

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут управління, технологій та права

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

«СХВАЛЕНО»
на засіданні приймальної комісії
ДУІТ

Протокол № 2 від «02» _____ 2020 р.

Ректор ДУІТ _____ В.В. Панін



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Інституту управління,
технологій та права

Протокол № 6 від «21» січня 2020 р.

Голова Вченої ради Інституту

_____ М.В. Ковбатюк

ПРОГРАМА

**вступного фахового випробування на навчання для здобуття
рівня вищої освіти –
другого (магістерського) зі спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР»
або рівня вищої освіти – першого (бакалаврського)**

Київ - 2020

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	3
3. ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН.....	4
3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ».....	4
3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ».....	4
3.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ».....	6
3.4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ».....	7
3.5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ДИЗАЙН ТА WEB-ПРОГРАМУВАННЯ».....	8
3.6. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ».....	10
4. ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ.....	11
4.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ».....	11
4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ».....	11
4.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ».....	12
4.4 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ».....	13
4.5 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ДИЗАЙН ТА WEB-ПРОГРАМУВАННЯ».....	13
4.6 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ».....	14
5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	14
5.1 ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА.....	14
5.2 ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА.....	15

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма фахових випробувань рівня вищої освіти – другого (магістерського) зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (далі – Програма) є нормативним документом Державного університету інфраструктури та технологій, який розроблено кафедрою інформаційних технологій на основі освітньо-професійної програми підготовки «бакалавра» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України та згідно Правил прийому вступників до Державного університету інфраструктури та технологій.

Мета фахових випробувань – перевірка теоретичної та практичної підготовки абітурієнтів на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» або рівня вищої освіти – першого (бакалаврського) і відбір серед абітурієнтів з метою навчання для здобуття рівня вищої освіти – другого (магістерського) зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Прийом вступників на навчання здійснюється приймальною комісією на основі рейтингу, який розраховується за результатами вступного фахового випробування. В разі однакових результатів у декількох абітурієнтів, рейтинг формується з урахуванням середнього балу додатку до диплому «бакалавра», а в разі однакового середнього балу - за результатами комплексного державного іспиту в навчальних закладах, де вони здобули базову вищу освіту і одержали диплом «бакалавра».

Письмове вступне випробування з фаху включає базові питання з наступних дисциплін навчального плану підготовки абітурієнтів на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» або рівня вищої освіти – першого (бакалаврського):

1. Операційні системи.
2. Аналіз вимог та конструювання програмного забезпечення.
3. Бази даних.
4. Штучний інтелект та інформаційні системи.
5. Web-дизайн та Web-програмування.
6. Безпека програм та даних.

Екзаменаційні білети включають 3 теоретичні питання.

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Відповіді оцінюються за «стобальною» шкалою (від 100 до 200):

Завдання	Максимальна кількість балів за 1 завдання	Разом максимальна кількість балів
Перше теоретичне питання	40	40
Друге та третє теоретичне питання	30	2x30=60
Разом	-	100

Мінімальний прохідний бал – 130 балів.

3. ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН

3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Тема 1. Структура сучасних інструментальних систем та методи розробки їх компонентів

Предмет та зміст дисципліни. Огляд сучасних операційних та інструментальних систем програмного забезпечення, їх компонентів та типів. Архітектура та структура ЕОМ. Мова Асемблера. Види Асемблерів. Мова Асемблер для ПК. Псевдокоманди та машинні команди Асемблера. Методи реалізації Асемблерів. Структура типового Асемблера. Алгоритм реалізації першого перегляду Асемблера. Призначення та структура таблиці імен. Алгоритм реалізації другого перегляду Асемблера.

Формати абсолютного та об'єктного модулів. Структура та типи макропроцесорів. Структура макропроцесорів загального призначення та мовноорієнтованих макропроцесорів. Умовна макрогенерація. Змінні часу макрогенерації та дії над ними. Методи реалізації макропроцесорів. Функції та структура засобів редагування зв'язків та завантаження програм (зв'язування, переміщення та завантаження). Принципи реалізації редактора зв'язків. Принципи реалізації переміщуючого та абсолютного завантажувачів. Структура та методи реалізації налагоджувачів програм.

Тема 2. Структура та методи реалізації трансляторів мов програмування

Аналітична та графічна форми опису граматик мов програмування. Компілятори та інтерпретатори. Загальні принципи реалізації. Принципи поділу компілятора на окремі перегляди. Засоби та методи реалізації лексичних аналізаторів. Методи реалізації синтаксичних аналізаторів. Генерація коду. Форми подання програми на проміжній мові. Організація розподілу пам'яті. Машинно-залежна та машинно-незалежна оптимізація об'єктної програми.

Тема 3. Функції, структура та методи реалізації операційних систем

Історія розвитку операційних систем та їх класифікація. Функції, типи та характеристики операційних систем. Організація операційних систем. Розподіл ресурсів. Організація мультипрограмних ОС. Обробка переривань. Обслуговування функцій введення /виведення даних. Планування процесів та завдань. Управління файлами та реальною пам'яттю. Засоби захисту інформації в операційних системах. Методи та засоби реалізації операційних систем. Ієрархічна структура. Віртуальні машини. Мультипрограмні та мультипроцесорні операційні системи. Приклади реалізації операційних систем. Програми-оболонки. ОС Windows. ОС Unix.

