

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні Вченої ради

«25» березня 2021 р., протокол №10

**ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування**

для прийому на навчання за

**першим (бакалаврським) рівнем**

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

**Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»**

**Галузь знань: 12 Інформаційні технології**

(денної та заочної форми навчання)

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста,  
освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра,  
освітнього ступеня молодшого бакалавра

Івано-Франківськ

2021 р.

Програма фахового вступного випробування для першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра / Пашкевич О.П./ Бойчук А.М./ Остафійчук П.Г. – Івано-Франківськ: ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. – 10 с.

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

**Бойчук А.М.** – к.ф.-м.н, заступник завідувача кафедри інформаційних технологій;

**Остафійчук П.Г.** – к.ф.-м.н, радник ректора, доцент кафедри інформаційних технологій;

*Програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій  
(протокол №8 від 22 березня 2021 року)*

## **1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення») направлена 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 фахового вступного випробування** зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» є визначення рівня професійних умінь та навичок необхідних для опанування дисциплін за програмою підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Фахове вступне випробування здійснюється шляхом оцінювання рівня професійних знань, умінь та навичок абітурієнтів з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики.

**Зміст програми фахового вступного випробування.** Для фахового вступного випробування при прийомі на навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» екзаменаційні завдання формуються з фахових дисциплін.

Фахове вступне випробування проводиться в письмовій формі та триває 2 академічні години. Під час випробування використовується кулькова або гелева ручка чорного чи синього кольору та калькулятор. Усі інші речі та пристрої використовувати заборонено. Мобільні телефони під час вступного випробування повинні бути виключені. Порядок проведення вступного випробування визначається «Правилами прийому до Університету Короля Данила у 2021 році».

## **2. ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

### **Теорія ймовірностей**

1. Випадкові події: вірогідні, випадкові і неможливі; сумісні і несумісні; залежні і незалежні.
2. Алгебра подій.
3. Комбінаторика: розміщення, перестановки та комбінації.
4. Умовна ймовірність.
5. Теорема суми ймовірностей.
6. Теорема добутку ймовірностей.
7. Формула повної ймовірності.
8. Послідовність незалежних випробувань.
9. Формула і схема Бернуллі
10. Закони розподілу ймовірностей випадкових величин.
11. Математичне сподівання. Властивості математичного сподівання.
12. Мода та медіана випадкової величини.
13. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення.
14. Асиметрія і ексцес.
15. Функціональні та стохастичні залежності.
16. Прямі регресії.
17. Вибіркова регресія.
18. Знаходження кривих регресії.
19. Кореляційний зв'язок.
20. Вибіркова кореляція.

### **Основи програмування**

1. Стандарт мови. Алфавіт і ключові слова.
2. Директиви препроцесора.
3. Основні арифметичні операції мови C++ та їх пріоритет. Операції інкременту (++) та декременту (--).
4. Лінійні програми. Арифметичні вирази.

5. Розробка та кодування лінійних алгоритмів з вдосконаленням методів виведення даних.
6. Потоки. Введення – виведення даних. Адреси даних. Вказівники. Логічні вирази і логічні операції
7. Програмування циклічних обчислювальних процесів.
8. Застосування циклів для обчислення скінченних сум і добутків
9. Масиви. Динамічне оголошення масивів. Багатовимірні масиви. Упорядкування масивів.
10. Робота з матрицями
11. Рядки символів та дії з ними. Функції для опрацювання рядків. Криптографічні задачі.
12. Поняття структури. Способи її опису. Опрацювання даних у структурах.
13. Зчитування даних із файлу. Виведення даних у файл. Ознаки.
14. Розробка алгоритмів та написання програм на використання класів.
15. Показчики на похідні типи – підтримка динамічного поліморфізму.
16. Поняття про віртуальні функції. Успадкування віртуальних функцій.

### **Об'єктно-орієнтовне програмування**

1. Загальна інформація про проектування програмного забезпечення з використанням об'єктно-орієнтованого підходу, аналіз існуючих систем.
2. Знайомство з мовою програмування JAVA, її особливостями, синтаксисом та допоміжними інструментами, які необхідні для роботи з даною мовою.
3. Знайомство з парадигмою об'єктно-орієнтованого програмування та її основними концепціями
4. Створення графічного представлення класів та зв'язків між ними використовуючи мову моделювання UML.
5. Використання масивів та текстових рядків у створенні програм та особливості роботи з ними.
6. Знайомство з колекціями, їх використання на практиці, розуміння відмінностей між ними та ефективне їх застосування відповідно до потреб.
7. Основи вводу/виводу, засоби обробки виключних подій.
8. Багатопоточне програмування.

9. Основи роботи з документами XML/JSON
10. Шаблони об'єктно-орієнтованого проектування. Твірні шаблони проектування (Design patterns).
11. Шаблони поведінки (Behavioral patterns).
12. Системні шаблони (System patterns).
- 13.** SOLID принцип об'єктно-орієнтованого програмування та дизайну.

#### Інженерія програмного забезпечення

1. Огляд сукупності властивостей, які повинно мати ПЗ. Аналіз, збір та класифікація вимог.
2. Проектування програмного забезпечення
3. Конструювання програмного забезпечення.
4. Супровід програмного забезпечення
5. Методи та інструменти програмної інженерії.
6. Формування прикладних моделей життєвого циклу.
7. Каскадна та інкрементна моделі життєвого циклу програмного забезпечення.
8. Спіральна та еволюційна моделі життєвого циклу програмного забезпечення.
9. Огляд об'єктно-орієнтованих методів аналізу і побудови моделей.
10. Проектування архітектури програмних систем.
11. Структурне та об'єктно-орієнтоване програмування
12. Верифікація і валідація програм.
13. Тестування програмних систем.
14. Інженерія компонентів повторного використання
- 15.** Система керування версіями програмного забезпечення.

