базі даних. Функціональні залежності. Основні поняття. Аксіоматика функціональних залежностей. Логічне виведення функціональних залежностей. Аксіоми Армстронга. Визначення першої нормальної форми. Неповні функціональні залежності та друга нормальна форма. Транзитивні залежності й третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності. Залежності за з'єднанням – п'ята нормальна форма. Загальна процедура нормалізації. Денормалізація відношень.

Тема 3. Загальна характеристика мовних засобів спілкування з СКБД. Мова Query-By-Example

Характеристика мовних засобів спілкування з СКБД. Історія створення та особливості мови Query-By-Example (QBE). Реалізація запитів QBE. Графи таблиці, що представляють множину. Рядки з запереченням. Агрегатні оператори. Включення та видалення кортежів. Оновлення. Блоки умов. Повнота QBE. Подання.

Тема 4. Мова SQL та огляд її можливостей

Історія мови SQL та огляд її можливостей. Операції над схемою бази даних. Створення бази даних. Оператор CREATE DATABASE. Створення таблиці. Оператор CREATE TABLE. Модифікація таблиці. Оператор ALTER TABLE. Видалення таблиці. Оператор DROP TABLE. Видалення бази даних. Оператор DROP DATABASE. Засоби пошуку даних. Основні конструкції мови, призначені для вибирання даних. Вирази, умови та оператори. Вибирання з кількох таблиць. Використання агрегатних функцій. Фраза GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Підзапити. Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оператор INSERT. Оновлення даних. Оператор UPDATE. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.

Тема 5. Особливості реалізації SQL у СКБД MS SQL Server

Загальні відомості про Transact-SQL (T-SQL) MS SQL Server. Правила іменування об'єктів. Видимість ідентифікаторів. Операнди та операції у виразах T-SQL. Особливості типів даних T-SQL. Спеціальні типи даних. Явне перетворення типів даних. Типи даних користувача. Поняття функції. Системні функції та функції користувача. Конструкції мови T-SQL – коментарі, пакети, табличні вирази. Процедурні конструкції – BEGIN...END, IF...ELSE, CASE...END, WHILE...BREAK...CONTINUE. Обробка помилок у T-SQL. Використання мови T-SQL для створення збережених процедур та тригерів БД.

Тема 6. Проектування баз даних

Методологія проектування бази даних. Етапи проектування бази даних. Аналіз предметної області. Концептуальне моделювання предметної області. Логічне та фізичне проектування. Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СКБД та їх характеристика.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

До розділу 1. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Основні

1. Дудзяний І.М. Програмування мовою Object Pascal. Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 328с.
2. Семотюк В. Програмування у середовищі Турбо Паскаль. – Львів.:БАК, 2000. –246 с.
- 3.Шестакович В.П. Основы алгоритмизации и программирования. – Минск.: БГУИЭ, 2007. – 181с.

Інтернет-ресурси

1. Комп'ютерні відео уроки. – Режим доступу: <http://compteacher.ru/program-ming/delphi>.
2. Книги з програмування. – Режим доступу: <http://delphi-z.ru/books.html>.
3. 10 сайтів для тих, хто хоче навчитись програмуванню он-лайн. – Режим доступу: <http://inspired.com.ua/sites/10-sites-coding-online/>.
4. Книжки з програмування: як читати і що саме. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/programming-books/>.
5. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України. Проблеми програмування. – Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/177>.
6. Мова програмування Paskal. Основні поняття мови. Informatica1kurs. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/informatica1kurs/informatika/lek-ciie/mova-programuvanna-pascal-osnovni-ponatta-movi>.
7. Уроки програмування в Delphi 7. – Режим доступу: http://watt.io.ua/s2421216/uroki_programuvannya_v_delphi_7.

До розділу 2. ІНФОРМАТИКА

Основні

1. Макарова М.В. Інформатика та комп'ютерна техніка/ М.В.Макарова, Г.В.Карнаухова, С.В.Запара. - Суми: Університетська книга, 2008.
2. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навч. пос.- К.: Академія, 2005.- 416.
3. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. пос./ Г.Г.Злобін, Р.Є.Рикалюк.- К.: Каравела, 2006.

4. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц./ Д.О.Рзаєв, О.Д.Шарапов, В.М.Ігнатенко, Л.М.Дибкова.- К.: КНЕУ, 2006
5. Каліон В.А. Основи інформатики: Практикум/ В.А.Каліон, О.І.Черняк, О.М.Харитонов.- К.: КНЕУ, 2007.
6. Кучерява Т.О. Інформатика та комп'ютерна техніка: активізація навчання: Практикум для індивідуальної роботи/ Т.О.Кучерява, М.В.Сільченко, І.В.Шабаліна.- К.: КНЕУ, 2006.
7. Злобін Г.Г. Основи інформатики, комп'ютерної техніки і комп'ютерних технологій: Для студентів економічних спеціальностей. - К.: Каравела, 2007.

Додаткові

1. Білик В.М. Інформаційні технології та системи/ В.М.Білик, В.С.Костирко.- К.: Центр навчальної літератури, 2006.- 232.
2. Локазюк В.М. Надійність, контроль, діагностика і модернізація ПК: Посібник/ В.М.Локазюк, Ю.Г.Савченко.- К.: Академія, 2004.- 376.
3. Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних: Навчальний посібник.- К.: КНЕУ, 2004
4. Следзінський І.Ф. Основи інформатики: Посібник для студентів/ І.Ф.Следзінський, Я.П.Василенко.- Тернопіль: Богдан, 2003
5. Ярмуш О.В. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навчальний посібник/ О.В.Ярмуш, М.М.Редько.- К.: Вища освіта, 2006
6. В.А. Баженов.,П.С. Венгерський, В.М. Горлач Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. / А.Б.В., С.В.П., М. Г. В. – К.: Каравела, 2004
7. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Посіб./ За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 696с. (Альма-матер)

До розділу 3. ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

Основні

1. Тарасов О. В. Лосєв М. Ю., Федько. В. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних. Практикум з навчальної дисципліни «Організація баз даних та знань»: навч.-практ. посіб. / О. В. Тарасов, М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ, 2013. — 347 с.
2. Павленко Л. А. Проектування схем баз даних / Л. А. Павленко, О. В. Тарасов. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 100 с.
3. Тарасов О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних / О. В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 348 с.

4. Федоров А. Microsoft SQL Server 2008. Краткий обзор ключевых новинок / А. Федоров. – К. : Издательская группа БХВ, 2008, – 127 с.

Додаткові

1. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
2. Жовткевич Г. М., Зарецька І. Т., Владимірова М. В., Львов М. С., Песчаненко В. С., Дуравкіна Т. В., Окрут С. І. Руккас К. М., Ігнатов С. Ю. Методичні матеріали для студентів напрямку підготовки «Інформатика». Модуль 5 – Базы даних та інформаційні системи. – Херсон: Айлант. – 24 с. (2 шт.)
3. Пасічник В. В. Сховища даних / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : "Магнолія 2006", 2008. – 492 с.
4. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Базы даних. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 29 с.
5. Глушаков С. В. Базы данных: учебный курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько. – Х. : «Фолио», 2000, – 504 с.
6. Третько В. В. Базы даних. Інформаційні системи: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. – Хмельницький : ХНУ, 2007. — 303с.

КРИТЕРІЇ

оцінювання знань вступників на фаховому вступному випробуванні для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

1. Загальні положення:

Мета фахового вступного випробування – оцінити відповідність знань, умінь та навичок вступників згідно з вимогами програми фахового вступного випробування.

2. Структура екзаменаційного білета:

Екзаменаційний білет складається з 50-ти закритих тестових завдань.

3. Критерії оцінювання:

- Рівень знань оцінюється за 200-бальною шкалою.
- Виконуючи тестове завдання, вступнику слід обрати одну правильну відповідь.
- Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 бали, а неправильна – у 0 балів.
- Вступники, які отримали менше 100 балів, до наступних випробувань не допускаються та участі у конкурсі не беруть.