МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Затверджую»

Ректор _____ Буяк Б. Б.

«27» квітня 2023 р

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

зі спеціальності 015 Професійна освіта

спеціалізації 015.39 Цифрові технології

для здобуття ступеня **«Магістр»**

Освітня програма «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»

ТЕРНОПІЛЬ – 2023

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма розроблена для вступників, які бажають здобути ступінь вищої освіти «Магістр» за спеціальністю 015 Професійна освіта, спеціалізації 015.39 Цифрові технології, терміном навчання 1 рік і 4 місяці.

Метою вступного випробування є оцінювання рівня підготовленості абітурієнтів для подальшого навчання у вищому навчальному закладі та здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 015 «Професійна освіта», спеціалізації 015.39 «Цифрові технології».

Завдання спрямовані на визначення у вступників рівня знань матеріалу теоретичного характеру, наукової термінології інформаційної культури та вмінь використовувати сучасні інформаційні технології. Завдання рівноцінні за ступенем складності.

Абітурієнти повинні відповісти на два запитання теоретичного характеру і продемонструвати базові фахові знання.

Фахове вступне випробування проводиться в усній формі.

Вступники під час фахового вступного випробування повинні показати:

- знання теоретичних основи інформатики та експлуатаційних характеристик комп'ютерної техніки; архітектури ПК, технічного та програмного забезпечення комп'ютерних систем; основ алгоритмізації; особливостей функціонування комп'ютерних мереж і сервісів мережі Інтернет; систем обробки та зберігання інформації та базових методів використання цифрових технологій;
- знання правил та норм роботи з персональним комп'ютером; історії розвитку обчислювальної техніки; архітектури і принципів роботи сучасних ПК; форм представлення даних в цифрових пристроях і програмних принципів їх автоматизованої обробки;
- знання основ побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимог і сучасних підходів до їх реалізації;
- знання способів організації зберігання і доступу до даних, основних методів роботи в сучасних операційних системах (ОС), стандартних програм, що входять до складу операційних систем
- знання основних характеристик і можливостей сучасних комп'ютерів, особливостей їх апаратної, програмної та інформаційної сумісності;
- вміння використовувати принципи алгоритмізації для вирішення завдань програмування;
- знання основних операторів мов програмування (на прикладі C++, JavaScript чи Python), загальних принципів написання програм та методики організації обчислень, підходів до вводу та виводу інформації для виконання обчислень, основ роботи у трансляторі, операцій з файлами та передачі даних;

- вміння користуватися антивірусними засобами, програмами архівації файлів, браузерами та хмарними сервісами мережі Інтернет;
- уміння розв’язувати задачі пов’язані з експлуатацією сучасних комп’ютерних систем та мереж, відлагоджувати та усувати конфлікти в сучасних мережевих службах та серверах;
- вміння організовувати і ефективно проводити поточне обслуговування та ремонт основних вузлів ПК і периферійних пристроїв; організовувати і проводити модернізацію ПК, заміну деталей і блоків; проводити тестування комп’ютерної техніки і виявляти неполадки та усувати їх;
- здатність розв’язувати типові спеціалізовані задачі, пов’язані з адмініструванням і налаштовуванням сучасних серверних технологій, своєчасно виявляти та усувати недоліки в системі безпеки;
- вміння розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми пов’язані із побудовою захищених комп’ютерних систем та мереж, застосовувати програмні засоби криптоаналізу для оцінки надійності та захищеності комп’ютерних систем та мереж; використовувати методи стеганографії для створення прихованих каналів зв’язку;
- здатність виявляти актуальні проблеми розвитку сучасної освіти, аналізувати та пропонувати шляхи їх вирішення з орієнтацією на інтереси особистості, суспільства і держави;
- здатність до створення методичного забезпечення освітнього процесу за кваліфікаційними рівнями засобами цифрових технологій та імплементувати їх у електронні навчальні комплекси;
- здатність розуміти тенденції в освіті, структуру й цілі освітніх систем та бути в змозі визнавати їх потенційні наслідки;
- здатність до аналізу, співставлення, порівняння педагогічних явищ, методів та технології навчання, що базуються на використанні ІКТ;
- здатність проєктувати та реалізовувати педагогічні моделі й інноваційні технології освіти з урахуванням значущих умов навчання і впроваджувати їх у навчальний процес;
- вміння вирішувати прикладні задачі щодо проектування інформаційних систем на основі використання баз даних та веб технологій;
- вміння визначати, описувати та інтерпретувати фундаментальні питання моделювання, проектування та реінжинірингу бізнес-процесів інформаційних систем.