3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Тема 1. Типи вимог

Визначення поняття „вимога до програмного забезпечення”. Характеристика типів вимог за К.Вігерс: бізнес-вимоги, бізнес-правила, користувацькі вимоги, атрибути якості, функціональні вимоги, вимоги до інтерфейсів, обмеження. Різниця між функціональними та не функціональними вимогами. Рівні вимог до програмного забезпечення. Важливість відповідності функціональних та користувацьких вимог бізнес вимогам. Характеристика атрибутів якості: продуктивність (performance), надійність (reliability), захищеність (security), зручність та простота користування (usability).

Тема 2. Життєвий цикл вимог до програмного забезпечення.

Характеристика етапів життєвого циклу вимог: збір та виявлення вимог (elicit), аналіз вимог (analyse), перегляд вимог (refine), документування (formalize),

перевірка якості (verify), пріорітизація (prioritise), перевірка на відповідність бізнес-цілям (validate), офіційне затвердження вимог (approve), управління змінами (approve).

Тема 3. Виявлення вимог

План дій по виявленню бізнес-вимог: визначення поточної ситуації та існуючих проблем, визначення бажаної ситуації, аналіз невідповідності. Методи аналізу ключової причини виникнення проблеми (Root Cause Analysis): „П'ять чому?” (Five why?), причинно-наслідков діаграма (діаграма Ісікаві), Діаграми Парето. Структура та зміст документу “Концепція та межі проекту”. Графічне зображення концепції продукту та її меж: контекстна діаграма, карта екосистеми, дерево функцій, список подій.

Етапи виявлення вимог. Джерела вимог і відповідні їм техніки виявлення вимог: інтерв'ю, анкетування, мозковий штурм, фокус-групи, наради, спостереження, аналіз документів та стандартів, аналіз конкуруючих продуктів, аналіз існуючої системи.

Тема 4. Аналіз вимог

Історія користувача (user story) та шаблони їх запису (за М.Коном), шаблони декомпозиції, карта історій користувача. Варіанти використання (use case), їх виявлення на основі мети користувачів по використанню системи та аналізу зовнішніх подій, правила найменування. Шаблони запису: скорочений та розгорнутий. Різниця між історіями користувача (user story) та варіантами використання (use case). Визначення понять “госарій”, „словник даних”. Побудова глосарію та словнику даних. Пошук проминутих вимог за допомогою матриці тасування, матриці CRUD.

Тема 5. Специфікація вимог.

Перехід від варіантів використання до специфікації вимог. Мова вимог у специфікації (з погляду дій системи, з погляду дій користувача). Шаблони документування: ГОСТ 34, ГОСТ 19, IEEE STD 830-1998, ISO/IEC/ IEEE 29148-2011, RUP, шаблон К.Вигерс, Д.Витти з книги „Розробка вимог до ПО”.

Тема 6. Місце КПЗ в життєвому циклі програмної системи

Розробка ПЗ. Конструювання ПЗ. Процеси конструювання. Задачі, які виникають в процесі розробки ПЗ.

Тема 7. Фундаментальні складові конструювання програмного забезпечення

Мінімізація складності. Очікування змін. Конструювання з можливістю перевірки. Стандарти у конструювання.

Тема 8. Правила написання якісного коду. Рівень класів

Використання внутрішніх стандартів. Використання зовнішніх стандартів. Базові стандарти. Рівень класів. Рівень інтерфейсів.

Тема 9. Принципи використання змінних

Грамотне оголошення змінних. Принципи ініціалізації змінних. Одиничність мети кожної змінної. Принципи вибору імен змінних.

Тема 10. Структурне програмування

Суть структурного програмування. Базові компоненти структурного програмування. Складність написання програми.

Тема 11. Рефакторинг

Еволюція програми. Поняття ре факторингу. Ознаки ре факторингу. Рівні рефакторингу. Безпечний ре факторинг. Стратегії ре факторингу.

Тема 12. Якість конструювання

Тестування коду розробником. Test-Driven Development. Переваги TDD. Фреймворк JUnit.

Тема 13. Рефакторинг в середовищі Eclipse

Використання іменованих констант. Змінні. Методи. Інкапсуляція.

3.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ»

Тема 1. Бази даних і файлові системи

Файлові системи. Структури файлів. Найменування файлів. Захист файлів. Режим колективного доступу. Сфери застосування файлів. Потреби інформаційних систем

Тема 2. Бази даних і системи керування базами даних

Дані й електронно-обчислювальні машини. Системи керування базами даних. Архітектура системи керування базами даних. Моделі даних

Тема 3. Концептуальна модель

Модель "сутність-зв'язок". Функціональне моделювання даних. Семантичні об'єкти. Конкретизація і узагальнення. Структурні зв'язки

Тема 4. Ранні системи керування базами даних

Головні особливості систем, заснованих на інвертованих списках. Структури даних. Ієрархічні системи. Ієрархічні структури даних. Обмеження цілісності. Мережеві системи. Мережеві структури даних. Маніпулювання даними. Переваги та недоліки систем керування базами даних

