

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ**

для підготовки здобувачів освіти до комплексного кваліфікаційного екзамену з освітніх компонентів: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Організація баз даних», «Якість програмного забезпечення та тестування».

**освітній ступінь:** бакалавр

**зі спеціальності:** 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**Освітня програма:** «Розробка та тестування програмного забезпечення»

**Галузь знань:** 12 Інформаційні технології

(денної та заочної форми навчання)

Івано-Франківськ

2022 р.

Програмові вимоги для підготовки здобувачів освіти до комплексного кваліфікаційного екзамену з освітніх компонентів: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Організація баз даних», «Якість програмного забезпечення та тестування» освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за освітньою програмою «Розробката тестування програмного забезпечення» / Пашкевич О.П./ Мельничук С.І./ Ващишак С.П./ Стисло Т.Р. – Івано-Франківськ: ЗВО «Університет Короля Данила», 2022. – 10 с.

**Укладачі:**

**Пашкевич О.П.** – к.т.н., завідувач кафедри інформаційних технологій;

**Мельничук С.І.** – д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій;

**Ващишак С.П.** – к.т.н, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій;

**Стисло Т.Р.** – старший викладач кафедри інформаційних технологій.

*Програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій  
(протокол №08 від 30 березня 2022 року)*

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Освітня програма «Розробка та тестування програмного забезпечення») спрямована на підготовку професійно спрямованих здобувачів з широким доступом до працевлаштування завдяки здобутим знанням і компетентностям, а також на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань і умінь в сфері інженерії програмного забезпечення.

**Метою комплексного кваліфікаційного екзамену** зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» є визначення рівня професійних умінь та навичок набутих студентами за період навчання за освітньою програмою «Розробка програмного забезпечення та тестування» освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Нормативними документами щодо проведення комплексного кваліфікаційного екзамену є: лист МОН №1/3417-22 від 10.03.2022року та Наказ ЗВО «Університет Короля Данила» №5/од від 18.03.2022р. «Про зміну форми підсумкової атестації для здобувачів окремих спеціальностей у 2021-2022 році».

### **Зміст програмових вимог комплексного кваліфікаційного екзамену.**

Для комплексного кваліфікаційного екзамену при складанні його про закінчення навчання за освітнім ступенем «бакалавр» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» екзаменаційні завдання формуються з дисциплін циклу професійної підготовки.

## **2.ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА КОМПЛЕКСНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН**

### **Об'єктно-орієнтоване програмування**

1. Складові частини об'єктного підходу. Основні визначення та концепції.
2. Складові частини об'єктного підходу. Поняття абстрагування, інкапсуляції.
3. Складові частини об'єктного підходу. Поняття модульності, ієрархії.
4. Складові частини об'єктного підходу. Поліморфізм.
5. Методологія ООП. Поняття «об'єкт» і «клас».
6. Методологія ООП. Стан, поведінка, індивідуальність.
7. Методологія ООП. Відношення між класами.
8. Уніфікована мова моделювання UML. Нотація та метамодель.
9. Структурні діаграми UML. Діаграми класів.
10. Діаграми поведінки UML. Діаграми прецедентів
11. Діаграми поведінки UML. Діаграми послідовностей
12. Діаграми поведінки UML. Діаграми діяльності
13. Принципи ООП SOLID. Принцип єдиного обов'язку (Single responsibility principle).
14. Принципи ООП SOLID. Принцип відкритості/закритості (Open/closed principle).
15. Принципи ООП SOLID. Принцип підстановки Барбери Лісков (Liskov substitution principle).
16. Принципи ООП SOLID. Принцип розділення інтерфейсу (Interface segregation principle).
17. Принципи ООП SOLID. Принцип інверсії залежностей (Dependency inversion principle).
18. Шаблони ООП. Основна ідея. Історія створення.
19. Твірні шаблони ООП.
20. Структурні шаблони ООП.

21. Поведінкові шаблони ООП.
22. Шаблон Модель-Вигляд-Контролер (MVC).
23. Примітивні типи даних в JAVA.
24. Конструктори і деструктори в JAVA.
25. Поняття клас, абстрактний клас та інтерфейс в JAVA.
26. Наслідування в JAVA. Ключові слова extends та implements.
27. Ієрархія класів JAVA. Клас Object.
28. Основи Java Collection Framework.
29. Обробка виняткових ситуацій (exception handling).
30. Перегрузка та перевизначення методів.