1. ПОГЛИБЛЕНИЙ КУРС ІНФОРМАТИКИ

Етапи розвитку інформатики. Класифікація та покоління персональних комп’ютерів. Інформатика як єдність науки і технології. Інформація, її види та властивості. Подання інформації в комп‘ютерах. Структури даних.

Історичні відомості про створення обчислювальних машин. Склад і призначення основних модулів комп’ютера. Периферійні пристрої та їх основні характеристики.

Організація файлової системи операційних систем сімейства Windows. Системний підхід до інформаційних процесів та обчислювальних засобів. Робота з командами меню (використання основного та контекстного меню) та вікнами (складові частини вікон та їх призначення). Використання команд для пошуку папок, файлів та ярликів. Призначення панелі Microsoft Office. Технологія роботи з об’єктами (папками, файлами та ярликами).

Алгоритми роботи із таблицями та діаграмами у Microsoft Word. Основні можливості Microsoft Word при роботі з графікою.

Призначення й функціональні можливості електронних таблиць Microsoft Excel. Структура електронних таблиць. Способи адресації комірок. Конструювання формул і управління обчисленнями у Microsoft Excel. Аналіз даних. Стандартні функції, що застосовуються при роботі з Excel: математичні, статистичні, функції дати, текстові функції, функції бази даних, фінансові функції тощо.

Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням комп'ютера. Поняття інформаційної моделі. Побудова неформальної моделі: визначення і положень, на яких буде ґрунтуватися неформальна модель, визначення вхідних даних і результатів, запис співвідношень, що пов'язують вхідні дані й результати. Поняття алгоритму. Приклади алгоритмів. Властивості алгоритмів. Виконавець алгоритму. Способи опису алгоритмів. Базові структури алгоритмів. Алгоритми розгалуження. Циклічні алгоритми. Структурний підхід до побудови алгоритмів. Метод покрокової деталізації. Розробка алгоритму «зверху донизу». Модульна побудова алгоритму. Поняття про аналіз алгоритмів. Поняття про метод послідовного уточнення при побудові алгоритму.

2. КОМП’ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ЗАХИСТ ДАНИХ

Історія розвитку комп’ютерних мереж. Структура систем передавання даних. Тенденції розвитку локальних та глобальних мереж. Розподілені обчислювальні системи та комп’ютерні мережі. Мережеві топології, їх структура, переваги та недоліки. Класифікація комп’ютерних мереж. Відмінності і спільні риси локальних і глобальних мереж. Мережева архітектура.

Елементи систем цифрового зв’язку. Основні характеристики каналів зв’язку. Основні типи каналів зв’язку, їх характеристики, переваги та недоліки. Основні положення передачі даних (модуляція, кодування, приймач,

демодуляція, канали передачі інформації, швидкість передачі інформації). Технічні засоби комп'ютерних мереж (мережеві контролери (адаптери), коаксіальний кабель, вита пара, міст, комутатор, маршрутизатор).

Поняття протоколу, інтерфейсу, стеку протоколів. Модель OSI. Рівні OSI мережевої взаємодії, їх функції. Проект IEEE 802, його категорії. Основні мережеві протоколи.

Технологія Ethernet, особливості побудови, принципи функціонування. Основні формати кадрів Ethernet. Алгоритм CSMA/CD. Основні характеристики технології Ethernet. Базові стандарти Ethernet 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 10Base-F, їх характеристики та основні відмінності. Технологія Token Ring, особливості та принципи функціонування, логіка роботи. Технологія FDDI, особливості побудови, принципи функціонування. Основні характеристики FDDI. Основні характеристики стандартів Fast Ethernet: 100BaseTX, 100BaseT4, 100BaseFX. Особливості технології 100VG-AnyLAN. Архітектура стандарту Gigabit Ethernet. Інтерфейси 1000Base-X та 1000 Base-T, основні відмінності побудови. Основні характеристики технології 10 Gigabit Ethernet.

Типи адрес стеку TCP/IP. Класи IP-адрес. Особливі IP-адреси. Маски IP-адрес. Розподіл мережевих адрес. Протоколи розв'язання адрес. Протокол IP. Класифікація протоколів маршрутизації. Протоколи HTTP, FTP, TFTP, SMTP, POP, SMB та NFS, призначення, алгоритми роботи, основні характеристики.

