



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 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» («Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»).

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 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» («Автоматизація, мехатроніка та робототехніка») 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:

- основні теоретичні питання з базових та фахових дисциплін;
- застосовувати знання з математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації;
- застосовувати знання з фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;
- виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;
- застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;
- обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;
- використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для

формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;

– обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

– користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;

– працювати з різними джерелами інформації;

– пояснювати і застосовувати поняття і терміни.

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

1. Інформаційні технології.
2. Програмування.
3. Системи керування базами даних.
4. Системний аналіз
5. Комп'ютерна електроніка.
6. Електромеханіка
7. Основи виробництва.
8. Математичне моделювання в системах автоматизованого проектування.
9. Метрологія, стандартизація та сертифікація.
10. Основи конструювання ІМРС
11. Обчислювальна техніка та мікропроцесори
12. Теорія автоматичного управління
13. Екологія інженерії
14. Проектування пристроїв на ПЛІС
15. Промислові мікроконтролери

## **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 орієнтуватися в основних поняттях та термінах з фахових дисциплін та для визначення результату роботи програми базового рівня.

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 поглиблених знань основних понять та термінів з фахових дисциплін та визначення результату роботи програми середнього рівня.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає володіння абітурієнтом навичками програмування мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та користування сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань.

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 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. ДСТУ 2306-93 Мікросхеми інтегровані. Терміни та визначення. – Чинний від 01.01.95р.
2. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. – Київ.: «МК-Прес», 2004. – 412 с.
3. Болюх В. Ф., Данько В. Г. Основи електроніки і мікропроцесорної техніки: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХП», 2011. – 257 с.
4. Стахів П. Г., Коруд В. І., Гамола О. Є. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування. Підручник для студентів неелектротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Львів: «Новий Світ–2000»; «Магнолія плюс». – 2003. – 208 с.
5. Бондаренко І.М., Бородін О.В., Карнаушенко В.П. Сучасна компонентна база електронних систем: навч. посібник для студентів ЗВО. / І.М. Бондаренко, О.В. Бородін, В.П. Карнаушенко. – Харків: ХНУРЕ, 2020. – 268 с.
6. Мірошник М. А., Клименко Л. А., Корольова Я. Ю. Технології та автоматизація проектування цифрових пристроїв складних комп'ютерних систем на ПЛІС: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 220 с.
7. Казимир В. В. Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки : монографія / С. А. Іванець, Ю. О. Зубань, В. В. Казимир, В. В. Литвинов. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 313 с.
8. Прокопенко Т.О. Теорія систем і системний аналіз: навч. посіб. [Електронний ресурс] / Т.О. Прокопенко; Черкас. держ.технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2019. – 139 с.
9. Катренко А. В. Системний аналіз : підруч. / А. В. Катренко. – Львів : «Новий Світ–2000», 2017. – 396 с.
10. Каргополова Н.П., Ткачук А.Г. Електротехніка та електромеханіка. Ч. 1 «Електротехніка». Навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 333 с.
11. Програмування баз даних: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» / М. В. Добролюбова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с.
12. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2005. – 204 с.
13. Козак Л. І. Основи програмування : навч. посіб. / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стачевич. – Львів : «Новий Світ–2000», 2017. – 328 с.
14. В.В. Зубенко, Л.Л. Омельчук Програмування. Поглиблений курс. – К.:Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2011. – 623 с.
15. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник /За заг. ред. В.В.Тарасової. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.
16. Гоголюк П.Ф., Гречин Т.М. Теорія автоматичного керування: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. – 280 с.

17. Бахрушин В.Є. Теорія керування : навч. посіб. / В.Є. Бахрушин, Т.Ю. Огаренко. – Запоріжжя : КПУ, 2014. – 224 с.
18. Потапенко Є.М., Казурова А.Є. Основи теорії автоматичного керування. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2007. – 158 с.
19. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник. – К.: Либідь, 1997. – 544с.
20. Kwakernaak, Huibert. Linear optimal control systems. Wiley-Interscience; 1972. – 608 p.
21. Кирик В.В. Мікропроцесорні системи та промислові контролери: Навчальний посібник. – Київ, АМУ, 2010. – 72 с.
22. Мікропроцесорна техніка: підручник/ Ю.І.Якименко, Т.О.Терещенко, Є.І.Сокол, В.Я.Жуйков, Ю.С.Петергеря; За ред. Т.О.Терещенко.– 2-ге вид. перероб. Та доповн.– К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. – 440 с.
23. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник. За ред..В.І.Мілих. 2-е вид..-К.: Каравела, 2008.– 688 с.
24. Грищук Ю. С. Мікроконтролери: Архітектура, програмування та застосування в електромеханіці : навч. посіб. / Ю. С. Грищук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – 384 с.
25. Поджаренко В.О., Кучерук В.Ю., Севастьянов В.М. Основи мікропроцесорної техніки. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 226 с.
26. Ісаєнко В. М. Інженерна екологія : підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов ; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. М. Ісаєнка. – 2-е вид., актуалізоване на принципах сприяння сталому інноваційному розвитку та засадах синергетичного і компетентнісного підходів. – Київ : НАУ, 2019. – 452 с.

Затверджено на засіданні фахової атестаційної комісії спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» («Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»)

« 28 » квітня 2023р.

Голова фахової атестаційної комісії спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» («Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»)

Микола ЄФІМЕНКО