



Затверджую

Голова приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»

проф. Віктор ГРЕШТА

« 28 » квітня 2023 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки».

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому іспиті фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані тестові завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетентностей, необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки» ступеня «магістр».

Фаховий іспит може проводитись очно та/або дистанційно із використанням інформаційного сервісу «Система дистанційного навчання» НУ «Запорізька політехніка» (за заявою вступника). При проведенні в дистанційному форматі обов'язковою є процедура візуальної ідентифікації вступника, здійснюється відеофіксація іспиту.

Вступники повинні знати і вміти:

- володіти методами системного аналізу;
- визначати джерела вимог і забезпечувати процес їх витягання;
- розробляти специфікації вимог користувачів;
- здійснювати аналіз вимог, розробляти специфікацію програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та атестацію;
- моделювати різні аспекти системи, для якої створюється програмне забезпечення (ПЗ);
- проектувати компоненти архітектурного рішення;
- проектувати людино-машинний інтерфейс;
- володіти основами конструювання ПЗ;
- володіти методами та технологіями організації та застосування даних;
- володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування;
- проектувати та реалізовувати бази даних;
- застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання;
- розв'язувати математичні та фізичні задачі шляхом створення відповідних застосувань;
- аргументовано переконувати колег у правильності запропонованого рішення, вміти донести до інших свою позицію;
- домовлятися з партнерами про базові угоди;

- приймати етичні рішення при зіткненні з етичними дилемами;
- володіти основами управління проектами;
- визначати та вимірювати атрибути якості;
- здійснювати модульне та комплексне тестування ПЗ;
- застосовувати емпіричні методи та засоби інженерії ПЗ;
- створювати чітку, стислу та точну технічну документацію у відповідності до діючих стандартів;
- використовувати можливості апаратного забезпечення;
- використовувати можливості операційних систем;
- використовувати можливості офісних і мережевих програмних систем;
- забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.

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

1. Основи програмування. Алгоритмізація та програмування.
2. Алгоритми та структури даних. Теорія алгоритмів.
3. Архітектура комп'ютера.
4. Об'єктно-орієнтоване програмування.
5. Бази даних. Організація баз даних та знань.
6. Дискретні структури. Математичні основи подання знань.
7. Емпіричні методи програмної інженерії.
8. Конструювання програмного забезпечення.
9. Моделювання та аналіз програмного забезпечення. Моделювання систем.
10. Операційні системи.
11. Менеджмент проектів програмного забезпечення. Управління ІТ-проектами.
12. Безпека програм та даних. Технології захисту інформації.
13. Математичні методи оптимізації та дослідження операцій.
14. WEB-технології та WEB-дизайн. WEB-програмування.
15. Інтелектуальні системи. Методи та системи штучного інтелекту.
16. Основи програмної інженерії. Технологія створення програмних продуктів.
17. Комп'ютерна графіка.
18. Організація комп'ютерних мереж. Комп'ютерні мережі.
19. Системи автоматизованого проектування.
20. Кросплатформне програмування.
21. Інтелектуальний аналіз даних.
22. Теорія прийняття рішень.
23. Агентно-орієнтоване програмування.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

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 відповіді на які достатньо знати основні поняття та визначення програмної інженерії.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень, який містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо розробки та тестування програмного забезпечення.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає володіння абітурієнтом сучасними методами, моделями та алгоритмами програмної інженерії.

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 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить більше ніж 100 балів.

У разі наявності в паперовій 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. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [Електронний ресурс]. – 2004. – Режим доступу: <http://www.computer.org/portal/web/swebok/html/contents>, <http://swebok.sorlik.ru>.
2. ISO/IEC 12207:2008. Standard for Systems and Software Engineering -Software Life Cycle Processes.–Pub. 31.01.2008.–ISO/IEC-IEEE,2008.– 123 p.
3. IEEE 830-1998. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. – Approved 25.06.1998. – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 1998. – 37 p.
4. IEEE Std 1471-2000. IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems. Approved 21.09.2000. – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2000.– 29 p.
5. ISO/IEC/IEEE 42010:2011. Systems and software engineering — Architecture description. – Pub. 01.12.2011. – ISO/IEC-IEEE, 2011.– 37 p.
6. IEEE 829-2008 - IEEE Standard for Software and System Test Documentation. – Pub. 18.07.2008. – The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2008. – 132 p.
7. ISO/IEC 90003:2004. Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software. – Pub. 15.02.2004. – ISO/IEC-IEEE, 2004. – 54 p.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
спеціальності код «назва спеціальності»
(назва освітньої програми)
« 28 » квітня 2023р.

Голова фахової атестаційної комісії
спеціальностей 121 «Інженерія програмного
забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки»

Олександр СТЕПАНЕНКО