

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 № 7 від «04» травня 2022 р.


Ректор ДУІТ  Надія БРАЙКОВСЬКА



**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Вченою радою Інституту управління,  
технологій та права  
Протокол № 9 від «04» травня 2022 р.

Голова Вченої ради Інституту

  
Марина КОВБАТЮК

**ПРОГРАМА**

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

Київ - 2022

## ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	3
3. ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН.....	4
3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ».....	4
3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ».....	5
3.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB- ДИЗАЙН».....	6
3.4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ».....	8
4. ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ.....	9
4.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ».....	9
4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ».....	10
4.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН».....	10
4.4 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ».....	11
5. ПРИКЛАДИ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ.....	11
6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	12

## 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 та дизайну 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» / рівня вищої освіти – першого (бакалаврського) / освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» / рівня вищої освіти – другого (магістерського) і відбір серед абітурієнтів з метою навчання для здобуття рівня вищої освіти – другого (магістерського) за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».

В разі однакових результатів з письмового вступного випробування з фаху у декількох абітурієнтів, рейтинг вступників формується з урахуванням мотиваційного листа.

Письмове вступне випробування з фаху включає базові питання з наступних дисциплін:

1. Аналіз вимог до програмного забезпечення.
2. Організація баз даних та знань.
3. Web-технології та web-дизайн.
4. Безпека програм та даних.

Екзаменаційні білети включають 2 теоретичні питання та 1 практичне завдання.

## 2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Відповіді оцінюються за «двохсотбальною» шкалою (від 0 до 200).

За вірну відповідь абітурієнт отримує:

Завдання	Максимальна кількість балів
Перше теоретичне питання	60
Друге теоретичне питання	60
Практичне завдання	80
Разом	200

Мінімальний прохідний бал – 100 балів. Якщо абітурієнт склав письмове вступне випробування з фаху на 0-99 балів, він (вона) не рекомендується до вступу.

### 3. ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН

#### 3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ДО 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. Характеристики 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), пріоритизація (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-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави), 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 “глосарій”, „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.Вігерс, Д.Витти з книги „Розробка вимог до ПЗ”.

##### 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 конструюванні.

##### 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 рефакторингу. 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.

### **3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ»**

#### **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. Кортеж, відношення. Фундаментальні властивості відношень. Відсутність кортежів-дублікатів. Відсутність упорядкованості кортежів. 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, використовувани 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

### **3.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН»**

#### **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 мультимедіа**

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

Мультимедіа: 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 абзаців, 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 абзаців, 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. Стили, 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 і об'єкти 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 стильових 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 відкритої 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. Відладка. 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.

## **3.4 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 одноалфавітної заміни, багатоалфавітна заміна, шифр Віжнера.

### **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 лавівкою. 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 «АНАЛІЗ ВИМОГ ДО 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-наслідкова 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 їм 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). Яку 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.

#### **4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ»**

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.

#### **4.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН»**

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 мультимедіа.
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.

#### **4.4 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. ПРИКЛАДИ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ**

Задана певна предметна область. Необхідно:

- побудувати логічну структуру БД (вказати атрибути, їх розмірність та типи даних; виділити первинні та зовнішні ключі);
- побудувати інфологічну модель БД (описати сутності та їх атрибути, зв'язки та побудувати ER-діаграму).

Приклади предметних областей:

- Кінотеатр
- Трамвайне депо
- Автошкола
- Музей
- Овочева база

- Магазин автозапчастин
- Салон краси
- Зоопарк
- Меблевий магазин
- Страхова компанія
- Автосалон
- Служба таксі
- Магазин мобільних телефонів
- Магазин іграшок
- Ресторан
- Салон краси
- Виставка-продаж картин
- Магазин дитячого одягу
- Магазин будматеріалів
- Прокат автомобілів
- Відділення пошти
- Бюро знайомств
- Газета оголошень
- Агентство нерухомості
- Туристична компанія
- Хімчистка
- Продуктовий магазин
- Ломбард
- Магазин з ремонту побутової техніки
- Готельний комплекс

## **6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация. Классика CS.- СПб.: Питер, 2006.-576с.
2. Лэффенгуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению: Унифицированный подход. Пер. с англ.- М.: Вильямс, 2002. - 448с.
3. 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.
4. Паттон Дж. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. –Питер, 2017. - 288 стр. - ISBN 978-5-496-02931-5.
5. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Москва- Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2003 – 1440 с.
6. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 800с.
7. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. – СПб. -: БХВ-Петербург, 2006. – 288с.
8. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 512 с.
9. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений. – 4-е изд., доп. и перераб. – СПб.: КОРОНА, 2004. – 736 с.
10. Гоше Х. Д. HTML5. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2013. — 460 с.
11. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — СПб.: БХВ-

- Петербург, 2011. — 416 с.
12. Кантор И. Язык JavaScript. – 634 с.
  13. Кириченко А.А., Хрусталева А.В. HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна. СПб: Наука и Техника, 2018, 354 с.
  14. Макфарланд Д. Новая большая книга CSS. СПб: Питер, 2016, 720 с.
  15. Мейер Э., Уэйл Э. CSS: полный справочник. СПб: Диалектика, 2019, 1090 с.
  16. Роббинс Д.Н., HTML5. Карманный справочник. СПб: Диалектика, 2015, 192 с.
  17. Фрейн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. СПб: Питер, 2017, 272 с..
  18. Крокфорд Д. JavaScript. Сильные стороны. СПб.: Питер, 2012. 176 с.
  19. Клименко Р. А. Веб-мастеринг на 100%. СПб.: Питер, 2013. 512 с.
  20. Фаэнаган Д. Подробное руководство по JavaScript. СПб: СимволПлюс, 2013. 1080 с.
  21. Херман Д. Сила JavaScript. 68 способов эффективного использования JS. — СПб.: Питер, 2013. — 288 с. — (Серия «Библиотека специалиста»).
  22. 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.
  23. Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2012. – 480 с.
  24. Андреев В.І. Основи інформаційної безпеки: підручник / В.І. Андреев, В.О. Хорошко, В.С. Чередніченко [та ін.] – К.: ДУІКТ, 2009. – 292 с
  25. Анин Б.Ю. Защита компьютерной информации. – СПб.: БХВ-Петербург, 2000.- 384с.: ил.
  26. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. М.: Изд-во ИНТУИТ, 2015. - 208 с.
  27. Гнілицький В.В., Орехов Є.Г. Захист інформації: Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. – Житомир: 2017. – 164 с.
  28. Гундарь К.Ю., Гундарь А.Ю., Янишевский Д.А. Защита информации в компьютерных системах. – К.: Корнійчук, 2000. – 152 с.
  29. Защита программного обеспечения / Под ред. Д. Гроувера. – М.: Мир, 2017. – 286 с.
  30. Иванов М.А. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2016. – 368 с.

**В.о. декана ФУТ,  
д.е.н., проф.**



**Світлана БОНЯР**

€. **Укладачі:**

**зав. кафедри інформаційних  
технологій та дизайну, д.т.н., доцент**



**Валерій ЗАВГОРОДНІЙ**

**доцент кафедри інформаційних  
технологій та дизайну, к.т.н.**

**Ганна ЗАВГОРОДНЯ**