### **Рекомендована література:**

1. К. Арнольд, Дж. Гослинг, Д. Холмс. Язык программирования Java. 3-е изд. М: «Вильямс», 2010. 624 с.
2. П. Ноутон ., Г Шилдт Java. СПб.: БХВ-Петербург, 2007.1072с.
3. Мухин Н. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2006. 496 с. Назва оригіналу: The Unified Modeling Language User Guide.
4. UML. Основы, 3-е издание. Пер. с англ. СПб: Символ Плюс, 2004. 192 с. Назва оригіналу: UML Distilled
5. Роберт С. Мартин. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. Пітер, 2019. 352 с.
6. Будаї А. Дизайн-патерни — просто, як двері [Електронний ресурс]: книга. — Режим доступу URL: <https://sites.google.com/site/designpatternseasy/download>
7. Рефакторинг.Гуру [Електронний ресурс] — Режим доступу : <https://refactoring.guru/uk/>

## Організація баз даних

1. Функціональне призначення компонентів DDL, DML та DCL в системах управління базами даних, навести приклади команд.
2. Опишіть розширений синтаксис SQL команди SELECT, навести приклади використання.
3. Опишіть розширений синтаксис SQL команди UPDATE, навести приклади використання.
4. Опишіть розширений синтаксис SQL команди DELETE, навести приклади використання.
5. Опишіть розширений синтаксис SQL команди INSERT, навести приклади використання.
6. Опишіть розширений синтаксис SQL команди CREATE, навести приклади використання.
7. Опишіть синтаксис та правила використання умовного оператора BETWEEN / NOT BETWEEN, навести приклади використання.
8. Опишіть синтаксис та правила використання умовного оператора IN / NOT IN, навести приклади використання.
9. Опишіть синтаксис та правила використання умовного оператора LIKE / NOT LIKE, навести приклади використання.
10. Опишіть синтаксис та правила використання умовного оператора IS NULL / IS NOT NULL, навести приклади використання.
11. Опишіть синтаксис та правила використання узагальнюючих (агрегатних) функцій, навести приклади використання.
12. Опишіть синтаксис та правила використання GROUP BY сумісно з узагальнюючими (агрегатними) функціями, навести приклади використання.
13. Опишіть синтаксис та правила використання оператора однорівневого та багаторівневого (каскадного) впорядкування результатів вибірки, навести приклади використання.

- 14.Опишіть синтаксис та правила використання псевдонімів колонок, навести приклади використання.
- 15.Опишіть синтаксис та правила використання арифметичних та логічних операторів у SQL запитах, навести приклади використання.
- 16.Опишіть синтаксис та правила використання функцій роботи з символьними (string) даними у SQL запитах, навести приклади використання.
- 17.Опишіть синтаксис та правила використання функцій роботи з даними типу дати (date) даними у SQL запитах, навести приклади використання.
- 18.Опишіть синтаксис та правила використання функцій перетворення типів даних у SQL запитах, навести приклади використання.
- 19.Опишіть синтаксис та правила використання оператора з'єднання таблиць JOIN ON у SQL запитах, навести приклади використання.
- 20.Опишіть типи можливих з'єднувань таблиць на основі JOIN ON у SQL запитах, навести приклади використання.
- 21.Опишіть синтаксис та правила використання операторів об'єднання UNION результатів кількох SQL запитів, навести приклади використання.
- 22.Опишіть синтаксис та правила використання операторів об'єднання INTERSECT результатів кількох SQL запитів, навести приклади використання.
- 23.Опишіть синтаксис та правила використання операторів об'єднання MINUS / EXCEPT результатів кількох SQL запитів, навести приклади використання.
- 24.Опишіть синтаксис та правила використання операторів ANY та ALL у SQL запитах, навести приклади використання.
- 25.Опишіть синтаксис та правила використання некорельованих підзапитів у SQL запитах, навести приклади використання.
- 26.Опишіть синтаксис та правила використання корельованих підзапитів у SQL запитах, навести приклади використання.
- 27.Опишіть можливі типи зв'язків та ключів (ключових полів) реляційної таблиці бази даних та особливості їх використання.

28.Опишіть синтаксис та правила використання умовного оператора EXISTS / NOT EXISTS із підзапитами, навести приклади використання.

