Затверджую
В. о. голови приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»

_____ доц. Гугнін Е.А.
«01» березня 2021 року

ПРОГРАМА

фахового випробування з *«Основ програмування та алгоритмічних мов»* для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» на основі раніш здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

Для оцінки знань абітурієнтів на випробуванні фаховою атестаційною комісією розроблені тестові завдання, які відповідають змісту навчання за ОКР «молодший спеціаліст». Критеріально-орієнтовані тестові завдання дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій необхідних для засвоєння змісту навчання за ступенем «бакалавр».

Вступники повинні знати і вміти:

- знати основні поняття, необхідні для конструювання алгоритмів та програм;
- принципи організації програм за допомогою алгоритмічної мови програмування С++;
- технологію структурного програмування і методи створення алгоритмів та програм;
- типи даних, які використовуються при розробці програм;
- базові конструкції структурного програмування;
- принципи розроблення багатофайлових програм;
- організацію роботи з динамічною пам'яттю;
- організацію роботи з файлами;
- вміти самостійно обрати або розробити алгоритм для розв'язання поставленої задачі;
- скласти схему алгоритму;
- розробити програму мовою програмування С++ за обраним алгоритмом;
- проводити відлагодження розробленої програми;
- виявляти, аналізувати та оперативно усувати помилки та збої в роботі програми;
- проводити тестування програми на різних наборах вхідних даних, що охоплюють всі гілки алгоритму.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. Основні поняття:

- Поняття алгоритму та програми.
- Елементи графічного представлення алгоритму – схеми алгоритму.
- Структура програми мовою С++. Алфавіт, ідентифікатори, константи, вирази.

2. Типи даних мови програмування С++:

- Прості типи даних.
- Структуровані типи даних. Масиви. Рядки. Структури. Об'єднання. Перерахування.
- Введення та виведення у мові С++. Виведення з форматуванням даних.

3. Операції та управляючі конструкції мови програмування С++:

- Операції (логічні, математичні, порівняння, зсуву). Пріоритет операцій. Стандартні математичні функції та процедури.
- Лінійні та розгалужені алгоритми.
- Оператори вибору.
- Оператор множинного вибору.
- Оператори циклу.

4. Розроблення багатофайлових програм:

- Глобальні та локальні змінні.
- Формальні та фактичні параметри.
- Способи передачі аргументів у функції.
- Особливості реалізації рекурсивних функцій.
- Багатофайлові програми у мові С++.

5. Робота з динамічною пам'яттю:

- Організація динамічної пам'яті.
- Адреси та покажчики.
- Функції для роботи з динамічною пам'яттю.
- Організація програм з використанням динамічних масивів.

6. Робота з файлами:

- Функції для роботи з файлами.
- Особливості роботи з текстовими та бінарними файлами.
- Функції читання з файлу та запису у файл.

7. Основні алгоритми та структури даних:

- Алгоритми пошуку (лінійний та бінарний пошук).
- Алгоритми сортування (прості, складні).
- Рекурсія;
- Основні структури даних (списки, черги, стеки, бінарні дерева, графи).

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів.

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для розв'язування яких достатньо знати загальні визначення з алгоритмів та алгоритмізації, правила конструювання програм, основні поняття мов програмування.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень містить 10 завдань середнього рівня складності, розв'язання яких вимагає від абітурієнта застосування базових знань для створення простих програм з використанням мови програмування С++.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, розв'язання яких вимагає логічного мислення, вміння застосовувати основні алгоритми та користуватися розширеними можливостями мов програмування.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 100 балів (шкала оцінювання від 100 до 200 балів).

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить не менше 102.

У разі наявності в роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб. : Питер, 2003. – 461 с.
2. Павловская Т.А. Структурное программирование : Учеб. Пособие / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб. : Питер, 2002. – 240 с.
3. Шилдт Г. С++ : базовый курс / Г. Шилдт. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2010. – 624 с.
4. Шилдт Г. Искусство программирования на С++ / Г. Шилдт. – СПб. : БХВ – Петербург, 2006. – 496 с.
5. Шилдт Г. Справочник программиста по С/С++ : Пер с англ. / Г. Шилдт. – 2-е изд. – М. : ВШ, 2000. – 447 с.
6. Культин М.Б. С/С++ в задачах и примерах / М.Б. Культин. – СПб. : БХВ – Петербург, 2005. – 288 с.
7. Макконел Дж. Основы современных алгоритмов / Дж. Макконел. – 2-е дополненное издание. – М. : Техносфера, 2006. – 368 с.
8. Ахо А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. – М. : Изд-ский дом "Вильямс", 2001. – 382 с.
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. – СПб. : Невский Диалект, 2001. – 352 с.
10. Кормен Т. Алгоритмы : построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон , Р. Ривест. – М. : МЦНМО, 2001. – 995 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
«01» березня 2021 р.

Голова фахової
атестаційної комісії А.О. Олійник