Тема 5. Реляційні бази даних та їх проектування

Базові поняття реляційних баз даних. Тип даних. Домен. Схема відношення, схема бази даних. Кортєж, відношення. Фундаментальні властивості відношень. Відсутність кортєжів-дублікатів. Відсутність упорядкованості кортєжів. Відсутність упорядкованості атрибутів. Атомарність значень атрибутів. Реляційна модель даних. Загальна характеристика. Цілісність сутності і посилань. Журналізація. Підтримка мов баз даних. Ключі відношення. Індокси. Проектування реляційних баз даних із використанням нормалізації. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Четверта нормальна форма. П'ята нормальна форма

Тема 6. Архітектура "клієнт-сервер"

Відкриті системи. Клієнти і сервери локальних мереж. Системна архітектура "клієнт-сервер". Сервери баз даних. Принципи взаємодії між клієнтськими і серверними частинами. Переваги протоколів вилученого виклику процедур. Типовий поділ функцій між клієнтами і серверами. Вимоги до апаратних можливостей і базового програмного забезпечення клієнтів і серверів

Тема 7. Мова SQL

Введення в мову SQL. Призначення мови SQL. Особлива роль мови SQL. Термінологія. Запис SQL-операторів. Маніпулювання даними. Прості запити. Сортування результатів (ORDER BY). Використання узагальнюючих функцій мови SQL. Групування результатів (GROUP BY). Ключові слова ANY, ALL. Багатотабличні запити. Ключові слова EXISTS і NOT EXIST. Комбінування результируючих таблиць (операції UNION, INTERSECT і EXCEPT). Зміна вмісту бази даних. Визначення даних. Ідентифікатори мови SQL. Типи даних мови SQL, визначені стандартом ISO. Створення баз даних. Створення таблиць (оператор CREATE TABLE). Видалення таблиць (оператор DROP TABLE). Створення індексу (оператор CREATE INDEX). Видалення індексу (оператор DROP INDEX).

Тема 8. Додаткові засоби мови SQL

Представлення (види). Створення представлень (оператор CREATE VIEW). Видалення представлень (оператор DROP VIEW). Дозвіл представлень. Обмеження на використання представлень. Відновлення даних у представленнях. Використання фрази WITH CHECK OPTION. Переваги та недоліки представлень. Додаткові засоби визначення даних. Вказівка обмежень підтримки цілісності даних в операторі CREATE TABLE. Зміна опису таблиці (оператор ALTER TABLE). Використання транзакцій. Негайні та відкладені вимоги підтримки цілісності даних. Керування доступом до даних. Надання привілеїв

іншим користувачам (оператор GRANT). Скасування наданих користувачам привілеїв (оператор REVOKE).

Тема 9. Microsoft SQL Server. Особливості використання.

Налаштування параметрів і адміністрування

Основні відомості про SQL Server. Короткий огляд основних утиліт і додатків. Режими запуску SQL Server. Установка Microsoft SQL Server. Типи даних, використовуваних в SQL Server. Створення індексів і ключів у системі SQL Server. Використання обмежень. Використання діаграм для розробки структури даних. Створення представлень. Збережені процедури. Поняття про тригери в системі SQL Server. Правила і стандартні значення. Налаштування параметрів сервера і баз даних. Системні таблиці SQL Server. Тестування цілісності бази даних. Обмін даними. Резервне копіювання бази даних. Основні методи захисту даних

3.4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Тема 1. Місце подання знань у штучному інтелекті. Моделі представлення знань

Дані і знання. Види знань. Продукційна модель. Семантична мережа. Фреймова модель.

Тема 2. Подання знань систем продукції.

Структура системи неоднорідних продукцій. Алгоритм роботи системи неоднорідних продукцій. Система продукцій як логічні обчислення. Стратегії управління. Спеціальні системи продукції.

Тема 3. Інтелектуальні інформаційні системи. Експертні системи

Системи з інтелектуальним інтерфейсом. Експертні системи. Самонавчаючі системи. Класифікація рівнів розуміння.

Тема 4. Подання нечітких знань

Нечітке безліч. Операції з нечіткими множинами. Поняття лінгвістичної змінної. Принцип узагальнення. Проблеми нечіткої логіки. Схема Шортліффа.

Тема 5. Нейронні мережі

Математична модель нейрона. Основні нейромережеві парадігми. Класифікація нейронних мереж. Нейронні мережі Хемінга і Хопфілда. Машина виведення. Метод зворотного поширення помилки.

Тема 6. Основні відомості про штучні нейронні мережі.

Завдання, що вирішуються нейронними мережами. Процедура зворотного поширення. Мережі зустрічного розповсюдження. Структура мережі. Шари Кохонена. Шар Гроссберга.

Тема 7. Мережі Хопфілда. Алгоритми навчання.

Навчання з учителем і без вчителя. Метод навчання Хеба. Навчання персептрона. Самоорганізація. Переваги та недоліки нейронних мереж як засобу для обробки знань.

Тема 8. Data mining

Сутність і цілі інтелектуального аналізу даних. Поняття автоматизованої системи аналізу даних. Сучасний стан та засоби інтелектуального аналізу даних; підходи data mining.