Вимоги (їх характеристика) до комп'ютерних мереж: продуктивність, надійність і безпека, розширюваність і масштабованість, прозорість, підтримка різних видів трафіку, керованість, сумісність.

Криптографічні системи. Історія криптографії. Основні загрози безпеки автоматизованих систем обробки інформації. Забезпечення безпеки автоматизованих систем обробки інформації.

Симетричні криптосистеми. Комбінування блокових алгоритмів. Алгоритм Rijndael. Алгоритми SAFER+ та SAFER++. Режими використання блокових шифрів. Загальні відомості про потокові шифри. Шифри з самосинхронізацією. Алгоритми SEAL, WAKE.

Асиметричні криптосистеми. Схема шифрування Поліга-Хеллмана. Схема шифрування Ель Гамаля. Комбінований метод шифрування.

Основи стеганографії. Математична модель стегосистеми. Пропускна здатність каналів передачі прихованої інформації. Поняття прихованої пропускної здатності. Властивості прихованої пропускної здатності стегоканалу. Оцінки стійкості стеганографічних систем і умови їх досягнення. Приховування даних в аудіосигналах. Приховування даних у відеопослідовностях.

Методи ідентифікації та аутентифікації в комп'ютерних системах та мережах. Ідентифікація та перевірка достовірності. Особливості використання паролів для аутентифікації користувачів. Взаємна перевірка достовірності користувачів. Електронні цифрові підписи. Алгоритми цифрового підпису Ель Гамаля (EGSA), DSA. Цифрові підписи з додатковими функціональними можливостями.

Керування криптографічними ключами. Протокол обміну секретним ключем. Використання сертифікатів. Протоколи аутентифікації. Анонімний розподіл ключів. Розподіл ключів з участю центру розподілу ключів.

3. РЕМОНТ І МОДЕРНІЗАЦІЯ ПК

Структура обчислювальної системи. Фактори зовнішнього впливу на конструкцію ПК. Заходи щодо планово-профілактичного обслуговування ПК. Призначення системи технічного обслуговування і ремонту ПК.

Корпуси ПК. Шина управління, шинні дані, особливості роботи, швидкість. Технічні характеристики шин.

Історія розвитку мікропроцесорів. Типи і специфікації мікропроцесорів. AMD і Intel. Параметри процесорів. Властивості процесорів і техніко-технологічні стандарти. Ідентифікація і розрахунок продуктивності процесора. Сумісність процесорної техніки. Архітектура процесорів. Перегрів і охолодження. Функції і будова мікропроцесора. Типи і різновиди мікропроцесорів.

Жорсткий диск (основні характеристики; вибір жорсткого диску; встановлення жорсткого диску).

Материнська плата, її будова та елементи, які на ній розміщуються. Типи і характеристики материнських плат. Види тестового діагностування. Комбінації і стратегії систем тестування. Формфактори, чіпсети, шини вводу-виводу інформації. Компоненти системної плати. Покоління системних плат. Формфактори і запобігання конфліктів, які виникають при використанні ресурсів. Chipset. Призначення, будова. Роз’єми розширення (слоти). Їх призначення та типи.

Локальні мережі на основі витої пари (вита пара, різновиди витої пари та їх характеристика, горизонтальний кабель, магістральний кабель, кабель для з’єднувальних шнурів (патчкордів), екрановані і неекрановані виті пари, обтисування витої пари, інструменти і порядок роботи). Мережі на основі оптоволокна (основне призначення і принцип функціонування оптоволокна, типи оптоволоконного кабелю: за призначенням, за місцем прокладання, конструкція оптоволоконного кабелю, типи роз’ємів для під’єднання оптоволокна до обладнання, фізичні параметри оптичних волокон).

Основні типи принтерів та принципи їх роботи. Підбір принтера за призначенням, під’єднання принтера до ПК, налаштування друку, розбір принтера, заправка картриджа.

Збирання і модернізація персональних комп’ютерів.

4. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Операційна система, її призначення, склад та принципи побудови. Характеристики ОС: багатопроцесорність, багатозадачність, переносимість. Режими роботи ОС. Класифікація та склад ОС. Принципи побудови ОС.

Визначення та структура обчислювального процесу. Стани процесу. Класифікація процесів. Планування процесів.

Функції файлової системи ОС і ієрархія даних. Головний завантажувальний запис диску. Таблиця розділів. Розбиття диску на розділи. Характеристика файлових систем. Основні утиліти ОС Windows для розбиття диску на розділи.

