

Затверджую

Голова приймальної комісії

НУ «Запорізька політехніка»

 проф. Віктор

ГРЕШКА

« 26 » квітня 2024 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту з «Інформаційних технологій» для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю (спеціальностями) 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека та захист інформації. 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 (спеціальностями) 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека та захист інформації ступеня «бакалавр».

Фаховий іспит може проводитись очно та/або дистанційно із використанням інформаційного сервісу «Система дистанційного навчання» НУ «Запорізька політехніка» (для осіб, які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника). При проведенні в дистанційному форматі обов'язковою є процедура візуальної ідентифікації вступника, здійснюється відеофіксація іспиту.

Вступники повинні знати і вміти:

- Знати поняття інформації та інформаційних технологій;
- Знати аспекти представлення інформації;
- Знати основи лінійної алгебри (матриці, визначники, системи лінійних рівнянь);
- Знати основні поняття математичного аналізу (границі, похідні, інтеграли);
- Вміти досліджувати функції та будувати їх графіки;
- Знати основи теорії ймовірностей та математичної статистики.
- Знати граfi, дерева, булевi функції;
- Знати основи цифрової електроніки та логічних елементів (логічні операції, комбінаційні та послідовні схеми).
- Розуміти принципи передачі та обробки інформації в цифрових системах.
- Знати основи фон-нейманівської архітектури: основні пристрої,

- які входять до складу комп'ютера;
- Знати основні поняття алгоритмізації та структури алгоритмів (лінійні, розгалужені, циклічні);
- Вміти створювати прості алгоритми для розв'язання задач;
- Знати базові типи даних (числові, символні, логічні);
- Знати основні структури даних (масиви, списки);
- Вміти писати прості програми з використанням циклів, розгалужень, масивів;
- Вміти налагоджувати та тестувати написані програми;
- Знати основи обробки текстової та графічної інформації;
- Знати основні поняття, необхідні для конструювання алгоритмів та програм;
- Мати уявлення про інформаційні системи та моделі;
- Знати типи даних, які використовуються при розробці програм;
- Знати базові конструкції структурного програмування;
- Знати види захисту інформації: технічний, програмний;
- Мати уявлення щодо кібербезпеки: загрози, атаки, вразливості;
- Знати організацію роботи з файлами;
- Вміти скласти схему алгоритму;
- Мати уявлення про комп'ютерні мережі, WEB, Інтернет;
- Мати поняття операційної системи, файлів, різновиди операційних систем;
- Вміти проводити тестування програми на різних наборах вхідних даних, що охоплюють всі гілки алгоритму.
- Знати основи комп'ютерних систем та мереж.

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

- **Основні поняття:**
 - Поняття інформації та інформаційних технологій. Аспекти представлення інформації. Якісні та кількісні властивості інформації. Операції перетворення даних. Форми подання інформації.
 - Поняття алгоритму та програми.
 - Елементи графічного представлення алгоритму – схеми алгоритму.
 - Структура програми. Алфавіт, ідентифікатори, константи, вирази.
- **Системи числення:**
 - Позиційні та непозиційні системи числення.
 - Двійкова, вісімкова та шістнадцяткова системи числення.
- **Типи даних:**
 - Прості типи даних.

- Структуровані типи даних. Масиви. Рядки. Структури. Об'єднання. Перерахування.
- Оператори циклу.
- **Архітектура та апаратне забезпечення комп'ютерів:**
 - Архітектура та класифікація комп'ютерів.
 - Склад апаратного забезпечення персонального комп'ютера.
 - Пристрої які формують склад системного блоку: материнська плата, центральний процесор, внутрішня пам'ять, жорсткий диск (вінчестер), графічна карта (відеокарта). Основні інтерфейси жорстких дисків.
 - Конфігурування комп'ютера.
- **Програмне забезпечення персональних комп'ютерів:**
 - Операційна система.
 - Основні сімейства операційних систем.
 - Сервісні програмні засоби: службові програми, антивіруси.
 - Обробка текстової та графічної інформації.
 - Основні поняття кібербезпеки. Захист інформації.
 - Основи захисту інформації (технічний, програмний).
- **Комп'ютерні мережі. Інтернет:**
 - Поняття обчислювальної мережі.
 - Класифікація обчислювальних мереж.
 - Основні мережні сервіси. Електронна пошта. World Wide Web.
- **Математика в ІТ-сфері:**
 - Основи дискретної математики, лінійної алгебри.
 - Основи методів математичного аналізу, дискретної математики.
 - Поняття множин, векторів, матриць.
 - Графи, дерева, булеві функції.
- **Основні алгоритми та структури даних:**
 - Основні вимоги до алгоритмів.
 - Алгоритми пошуку (лінійний та бінарний пошук).
 - Алгоритми сортування (прості, складні).
 - Рекурсія;
 - Основні структури даних (списки, черги, стеки, бінарні дерева, граfi).
- **Основи програмування:**
 - Етапи підготовки та комп'ютерної реалізації програм.
 - Інструментальні середовища розробки програм.
 - Алгоритм розв'язування задачі.
 - Графічне подання алгоритмів у формі блоксхем

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 загальні визначення з алгоритмів та алгоритмізації, правила конструювання програм, основні поняття мов програмування, мереж, основ дискретної математики

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, вміння оперувати масивами, множинами, основ Інтернету та безпеки програм та даних, основ дискретної математики.

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, структур даних, мережних сервісів, загроз, вірусів і т.п.

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. Ришковець, Ю.В. Алгоритмізація та програмування. Частина 1 [Текст]: навчальний посібник / Ю.В. Ришковець, В.А. Висоцька. – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. – 336 с.
2. Бандоріна, Л.М. Основи алгоритмізації та програмування [Текст]: навчальний посібник / Л.М. Бандоріна, Т.О. Климкович, К.О. Удачина. – Дніпро: УДУНТ, 2022. – 158 с.
3. Кублій, Л.І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації [Текст] / Л.І. Кублій. – К.: НТУУ "КПІ", 2022. – 528 с.
4. Stroustrup, B. A Tour of C++ (C++ In Depth Series, 3rd edition) [Текст] / B. Stroustrup. – Addison-Wesley Professional, 2022. – 320 p.
5. Prata, S. C Primer Plus (Developer's Library) [Текст] / S. Prata ; 6th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2013. – 1072 p.
6. Архітектура комп'ютера. Частина 1 / Кравченко Ю.В., Левченко О.О. та ін. – Київ, 2022, Новий світ-2000 – 220 с.
7. Поворознюк А. І. Архітектура комп'ютерів. Архітектура мікропроцесорного ядра та системних пристроїв: Навчальний посібник. Ч.1. – Харків: НТУ "ХПІ", 2023. – 355 с.
8. Остапов С. Технології захисту інформації. Посібник / С. Остапов. – Родовід, 2014. – 428 с.
9. Odom, W. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1. Cisco Press. 2019. 10. Odom, W. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2. Cisco Press. 2019.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії з
«Інформаційних технологій»
« 26 » квітня 2024р.

Голова фахової атестаційної комісії
з «Інформаційних технологій»



Олександр СТЕПАНЕНКО