3.5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ДИЗАЙН ТА WEB-ПРОГРАМУВАННЯ»

Тема 1. Вміст Web-Сторінок, мова HTML 5

Вступ до сучасного Web-дизайну та мови опису гіпертекстів (HTML): World Wide Web та її призначення. Принципи сучасного Web-сайту. Клієнти та сервери Інтернету. Інтернет-адреси. Web-сайти та Web-сервери.

Основні принципи створення Web-сторінок. Мова HTML5: Мова HTML і її теги. Вкладеність тегів. Секції Web-сторінки. Метадані та тип Web-сторінки. Атрибути HTML-тегів. Структура тіла складної Web-сторінки: макет Web-сторінки, побудова тіла Web-сторінки.

Тема 2. Структурування та оформлення тексту. Створення таблиць

Структурування тексту: абзаци, заголовки, списки, цитати, текст фіксованого формату, горизонтальні лінії, адреси, дата, коментарі.

Оформлення тексту: виділення фрагментів тексту, виведення додаткової інформації дрібним шрифтом, розриви рядків, вставка недопустимих символів і літерали.

Створення таблиць: таблиці, створення таблиць, заголовки і секції таблиці, об'єднання комірок таблиць.

Тема 3. Графіка та мультимедиа

Впроваджені елементи Web-сторінок. Графіка: формати інтернет-графіки (GIF, JPEG, PNG), вставка графічних зображень.

Мультимедиа: формати файлів і формати кодування, типи MIME, вставка аудіоролика, вставка відеоролика, додаткові можливості тегів <AUDIO> і <VIDEO>.

Тема 4. Засоби навігації

Текстові гіперпосилання: створення гіперпосилань, інтернет-адреси в WWW, поштові гіперпосилання, додаткові можливості гіперпосилань.

Графічні гіперпосилання: зображення-гіперпосилання, зображення-карти.

Смуга навігації. Якоря (внутрішні гіперпосилання).

Тема 5. Введення в стилі CSS

Поняття про стилі CSS. Створення стилів CSS: стиль перевизначення тегу, стильовий клас, іменованний стиль, комбінований стиль, вбудований стиль.

Таблиці стилів: зовнішні таблиці стилів, внутрішні таблиці стилів, пріоритет стилів і правила каскадності.

Важливі атрибути стилів. Які стилі в яких випадках застосовувати. Коментарі CSS.

Тема 6. Параметри шрифту та фона. Контейнери.

Параметри абзців, списків і відображення

Параметри шрифту та фона: параметри шрифту, параметри, що управляють розривом рядків, параметри вертикального вирівнювання, параметри тіні в тексті, параметри фона. Контейнери, вбудовані контейнери.

Параметри абзців, списків і відображення: параметри виведення тексту, параметри списків, параметри відображення. Створення смуги навігації. Параметри курсору.

Тема 7. Контейнерний Web-дизайн. Відступи, рамки та виділення

Контейнерний Web-дизайн. Блочні контейнери. Основи контейнерного Web-дизайну: старі різновиди Web-дизайну, їх переваги і недоліки; сутність контейнерного Web-дизайну. Силі, що задають параметри контейнерів: параметри розмірів, параметри розміщення і плаваючі контейнери. Параметри переповнення, контейнери із прокручуванням.

Відступи, рамки та виділення: параметри відступів, параметри рамки, повна смуга навігації, параметри виділення.

Тема 8. Параметри таблиць. Спеціальні селектори

Параметри таблиць: параметри вирівнювання, параметри відступів і рамок, параметри розмірів, інші параметри.

Спеціальні селектори: комбінатори, селектори по атрибутах тегу, псевдокласи: псевдокласи гіперпосилань, структурні псевдокласи, псевдокласи :not і *.

Тема 9. Введення в Web-програмування. Мова програмування Javascript: типи даних, змінні, оператори і управляючі структури

Поведінка Web-сторінок і Web-сценарії.

Мова програмування Javascript. Основні поняття Javascript. Типи даних Javascript. Змінні: іменування змінних, оголошення змінних. Оператори: арифметичні оператори, оператор об'єднання рядків, оператори присвоювання, оператори порівняння, логічні оператори, оператор одержання типу typeof, сумісність і перетворення типів даних, пріоритет операторів.

Складні вирази Javascript (блоки та управляючі структури): блоки, умовні вирази, умовний оператор ?, вирази вибору, цикли (цикл із лічильником, цикл із постумовою, цикл із передумовою, переривання та перезавпуск циклу).

Тема 10. Мова програмування Javascript: функції та масиви і об'єкти

Функції: оголошення функцій, функції і змінні, виклик функцій, присвоювання функцій, функціональний тип даних.

Масиви. Посилання.

Об'єктний тип даних. Поняття об'єкта і екземпляра об'єкта. Одержання екземпляра об'єкта. Робота з екземпляром об'єкта. Вбудовані об'єкти мови Javascript. Об'єкт Object і використання його екземплярів. Об'єкти браузера. Об'єктна модель документа DOM. Властивості та методи екземпляра об'єкта.