Основні можливості інтерфейсу командного рядка ОС Windows. Призначення та параметри командного рядка. Команди ОС Windows для роботи з файлами і каталогами.

Файлова структура ОС Linux. Системні каталоги. Командний інтерпретатор ОС Linux. Базові операції виводу файлів: ls, cat, more і lpr. Керування каталогами: mkdir, rmdir, cd і pwd. Операції з файлами і каталогами: cp, mv, rm. Права доступу до файлів і каталогів ОС Linux: команда chmod. Символьний метод встановлення прав доступу. Абсолютні права доступу: двійкові маски. Права доступу до каталогів.

5. АРХІТЕКТУРИ КОМП'ЮТЕРІВ

Загальна структура персонального комп'ютера. Периферійні пристрої ПК. Управління операціями вводу-виводу інформації в комп'ютерах. Структура і формати командної інформації для організації вводу-виводу. Організація вводу-виводу в комп'ютерах. Інтерфейси вводу-виводу. Пристрої вводу-виводу, їх параметри та характеристики. Схеми підключення пристроїв вводу-виводу до комп'ютерів. Файлові системи зберігання інформації. Організація файлової системи на дисках. Дискові запам'ятовуючі пристрої. Логічна організація збереження інформації на дисках. Фізичні і логічні формати дисків. Контролери та інтерфейси дискових пристроїв зберігання інформації. Типи управління зверненням дискових запам'ятовуючих пристроїв. Стандарти дискових пристроїв збереження інформації, їх контролерів і інтерфейсів.

Мікропроцесори: класифікація, основні характеристики. Системні шини. Графічна підсистема ПК: загальна структура, характеристика. Шини підключення відеоконтролера до ядра комп'ютера. Характеристики та типи моніторів ПК. Архітектурні особливості комп'ютерів різних типів. Концепція відкритої та закритої архітектури. Архітектура системного блоку ПК. Аналіз складу системного блоку ПК. Мікросхема конфігурації та годинник реального часу, CMOS-пам`ять. Поняття оперативної пам'яті ПК. Внутрішня пам'ять (оперативна, постійна). Основні характеристики мікросхем та модулів пам'яті. Зовнішня пам'ять. Види інформаційних накопичувачів.

Схеми підключення пристроїв до ПК. Оптимізація конфігурації. Блоки живлення: типи, параметри та характеристики, експлуатація. Корпуси ПК: типи, експлуатація, характеристики. Конфігурація комп'ютера за допомогою базової системи завантаження (BIOS). Особливості управління ресурсами пам'яті, процесором та пристроями вводу-виводу.

Поняття відеосистеми. Сучасні технології відображення інформації. Види моніторів, їх характеристики та принципи роботи. Основні комбінаційні

цифрові пристрої. Типові функціональні вузли послідовних цифрових пристроїв.

6. ТЕХНОЛОГІЇ ПРИКЛАДНОГО ТА WEB-ПРОГРАМУВАННЯ

Алгоритми (поняття алгоритму, способи подання). Алгоритми та програми. Поняття про мови програмування. Класифікація та характеристики мов програмування. Поняття про інтерпретацію та компіляцію. Інтегровані середовища програмування. Поняття редактора, транслятора, налагоджувача. Робота в середовищі програмування. Запуск програм на виконання.

Величини (поняття величини, сталі та змінні величини). Мови програмування (поняття мови програмування, класифікація мов програмування).

Мова програмування (на прикладі C++, JavaScript чи Python). Синтаксис мови, основні елементи мови (символи, слова, вирази, команди) та їх характеристика, структура програми. Типи даних у мові програмування C++ (JavaScript чи Python): опис змінних і сталих величин, класифікація типів даних.

Оператори присвоєння, введення та виведення даних у мові програмування C++ (JavaScript чи Python) (призначення, синтаксис). Оператор розгалуження у мові програмування C++ (JavaScript чи Python) (поняття умови в програмуванні, оператор з простою умовою, оператор із складеною умовою, структура умовного оператора: повного та неповного, синтаксис).

Оператори циклів (повторень) у мові програмування C++ (JavaScript чи Python): типи циклів, принципи їх роботи, синтаксис.

Процедури та функції у мові програмування C++ (JavaScript чи Python): поняття підпрограми, види підпрограм, структури підпрограм, виклик підпрограм.

Особливості об’єктно-орієнтованого програмування. Роль інтернет-технологій в сучасному житті. Зміст застосування веб-програмування та адміністрування баз даних.