#### Комп'ютерні мережі

1. Принцип конвергенції комп'ютерних і телекомунікаційних мереж.
2. Загальна характеристика, класифікація та способи організації комп'ютерних мереж.
3. Багаторівнева OSI модель передавання даних.
4. Структура ланки та середовища передавання даних.

5. Вимоги до середовищ передавання.
6. Дискретна модуляція аналогових сигналів.
7. Оптимізація каналу приймання-передавання даних.
8. Топології локальних комп'ютерних мереж та їх типи.
9. Поняття адреси в мережі та класи IP адрес.
10. Пристрої мережевого рівня для створення локальних мереж.
11. Особливості процесу маршрутизації в комп'ютерних мережах.
12. Застосування протоколів при організації комп'ютерних мереж
13. Глобальні комп'ютерні мережі
14. Безпроводні комп'ютерні мережі
15. Маршрутизатори для організації комп'ютерних мереж
16. Віртуальні локальні мережі
17. Способи захисту комп'ютерних мереж
18. Захист мережі з використанням брандмауерів.

### **Організація баз даних**

1. Роль і місце баз даних в інформаційних системах
2. Основні структури та моделі даних
3. Основні поняття реляційної моделі даних
4. Проектування та обслуговування баз даних
5. Застосування SQL конструкцій для визначення даних
6. SQL запити
7. Агрегатні функції. Функції обробки значень
8. Підзапити SQL
9. Використання теоретико-множинних операцій в SQL. З'єднання таблиць
10. Цілісність даних. Керування правами доступу в SQL. Використання SQL в прикладних програмах.
11. Розподілені бази даних
12. Особливості застосування мови SQL у середовищі MySQL

### **3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСНОГО ВІДБОРУ**

Конкурсний відбір проводиться згідно конкурсного балу, який обчислюється шляхом додавання результату фахового вступного випробування, середнього балу документа (додатка до диплому молодшого спеціаліста, фахового молодшого бакалавра). Середній бал диплому та конкурсний бал обчислюється згідно з порядком, визначеним Правилами прийому, та вноситься до Єдиної бази. У разі, коли на одне місце претендують декілька вступників з однаковим результатом іспиту, приймальна комісія враховує середній бал додатку до диплому молодшого спеціаліста, фахового молодшого бакалавра.

#### **4. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА**

Завдання для фахового вступного випробування на навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти включає – 30 тестових завдань з фахових дисциплін.

Білету мають різні варіанти завдань, приблизно однакового рівня складності.



1. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчально-методичний посібник. У 2-х частинах.- Ч.І. Теорія ймовірностей. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. КНЕУ, 2000. 304с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dozkontrol.ucoz.ua/index/0-40>
2. Електронний підручник з теорії ймовірностей. Крилова А.С., Сосновських Д.О. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://lib.mdpu.org.ua/e-book/teor\\_ymovirnosti/index.htm](http://lib.mdpu.org.ua/e-book/teor_ymovirnosti/index.htm)
3. Лаврищева Е.М., Грищенко В.Н. Области знаний программной инженерии – SWEBOOK и подход к обучению этой дисциплине. Управляющие системы и машины.2005. No1. С.38–54.
4. Соммервил И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание. М.Спб.Киев,2002. 623 с.
5. К. Арнольд, Дж. Гослинг, Д. Холмс. Язык программирования Java. 3-е изд.-М: «Вильямс», 2010.624 с. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.kodges.ru/59285-yazyk-programmirovaniya-java.html>
7. К.С. Хорстманн, Г.Корнелл. Библиотека профессионала. Java . Том 1. Основы, 7-е изд. -М: «Вильямс», 2008.-896 с. Формат - pdf. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://log-in.ru/books/21751/>
8. К.С. Хорстманн, Г.Корнелл. Библиотека профессионала. Java 2. Том 2.
9. Тонкости программирования, 7-е изд. -М: «Вильямс», 2007. – 1168 с. [Електронний ресурс] Режим доступу <http://sharedlib.org/books/Informatika/Programmirovanie/Java/Java-2Biblioteka-professionala-tom-2.-Tonkosti-programmirovaniya-7-e-izd..-K.S.Horstmann-G.Kornell.html>
10. 10.Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [электронный ресурс] <http://www.intuit.ru/department/se/tppobj/>
11. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ. 2017. 110 с.

12. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание. К. Дж. Дейт. М.: Вильямс, 2005. 1328 с.
13. Грофф Дж. Р. SQL. Полное руководство. Дж. Р. Грофф, П.Н. Вайнберг, Э. Дж. Оппель. СПб: Вильямс, 2015. 959 с.
14. Комп'ютерні мережі. Підручник. Ю.О. Кулаков, Г.М. Луцький. К.: Вид-во "Юніор", 2015
15. Комп'ютерні мережі. Технології, протоколи та моделювання: Навч. Посібник. Ю.В. Стасєв, І.В. Рубан, С.В. Дуденко, Д.В. Сумцов, О.І. Тимочко. Харків: ХНУПС, 2015