Тема 11. Бібліотека Ext Core и объекты Браузера

Бібліотека Ext Core. Призначення бібліотеки Ext Core. Використання бібліотеки Ext Core. Ключові об'єкти бібліотеки Ext Core. Доступ до потрібного елемента Web-сторінки. Доступ відразу до декількох елементів Web-сторінки. Доступ до батьківського, дочірнього і сусіднього елементів Web-сторінки. Одержання та завдання розмірів і місця розташування елемента Web-сторінки. Одержання розмірів Web-сторінки та клієнтської області вікна браузера. Одержання та завдання значень атрибутів тегу. Управління прив'язкою стилевих класів. Одержання та завдання значень атрибутів стилю. Управління видимістю елементів Web-Сторінки. Додавання та видалення елементів Web-Сторінки. Обробка подій: поняття події і його обробки, події об'єкта Element, прив'язка і видалення оброблювачів подій, впливання та дія за замовчуванням, одержання відомостей про подію і об'єкт EventObject. Об'єкт CompositeElementLite.

Об'єкти браузера.

Тема 12. Створення інтерактивних Web-сторінок

Поняття інтерактивних Web-сторінок. Управління розмірами блокових контейнерів. Виділення пункту смуги навігації при наведенні на нього курсору миші. Перехід на цільову Web-сторінку при клацанні на пункті смуги навігації. Приховання і відкриття вкладених списків. Виділення пункту смуги навігації, що відповідає відкритій в цей момент Web-сторінці. Приховання і відкриття тексту прикладів.

Тема 13. Мова програмування PHP

Введення в мову програмування PHP: Введення в PHP. Збереження та вибірка даних. Використання масивів. Створення функцій. Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP. Обробка помилок та виключень.

Основи роботи з базами даних: Загальні відомості, основні можливості. Вікно програми, панелі інструментів. Робота з документами: створення, збереження, закривання та відкривання. Введення та редагування тексту.

Тема 14. Робота з базами даних

Використання MySQL: Проектування баз даних для веб-додатків. Робота з базою даних MySQL. Доступ до MySQL за допомогою PHP.

Проектування бази даних: Основи проектування бази даних. Реляційна модель даних. Інтерфейс. Об'єкти. Створення схеми даних. Встановлення обмежень цілісності (первинних і зовнішніх ключів). Введення даних у таблиці в режимі таблиці. Форми. Прості і розділені форми. Введення даних за допомогою форм. Створення форм на основі зв'язаних таблиць. Запити на вибірку даних. Створення запиту. Створення запиту в режимі Конструктора. Використання умов відбору. Запити з параметрами. Сортування результату запиту. Звіти. Автоматичне створення звіту. Створення в режимі Конструктора.

Тема 15. Застосування PHP і MySQL в електронній комерції

Електронна комерція: Загальні відомості та основні поняття. Повідомлення про помилки. Експлуатація сайту в електронній комерції.

Електронна безпека: Безпека сайту електронної комерції. Безпека веб-додатків. Реалізація захищених транзакцій за допомогою PHP та MySQL.

Тема 16. Створення проектів засобами PHP та MySQL

Проекти в PHP та MySQL: Використання PHP та MySQL в крупних проектах. Отладка. Реалізація задачі автентифікації і персоналізації відвідувачів сайту.

Розробка практичних проектів засобами PHP та MySQL: Реалізація споживчого кошика. Розробка веб-пошти. Розробка веб-форумів. Створення додатків Web 2.0 за допомогою Ajax.

3.6 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ»

Тема 1. Введення в криптографію.

Основні поняття інформаційної безпеки. Базова модель безпеки інформації. Сучасна постановка комплексного захисту інформації. Поняття криптології. Введення в криптографію. Основні поняття криптографії: алфавіт, відкритий текст, шифртекст, ключі, криптосистема, різновиди криптосистем. Різновиди атак на шифртекст.

Тема 2. Типи шифрів

Основні способи шифрування. Типи шифрів. Різновиди шифрів підстановки та перестановки. Різновиди одноалфавитної заміни, багатоалфавитна заміна, шифр Віжінера.

Тема 3. Гамування.

Поняття гами. Генерація гами. Операції побітового додавання по модулю 2, використання побітових операцій для дешифрування, операції додавання та віднімання по модулю 2^{16} , або 2^{64} . Основна тотожність гами. Властивості гами. Вимоги до генерації гами.

Тема 4. Симетричні алгоритми шифрування. Мережа Фейстеля.

Симетричні алгоритми шифрування. Алгоритм шифрування з закритим ключем. Блочні алгоритми шифрування. Мережі Фейстеля. Стандартний алгоритм шифрування DES. Методи, що використовують алгоритм DES. Різновиди алгоритмів, що використовують DES алгоритм, їх загальні характеристики. Режими DES-алгоритмів. Надійність алгоритму шифрування з закритим ключем. Різновиди симетричних алгоритмів шифрування, їх загальні характеристики.

Тема 5. Асиметричні алгоритми шифрування.

Поняття асиметричного алгоритму шифрування. Математичні принципи побудови асиметричних алгоритмів шифрування. Стандартний алгоритм з відкритим ключем RSA. Різновиди алгоритмів з відкритим ключем. Генерація ключів. Стійкість криптосистем.

Тема 6. Однонаправлена функція. Огляд Хеш-функцій.