Переваги систем керування вмістом (CSS) в процесі роботи з веб-ресурсом. Функціональні можливості мережі Інтернет. Характеристики веб-браузерів та специфіка їх використання. Технологія веб-сервісів, їх ключові характеристики.

7. МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

Методика професійного навчання як наука та навчальний предмет. Основні передумови виникнення курсу «Методика професійного навчання». Системний підхід в навчанні та його реалізація в аналізі педагогічної діяльності. Загальна характеристика дидактичного проектування. Застосування філософських методів в методиці професійного навчання.

Методика аналізу та конструювання змісту освіти. Професійна освіта України та основні поняття. Методика аналізу професійної діяльності спеціаліста. Методика формування навчального плану підготовки

гуманітарного, фундаментального і соціально-економічного циклу. Методика формування змісту дисциплін професійної (спеціальної) підготовки. Методика формування програми професійної підготовки студентів технічних спеціальностей. Теоретичне та практичне навчання.

Методика конкретизації цілей навчання. Таксономічний підхід до визначення цілей. Методика аналізу та прогнозування мети в навчанні.

Загальна характеристика діяльності з постановки мети в навчанні. Методика постановки навчання окремим дисциплінам комп'ютерно-орієнтованого циклу. Методика конкретизації мети навчання з окремих тем і розділів. Загальна характеристика рівнів засвоєння навчального матеріалу.

Методика аналізу та діагностики стану процесу навчання. Загальна характеристика етапу аналізу стану процесу навчання. Методика аналізу організаційно-педагогічних характеристик учнів. Аналіз соціодемографічних характеристик учнів. Аналіз базових знань і досвіду особистості. Методика аналізу психологічних характеристик учнів і навчальної групи.

Методика конструювання навчальних матеріалів. Загальна характеристика діяльності з конструювання і аналізу навчальних матеріалів. Методика аналізу навчальної літератури. Методика конструювання навчально-змістовних матеріалів. Загальна структура діяльності викладача з розробки технологій навчання.

Теоретичні основи проектування технологій навчання. Поняття технологій навчання. Положення поетапного формування розумових дій. Загальна структура діяльності викладача з розробки технологій навчання.

Мотивація навчальної діяльності. Мета мотивації. Поняття навчальної мотивації. Дидактичні характеристики навчальної мотивації та способи її здійснення. Послідовність діяльності викладача під час проектування мотиваційних технологій.

Технологія формування нових знань. Мета та завдання проектування технологій формування нових знань. Суть поняття орієнтувальна основа дій (ООД). Дидактичні характеристики технології формування нових знань.

Технологія формування професійних дій в теоретичному навчанні. Дія і її основні характеристики. Методика формування дій в теоретичному навчанні. Формування матеріалізованих дій. Формування розумових дій в теоретичному навчанні. Технологія формування професійних дій в практичному навчанні. Технологія застосування задач на заняттях. Виконання лабораторних робіт. Проблемний виклад матеріалу вчителем. Частково пошуковий шлях. Дослідницький метод. Способи створення проблемних ситуацій. Демонстраційний експеримент. Проблемне навчання як основа професійної підготовки майбутніх фахівців в галузі цифрових технологій.

Теоретичні основи проектування технологій навчання. Поняття технологій навчання. Положення поетапного формування розумових дій. Загальна структура діяльності викладача з розробки технологій навчання. Технологія навчальних проектів у підготовці майбутніх фахівців в галузі цифрових технологій. Модульні технології навчання. Форми організації навчального процесу при різних технологіях навчального процесу.

Технологія формування нових знань. Мета та завдання проектування технологій формування нових знань. Суть поняття орієнтувальна основа дій (ООД). Дидактичні характеристики технології формування нових знань.

Технологія формування професійних дій в теоретичному навчанні. Дія і її основні характеристики. Методика формування дій в теоретичному навчанні. Формування матеріалізованих дій. Формування розумових дій в теоретичному навчанні.

Технологія формування професійних дій в практичному навчанні. Технологія застосування задач на заняттях. Виконання лабораторних робіт. Проблемний виклад матеріалу вчителем. Частково пошуковий шлях. Дослідницький метод. Способи створення проблемних ситуацій. Демонстраційний експеримент.

Методика формування вмінь і навичок у майбутніх фахівців в галузі цифрових технологій засобами ІКТ.

8. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Поняття баз даних. Особливості технології проектування БД. Приклади сучасних систем управління базами даних (СУБД). Поняття та функції системи управління базами даних (СУБД). Типи архітектур СУБД (мережева, реляційна, постреляційна, об’єктно-орієнтована). Поняття журналізації та механізм транзакцій.

Реляційна модель даних. Класифікація сутностей. Поняття первинного і зовнішнього ключа. Побудова інфологічної моделі. Цілісність інформації в базах даних та проблема надлишковості. Оптимізація структури баз даних засобами нормалізації. Нормалізація структури інформаційної системи. Характеристика перших трьох нормальних форм.

Етапи проектування інформаційних систем. Зовнішня (концептуальна) модель даних. Логічна модель даних. Фізична модель даних. Діаграма "сутність-зв'язок" (ERD). Створення фізичної моделі даних: правила валідації і значення за замовчуванням.

Робота з БД в середовищі СУБД MS Access: особливості проектування БД в MS Access; об’єкти БД MS Access та їх призначення; поняття цілісності даних; введення та редагування даних (в таблиці та за допомогою форм); створення та редагування звітів. Поняття запиту. Види та засоби проектування запитів.

Використання мови SQL для роботи з БД. Оператори створення БД і таблиць. Оператори додавання елементів до БД, корегування даних та видалення записів. Синтаксис оператора вибірки SELECT, задання умови відбору, сортування та групування даних. Використання підзапитів.

Обробка транзакцій. Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями. Створення, змінення та видалення процедур, що зберігаються. Тригери. Керування транзакціями.

Методи захисту бази даних. Створення резервних копій бази даних. Стиснення та відновлення бази даних.

9. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тенденції розвитку інформаційних технологій. Проектування інформаційних системи на основі уніфікованої мови моделювання. уніфікована мова об’єктно-орієнтованого моделювання (Unified Modeling Language – UML). Визначення та призначення мови UML. Елементи нотації UML. Взаємозв'язок нотації UML, методології та інструментальних засобів. Рекомендації щодо побудови діаграм в нотації UML. Характеристика діаграми прецедентів або діаграми використання (use case diagrams). Основи моделювання поведінки системи (діаграми прецендентів).

Призначення і склад діаграми варіантів використання. Використання діаграм послідовностей в проектуванні інформаційних систем. Побудова логічної моделі програмної системи (діаграми класів). Моделювання взаємодії та поведінки об’єктів у процесі проектування інформаційних систем.

Інструментальні засоби проектування ІС. Поняття засобів проектування ІС. Вимоги до засобів проектування. Фактори, що впливають на вибір засобів проектування. Критерії вибору засобів проектування. Групи засобів проектування: традиційні системи програмування; інструменти для створення файл-серверних додатків; засоби розробки додатків "клієнт – сервер"; засоби автоматизації діловодства та документообігу; засоби розробки Інтернет/Інтранет-додатків; засоби автоматизації проектування (CASE-технології). Локальні, малі, середні та великі інтегровані CASE-засоби.