29.Опишіть структуру таблиці бази даних, можливі типи полів(колонок), поняття індексів та особливості їх створення, навести приклади використання.

30.Які умови повинні виконуватись для відношень першої, другої та третьої нормальної форм нормалізації даних?

### **Рекомендована література:**

1. Врюкало, В. В. Локальні комп'ютерні мережі і бази даних: конспект лекцій. Ч. 1 : Бази даних. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. 68 с.

2. Врюкало, В. В. Локальні комп'ютерні мережі і бази даних: конспект лекцій. Ч. 2 : Комп'ютерні мережі. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2011. 111 с.

3. А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. Системи баз даних та знань: навч. посіб. Кн. 1 : Організація баз даних та знань. Львів : Магнолія 2006, 2008. 456 с.

4. Б. В. Клим, В. М. Юрчишин, Т. В. Дитко. Проектування розподілених баз даних: конспект лекцій. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2005. 127 с.

5. Реляційні бази даних: табличні алгебри та SQL-подібні мови. В. Н. Редько, Ю.Й. Брона, Д.Б. Буй, С.А.Поляков. К.: Академперіодика, 2011. 98 с.

6. Боуман, Эмерсон, Дарновски. Практическое руководство по SQL, 4-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 352с.

7. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных, 7-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. 1072с.

8. Основи бази даних. [Електронний ресурс] – <http://programming.in.ua/other-files/other/197-book-basis-database.html>

9. Бази даних. [Електронний ресурс] – [http://stud.com.ua/35664/informatika/ bazi\\_danih](http://stud.com.ua/35664/informatika/ bazi_danih)



## **Якість програмного забезпечення та тестування**

1. Що таке інформаційні технології? Проект та Продукт (різниця). Команда, структура команди, ролі.
2. Що таке якість програмне забезпечення? Різниця між “забезпечення якості ПЗ”, “контроль якості програмного забезпечення”, “тестування”. Дайте визначення Верифікації та Валідації.
3. Що таке модель життєвого циклу програмного забезпечення? Назвіть основні моделі. Різниця між лінійними та гнучкими моделями.
4. Опишіть основні характеристики, переваги та недоліки гнучких моделей (Scrum, Kanban, XP)
5. Опишіть основні характеристики, переваги та недоліки Каскадної моделі (Waterfall).
6. Опишіть основні характеристики, переваги та недоліки V-подібної моделі.
7. Назвіть рівні тестування і розкажіть про кожний з них.
8. Назвіть 7 видів нефункціонального тестування і розкажіть детальніше про 3-4 з них.
9. Функціональне тестування.
10. Розкажіть що таке дефект і звіт про дефект. А також назвіть головні атрибути баг репорту.
11. Що таке дефект? Розкажіть про життєвий цикл бага.
12. Тест план. Поняття, структура.
13. Тест стратегія. Поняття, структура.
14. Техніки тест дизайну. Застосування.
15. Аналіз та робота з вимогами.
16. Що таке тест-кейс? Атрибути. Різниця між тест-кейсом та тест-сьютом.
17. Що таке чек-ліст, на якому етапі життєвого циклу розробки ПЗ створюється, як часто оновлюється? Види чек-лістів.
18. Що таке GPRD, назвіть основні правила?
19. Особливості тестування веб-сайту (тестування веб форм: пікери, дати, інпути, списки, серч, фільтри і тд)

20. Використання інструментів розробника (Browser Dev Tools) для тестування вебсайту (HTML/CSS, Console, network, application, etc.)
21. Назвіть 3 види мобільних додатків і розкажіть детально про них.
22. Розкажіть про особливості тестування мобільних додатків
23. Розкажіть про підходи до тестування мобільних додатків.
24. API тестування (Postman). Особливості тестування
25. Навантажувальне тестування (Jmeter). Особливості тестування
26. SEO тестування (Screaming Frog, GTMetrix, Page Speed Insight)
27. OWASP top 10 (десять основних принципів тестування безпеки)
28. Що таке тестування базоване на ризиках, коли використовується?
29. Матриця ризиків.
30. Що таке евристичне оцінювання, засновник, перелічіть 10 правил. Наведіть приклади кількох.

**Рекомендована література:**

1. 5 книжок для QA – початківців та досвідчених IT спеціалістів  
[Електронний ресурс] – <https://dou.ua/lenta/articles/dou-books-pilipenko/>