Поняття однонаправленої функції. Области застосування одно направлених функцій. Однонаправлена функція з ланівкою. Криптографічна хеш-функція. Дайджест повідомлення. Різновиди хеш-функцій, їх загальні характеристики. Способи створення хеш-функцій. Основні властивості хеш-функцій. Методи аутентифікації повідомлень. Код аутентифікації повідомлень MAC (Message Authentication Code), його призначення.

Тема 7. Криптографічні протоколи.

Поняття криптографічного протоколу. Розподіл ролей. Види протоколів. Різновиди атак на протоколи. Різновиди протоколів для передачі ключів та повідомлень.

Тема 8. Методи криптоаналізу.

Поняття криптоаналізу. Атаки на основі шифртексту, Атака на основі відкритих текстів і відповідних шифртекстів. Атака на основі підбраного відкритого тексту (можливість вибрати текст для шифрування). Частотний аналіз. Метод повного перебору, лінійний криптоаналіз, диференціальний криптоаналіз.

4. ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

4.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

1. Інтегровані середовища програмування і налаштування: поняття і принципи побудови.
2. Види Асемблерів.
3. Структура типового Асемблера.
4. Формати абсолютного й об'єктного модулів.
5. Поняття макровиклику, макровизначення та макророзширення.
6. Типи параметрів макровиклику та макровизначення.
7. Засоби умовної макрогенерації.
8. Принципи реалізації редактора зв'язків.
9. Принципи реалізації переміщуючого завантажувача.
10. Засоби опису граматики мов програмування.
11. Задачі і методи реалізації лексичних аналізаторів.
12. Принципи реалізації синтаксичного аналізу програм.
13. Принципи генерації коду.
14. Форми подання програми на проміжній мові.
15. Класифікація типів операційних систем.
16. Процеси та нитки.
17. Стани задач у мультипрограмному середовищі: виконання, блокування, готовність.
18. Обробники переривань.
19. Віртуальна пам'ять.
20. Структура файлової системи.

4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ « АНАЛІЗ ВИМОГ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

1. Поясніть, у чому різниця між функціональними та не функціональними вимогами до ПЗ. Приведіть види атрибутів якості, їх характеристики та приклади формулювань.
2. Вкажіть рівні вимог до ПЗ, та поясніть, чому важлива відповідність користувацьких

- та функціональних вимог бізнес вимогам. Трасування (матриця трасування) вимог.
3. Етапи створення вимог до ПЗ та характеристика/основні завдання кожного з етапів.
 4. Методи аналізу ключової причини виникнення проблеми (Root Cause Analysis): „П'ять чому?“ (Five why?), причинно-наслідков діаграма (діаграма Ісікави), Діаграми Парето.
 5. Структура та зміст документу “Концепція та межі проекту”. Графічне зображення концепції продукту та її меж.
 6. Етапи виявлення вимог, характеристика кожного з етапів.
 7. Джерела виявлення вимог, відповідні ім техніки виявлення, характеристика кожної з технік виявлення вимог.
 8. Для чого використовують історія користувача (user story), приведіть шаблони їх запису, шаблони декомпозиції та на прикладі покажіть, як створити карту історій користувача.
 9. Для чого використовують варіанти використання (use case), як їх виявляють, які є правила найменування. Приведіть приклад варіанту використання записаному згідно скороченого та розгорнутого шаблону.
 10. У чому різниця між “глосарієм” (Glossary) та “словником даних” (Data Dictionary). У інформацію використовують для побудови глосарію, а яку для словника даних.
 11. Задачі, що виникають в процесі розробки ПЗ, пов'язані з конструюванням ПЗ.
 12. Фундаментальні складові конструювання ПЗ.
 13. Стандарти, які безпосередньо застосовуються при конструюванні.
 14. Правила написання якісного коду. Рівень класів.
 15. Принципи використання змінних.
 16. Структурне програмування. Його суть.
 17. Типи базових компонентів структурного програмування.
 18. Перерахуйте ознаки того, що потрібний рефакторинг. Стратегія вибору видів рефакторингу.
 19. Перерахуйте рефакторинги рівня даних операторів та методів.
 20. Перерахуйте рефакторинги рівня реалізації класу, інтерфейсу класу та системи.

4.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ»

1. Що таке інформаційна система?
2. Дайте визначення поняттю автоматизована інформаційна система.
3. Розкрийте поняття бази даних, банку даних та систем керування базами даних.
4. Вкажіть основні вимоги до баз даних та систем керування ними.
5. Назвіть основні переваги застосування бази даних та систем керування базами даних під час реалізації на їхній основі автоматизованих інформаційних систем.
6. Перелічіть основні недоліки, з якими можуть зустрітися користувачі та розробники програмного забезпечення під час застосування бази даних та систем керування базами даних.
7. Яка головна особливість СКБД?
8. Що таке інфологічна модель даних?
9. Назвіть основні підходи до побудови інфологічної моделі даних.
10. Що таке ієрархічні та мережеві моделі даних?
11. Дайте визначення сутності і перелічіть її властивості.
12. Розкрийте поняття моделі "сутність-зв'язок".
13. На чому базується моделювання предметної області? Поясніть поняття "предметна область".
14. Перелічіть основні переваги та елементи ER-моделей.
15. Назвіть основні переваги і недоліки систем керування базами даних.