Системний та індуктивний підходи до проектування ІС. Підходи до проектування ІС: індуктивний, системний. Фактори, що визначають необхідність системного підходу до проектування ІС. Мікро- та макропроєктування ІС. Методи системного аналізу, що використовуються при проектуванні ІС. Схема проектування ІС при системному підході Проектування ІС з позицій системного підходу. Інформаційна система з точки зору системного аналізу: цілісність, цілеспрямованість, інтеграційні властивості, виявлення функцій і структури, неформальні методи опису. Принципи системного підходу щодо проектування ІС. Декомпозиція ІС. Типи елементів, що використовуються при аналізі ІС. Функціональні компоненти ІС. Предметний, функціональний та проблемний принципи виділення функціональних підсистем. Технологія проектування, технологічний процес, технологічні операції. Вимоги до технології проектування: стандарти проектування, оформлення документації, інтерфейсу користувача.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонов В. М. Сучасні комп’ютерні мережі / В. М. Антонов. – К.: МК-Пресс, 2005. – 480 с.
2. Архітектура, принципи функціонування та керування ресурсами IBM PC : Навч. посібник / А.М.Гуржій, С.Ф.Коряк, В.В.Самсонов, О.Я.Скляров. – Х.: Компанія СМІТ, 2003.– 512 с. : іл. – Бібліогр.: с.510-511.
3. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань : підручник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. – Львів : Магнолія, 2015. – Книга 1. Організація баз даних та знань. – 440 с.
4. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник – Львів : Магнолія,2018. – 584 с.
5. Буров Є.В. Комп’ютерні мережі : навчальний посібник, оновл. і доп. О. Д. Азаров, С. М О. В.Захарченко. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 371 с.
6. Валецька, Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Т.М.Валецька ; М-во освіти і науки України. Київ. нац. торг.-економ. ун-т. Чернівецький торг.-економ. ін-т. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – 207 с.
7. Вдовенко В.В. Методика навчання інформатики в початковій школі: Навчально-методичний посібник. –Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії» Авангард», 2016. –106с.
8. Габрусєв В.Ю. Вивчаємо комп’ютерні мережі / В. Ю.Габрусєв. – К.: Вид. дім "Шкільний світ", 2005. – 128 с.
9. Глинський, Я.М. Практикум з інформатики : Навч. посібник для середніх і вищ. закладів освіти / Я.М.Глинський. – 5-е вид. – Л. : Деол, 2002. – 224 с.
10. Горбатюк Р. М. Архітектура комп’ютера. Конфігурування інформаційних систем /Р. М. Горбатюк, Ю. Я. Петрикович, Т .В. Сіткар, Ю. Франко. – Навчальний посібник. Тернопіль : ТНПУ, 2016. – 400 с.
11. Гуревич Р. С. Сучасні інформаційні технології та їхнє використання : навч. посіб. / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, А. П. Кобися, В. М. Кобися, О. В. Шестопалюк. – 2006. – 656 с.
12. Данилова О. Мультимедіа власноруч: текст, графіка, аудіо, анімація, відео / О. Данилова, В. Монако, Д. Монако. – К. : Вид. дім «Шкільний світ»: Вид. Л.Галіцина, 2012. – 140 с.
13. Дибкова Л. М. Інформатика та комп’ютерна техніка : Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : «Академвидав», 2002. – 320 с.
14. Жуков І. А. Експлуатація комп’ютерних систем та мереж / І. А. Жуков, В. І. Дрововозов, Б. Г. Махновський. – К. : НАУ 2015. – 361 с.

15. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : Підручник /В.В.Браткевич, М.В.Бутов, І.О.Золотарьова та ін. ; За ред. О.І.Пушкаря. – К. : Академія, 2012. – 703 с.
16. Інформатика: Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Посіб. ; за ред. О. І. Пушкаря – К. : Видавничий центр «Академія», 2001. – 696 с.
17. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головко Н. Р. Інформатика та комп’ютерна техніка.- К.: КНЕУ, 2005.- 534 с.
18. Коваленко О. Е. Методика професійного навчання : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Коваленко. – Харків : Національна укр. академія, 2005.– 360с.
19. Коваленко О. Е. Методологічні засади професійної освіти : навч. посіб. [для студ. вищих навч. закладів інж.-пед. спец.] / [О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, І. С. Посохова та ін.]. – Харків : ВПП «Контраст», 2008. – 120 с.
20. Комп’ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю. С. Жарких, С. В. Лисоченко, Б. Б. Сусь, О. В. Третяк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр"Київський університет", 2012. – 239 с.
21. Кучерява Т.О., Сільченко М.В., Шабаліна І.В. Інформатика та комп’ютерна техніка: активізація навчання. Практикум для індивідуальної роботи студентів. - К.: КНЕУ, 2006.- 448 с.
22. Ліпінська А. В. Технічне забезпечення інформаційної діяльності : Навчальний посібник для дистанційного навчання ; за ред. акад. М. І. Жалдака. – К. : Університет «Україна», 2007. – 302 с.
23. Локазюк, В.М. Мікропроцесори та мікроЕОМ у виробничих системах : Посібник /В.М.Локазюк. – К. : Академія, 2002. – 367 с.
24. Локазюк, В.М. Надійність, контроль, діагностика і модернізація ПК : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів /В.М.Локазюк, Ю.Г.Савченко. – К. : Академія, 2004. – 375 с.
25. Лосєв М. Ю. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
26. Маракова І. Захист інформації. Криптографічні методи: Підручник для вищих навчальних закладів/ І. Маракова, А. Рибак, Ю. Ямпольский,; Мін-во освіти і науки України, Одеський держ. політехнічний ун-т, Ін-т радіоелектроніки і телекомунікацій. – Одеса, 2014. – 164 с.
27. Методика навчання інформатики. – Режим доступу: https://sites.google.com/site/informatikaushkoli/metodika-navcanna-informatiki
28. Мікропроцесорна техніка : Підруч. для студ. тех. спец. вищ. навч. закладів /Ю.І.Якименко, Т.О.Терещенко, Є.І.Сокол та ін. ; М-во освіти і науки

України. Нац. техн. ун-т України "Київ. політех. ін-т"; За ред. Т.О.Терещенко.– 2-е вид., переробл. та допов. – К. : Кондор, 2004. – 439 с.

29. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посібник: у 4 ч./ за ред. акад. М.І. Жалдака / Н.В. Морзе. – К.: Навчальна книга, 2014. Ч. IV: Методика навчання алгоритмізації та програмування. – 368 с.
30. Олексюк В. Організація комп'ютерної локальної мережі / В.Олексюк, Н.Балик, А.Балик.– Підручники та посібники, Тернопіль, 2006.–567 с.
31. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю. А. Тарнавський І. М. Кузьменко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.
32. Остапов С. Е. Основи криптографії: навчальний посібник / С. Е. Остапов, Л. О. Валь. – Чернівці: Книги–XXI, 2008. – 188 с.
33. Павлиш В. А. Основи інформаційних технологій і систем : підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. – Львів : Львівська політехніка, 2018. – 619 с.
34. Саган О. В. Методика навчання інформатики у початкових класах // О. В. Саган – «Інформатика в школі» №8 (104) серпень, Херсон. – 2017 – 112с.
35. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
36. Цеслів О. В. Технологія проєктування та адміністрування баз даних і сховищ даних : навч. посібник / О. В. Цеслів, А. С. Коломієць ; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського». – Київ : КПІ ім. І. Сікорського : Політехніка, 2017. – 281 с.
37. Ярмуш О. В. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. для студ. екон. спец. вищих навч. закл. І-ІІ рівнів акредитації / О. В. Ярмуш, М. М. Редько. – 2006 – 325 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ АБІТУРІЄНТІВ

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ІСПИТУ, ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ

Вступне фахове випробування відбувається в усній формі на основі білетів, які складаються з двох питань. Час на підготовку – 60 хв.

Якщо абітурієнт отримав 100–123 бали – іспит складено з оцінкою «незадовільно».

Критерії оцінювання знань та вмінь абітурієнтів

Оцінка за 200-бальною шкалою	**Критерії**
190-200	Абітурієнт виявляє міцні й глибокі знання з інформаційних технологій; вільно відповідає на ускладнені запитання, чітко викладає матеріал, використовуючи наукову термінологію, з використанням міжпредметних зв’язків; самостійно аналізує і розкриває закономірності; наводить приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях; оцінює технічні явища, закони; виявляє і обґрунтовує причинно-наслідкові зв’язки; уміє виокремити проблему і визначити шляхи її розв’язання; ознайомлений з основною та додатковою літературою; вільно відповідає на запитання різного рівня складності, робить самостійні обґрунтовані висновки; аргументовано використовує знання у нестандартних ситуаціях.
171-189	Абітурієнт вільно відтворює навчальний матеріал та відповідає на поставлені запитання, допускаючи незначні помилки у формуванні наукових термінів чи при поясненні окремих фактів; з допомогою встановлює причинно-наслідкові зв’язки; розв’язує стандартні пізнавальні завдання; виправляє власні помилки; самостійно розв’язує типові завдання; робить нечітко сформульовані висновки.
161-170	Абітурієнт самостійно відтворює навчальний матеріал; відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності; виправляє допущені помилки; вирішує типові завдання користуючись алгоритмом; робить неповні нечітко сформульовані висновки.
141-160	Абітурієнт самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал, частково дотримується логіки його викладу; відповідає на окремі запитання; у цілому правильно вживає технічні і педагогічні терміни; допускає помилки у відповідях та термінології; вирішує прості типові завдання; знає частину

	програмного теоретичного матеріалу, але не може застосувати його на практиці.
124-140	Абітурієнт відтворює незначну частину навчального матеріалу, дає визначення окремих понять; у відповідях може допускати помилки; неправильно трактує окремі положення, допускаючи помилки у термінології; наводить приклади, що ґрунтуються на матеріалах навчальної літератури.
0-123	Абітурієнт відтворює незначну частину навчального матеріалу, дає визначення окремих понять; у відповідях допускає суттєві помилки: відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; не має достатніх теоретичних знань та практичних вмінь.

Критерії оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів

Вступне фахове випробування відбувається в усній формі на основі білетів, які складаються з двох питань. Час на підготовку – 60 хв.

Якщо абітурієнт отримав 100–123 бали – іспит складено з оцінкою «незадовільно».