16. Нормалізація таблиць. Нормальні форми.
17. Синтаксис оператора SELECT. Поясніть призначення кожної із пропозицій, які можуть бути присутнім в операторі SELECT. Які обмеження накладаються на ці пропозиції?
18. Розкрийте поняття тригерів. Їх переваги та недоліки.
19. Оператори IN, LIKE, BETWEEN та NULL. Наведіть приклади використання.
20. Розкрийте поняття збережених процедур. Їх переваги та недоліки.

4.4 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ « ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

1. Прикладні системи штучного інтелекту.
2. Математична модель штучного нейрона.
3. Класифікація експертних систем.
4. Комп'ютерні системи штучного інтелекту.
5. Графічна модель штучного нейрона.
6. Подання знань і пошук рішень в експертних системах.
7. Класифікація інтелектуальних систем.
8. Архітектура і класифікація штучних нейронних мереж.
9. Рівні представлення знань.
10. Експертні системи, засновані на знаннях.
11. Прямо-спрямована штучна нейронна мережа.
12. Організація знань в базі знань.
13. Нейронні мережі і "розмиті" (fuzzy) логіки.
14. Поняття і види нейропарадігм.
15. Розробка експертних систем.
16. Природно-мовні системи.
17. Перцептрон Розенблатта.
18. Технологія розробки експертних систем.
19. Подання знань.
20. Нейронні мережі Хопфілда і Хеммінга.

4.5 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ДИЗАЙН ТА WEB-ПРОГРАМУВАННЯ»

1. Мова гіпертекстів HTML5 та її теги і їх атрибути. Структура тіла складної Web-сторінки: макет Web-сторінки, побудова тіла Web-сторінки.
2. Мова гіпертекстів HTML5: Структурування та оформлення тексту. Створення таблиць.
3. Мова гіпертекстів HTML5: Графіка та мультимедиа.
4. Мова гіпертекстів HTML5: Засоби навігації (Зовнішні та внутрішні гіперпосилання).
5. Каскадні таблиці стилів CSS: Створення стилів CSS.
6. Каскадні таблиці стилів CSS: Параметри шрифту та фона. Контейнери. Параметри абзаців, списків і відображення.
7. Каскадні таблиці стилів CSS: Контейнерний Web-дизайн. Відступи, рамки та виділення.
8. Каскадні таблиці стилів CSS: Параметри таблиць. Спеціальні селектори.
9. Поведінка Web-сторінок і Web-сценарії. Як Web-сценарії поміщаються в Web-сторінку.
10. Мова програмування Javascript: змінні та оператори.
11. Мова програмування Javascript: вирази та управляючі структури.

12. Мова програмування Javascript: функції, масиви та об'єкти.
13. Бібліотека Ext Core і об'єкти Web-оглядача.
14. Мова програмування Javascript: Створення інтерактивних Web-сторінок.
15. Типи даних в мові програмування PHP.
16. Оператори PHP.
17. Побудова таблиць засобами мови програмування PHP.
18. Функції роботи з масивами в PHP.
19. Cookie-набір в PHP.
20. Використання MySQL в мові програмування PHP.

4.6 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ»

1. Категорії інформаційної безпеки, безпека інформаційних систем.
2. Основні поняття криптографії. Типи шифрів.
3. Різновиди шифрів підстановки та перестановки.
4. Одноалфавитна та багатоалфавитна заміна. Шифр Віжинера.
5. Гамування.
6. Види криптосистем. Стійкість криптосистем.
7. Різновиди атак на шифртекст.
8. Симетричні алгоритми шифрування. Мережа Фейстеля.
9. Режими DES-алгоритмів.
10. Асиметричні алгоритми шифрування. Алгоритм з відкритим ключем RSA.
11. Поняття однонаправленої функції. Області застосування однонаправлених функцій.
12. Поняття криптографічної хеш-функції.
13. Різновиди хеш-функцій, їх загальні характеристики.
14. Способи створення хеш-функцій.
15. Основні властивості хеш-функцій.
16. Поняття криптографічного протоколу. Розподіл ролей. Види протоколів.
17. Методи аутентифікації повідомлень. Код аутентифікації повідомлень MAC (Message Authentication Code), його призначення.
18. Методи криптоаналізу.
19. Частотний криптоаналіз.
20. Класифікація криптоатак.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

5.1 ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бек Л. Введение в системное программирование. М.: Мир, 1988.-448с.
2. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация. Классика CS.-СПб.: Питер, 20006.-576с.
3. Лэффенгуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению: Унифицированный подход. Пер. с англ.- М.: Вильямс, 2002.- 448с.
4. Вигерс К., Битти Д. Разработка требований к программному обеспечению. Издание третье дополненное, Пер. с англ. — М. : Издательство «Русская редакция» ; СПб. : БХВ-Петербург, 2014. — 736 с.
5. Паттон Дж. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. –Питер, 2017. - 288 стр. - ISBN 978-5-496-02931-5.
6. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Москва-Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2003 – 1440 с.

7. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 800с.
8. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. – СПб -: БХВ-Петербург, 2006. – 288с.
9. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 512 с.
10. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений. – 4-е. изд., доп. и перераб. – СПб.: КОРОНА, 2004. – 736 с.
11. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 1408 с.
12. Бостром Н.. Искусственный интеллект. Возможные пути, опасности и стратегии. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 496 с.
13. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. — М.: КНОРУС, 2010.-224 с.
14. Астахова И.С. Системы искусственного интеллекта. Практический курс: учеб. пособие. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2008. – 276 с.
15. Люгер Д. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
16. Гоше Х. Д. HTML5. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2013. — 460 с.
17. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 416 с.
18. Кантор И. Язык JavaScript. – 634 с.
19. Кириченко А.А., Хрусталева А.В. HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна. СПб:Наука и Техника, 2018, 354 с
20. Макфарланд Д. Новая большая книга CSS. СПб: Питер, 2016, 720 с.
21. Мейер Э., Уэйл Э. CSS: полный справочник. СПб: Диалектика, 2019, 1090 с.
22. Роббинс Д.Н., HTML5. Карманный справочник. СПб: Диалектика, 2015, 192 с.
23. Фрейн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. СПб: Питер, 2017, 272 с..
24. Крокфорд Д. JavaScript. Сильные стороны. СПб.: Питер, 2012. 176 с.
25. Клименко Р. А. Веб-мастеринг на 100%. СПб.: Питер, 2013. 512 с.
26. Фаэнаган Д. Подробное руководство по . JavaScript.. СПб: СимволПлюс, 2013. 1080 с.
27. Херман Д. Сила JavaScript. 68 способов эффективного использования JS. — СПб.: Питер, 2013. — 288 с. — (Серия «Библиотека специалиста»).
28. Веллинг Л., Томсон Л. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL, 4-е изд., Пер. с англ.К., ООО И.Д «Вильямс», 2013 -84 с.
29. Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2012. – 480 с.
30. Андреев В.І. Основи інформаційної безпеки: підручник / В.І. Андреев, В.О. Хорошко, В.С. Чередніченко [та ін.] – К.: ДУІКТ, 2009. – 292 с
31. Анин Б.Ю. Защита компьютерной информации. – СПб.: БХВ-Петербург, 2000.- 384с.: ил.
32. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. М.: Изд-во ИНТУИТ, 20015. - 208 с.
33. Гніліцький В.В., Орехов Є.Г. Захист інформації: Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. – Житомир: 2017. – 164 с.
34. Гундарь К.Ю., Гундарь А.Ю., Янишевский Д.А. Защита информации в компьютерных системах. – К.: Корнійчук, 2000. – 152 с.
35. Защита программного обеспечения / Под ред. Д. Гроувера. – М.: Мир, 2017. – 286 с.
36. Иванов М.А. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2016. – 368 с.

5.2. ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение.-СПб.: Питер, 2001.-736с.
2. Лебедев В.Н. Введение в системы программирования.- М.: Статистика, 1975
3. Кип Р.И. Язык ассемблера для процессоров Intel, 3-е издание.-М.: Изд. дом "Вильямс", 2002.-616с.
4. Алистер Коберн „Современные методы описания функциональных требований к системам”, Изд. Лори,2011 – 288с
5. <http://agileforall.com/resources/how-to-split-a-user-story/>
6. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. – 5-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с.
7. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 320с.
8. Кузнецов С. Д. Основы баз данных: учебное пособие – 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.
9. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента Издательство: БХВ-Петербург, 2007 – 312с.
10. Андон Ф., Резниченко В. Язык запросов SQL. Учебный курс. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВНУ, 2006. – 416 с.
11. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие. – М.: Академия, 2008.-176 с.
12. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа.- Томск: Изд-во НТЛ, 2001. - 396 с.
13. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта. М.: Мир, 1991.
14. Дюк В. А. Data Mining – обнаружение знаний в базах данных / В. А. Дюк. – СПб : изд-во "БСК", 2003. – 240 с.
15. Замков О. О. Математические методы в экономике / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных – М. : ДИС, 1997. – 368 с.
16. Дунаев В. В. Основы Web-дизайна. Самоучитель. —. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 480 с.
17. Херман Д. Сила JavaScript. 68 способов эффективного использования JS. — СПб.: Питер, 2013. — 288 с. — (Серия «Библиотека специалиста»).
18. PHP Kitchen – <http://www.phpkitchen.com>. Статті, новини по PHP новини по PHP.
19. Сайт MySQL- <http://www.mysql.com> -офіційний веб-сайт MySQL.
20. Белов Е. Б., Лось В. П., Мещеряков Р. В., Шелупанов А. А. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов - М.: Горячая линия - Телеком, 2006. - 544 с: ил.
21. Биячурев Т. А. / под ред. Л. Г.Осовецкого Безопасность корпоративных сетей. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2014.- 161 с.
22. Елманова Н. Инструменты Microsoft для защиты от вредоносного ПО: ближайшее будущееКомпьютерПресс. №5. 2016. С. 162–164.

Декан ФУТ,
д.е.н., проф.

С.М. Боняр

Укладач:
зав. кафедри інформаційних технологій,
д.ф.-м.н., проф.

О.М. Шикуча