

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Приймальною комісією

Протокол № 3

«26» 03 2025 р.

Заступник голови Приймальної комісії



Олександр ГУРА

**ПОГОДЖЕНО:**

Відповідальний секретар Відбіркової  
комісії

Олександр ОЛІЙНИК

Гарант освітньої програми

Олена БАРИШЕНКО

**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ІСПИТУ  
З АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка

Освітня програма: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Запоріжжя – 2025 рік

## ЗМІСТ

<b>I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>III. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ .....</b>	<b>4</b>
<b>IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ .....</b>	<b>5</b>
<b>VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>8</b>

## **I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**Метою проведення фахового іспиту для вступу на здобуття освітнього ступеня «магістр» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» є перевірка здатності вступників опанувати освітню програму «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Іспит передбачає оцінювання рівня теоретичних знань і практичних навичок вступників відповідно до стандарту вищої освіти для бакалаврського рівня спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Оцінювання здійснюється на основі здобутих компетентностей та результатів навчання, набутих у процесі попереднього навчання за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» або за іншою спеціальністю.**

При організації і проведенні фахового іспиту необхідно керуватись нормативними актами:

- Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році;
- Правила прийому до Запорізького національного університету у 2025 році;
- Положення про фахову атестаційну комісію Запорізького національного університету;
- Програмою вступного фахового іспиту зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» до Запорізького національного університету.
- Положення про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті.

## **II. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Фаховий іспит зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі комп'ютерного іспиту у вигляді тестування відповідно Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті, із застосуванням електронної системи навчання «Moodle».

Пройти тестування можна за місцем перебування вступника, або у спеціально обладнаному комп'ютерному класі. Максимальний час для проведення тестування становить три академічні години.

У разі повітряної тривоги під час складання фахового іспиту, іспит переривається, учасники можуть пройти до укриття. Якщо повітряна тривога буде короткочасною, учасники можуть продовжити складання фахового іспиту.

Перелік тем для підготовки до фахового іспиту зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» наведено у розділі V.

### III. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ

Тестове завдання для кожного вступника включає 50 питань поділених на 2 блоки за рівнем складності. Максимальна сума балів – 200 балів.

Вступнику надається лише одна спроба для вирішення тестового завдання. У випадку, коли вступник відмовляється виконувати тестове завдання, йому виставляється оцінка 0 балів – «незадовільно». Якщо тестування перервано з технічних причин (відключення світла, відсутність або нестійкість Інтернету) вступнику за його заявою надається додаткова спроба.

### IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальний сумарний бал, який може отримати особа, яка претендує на зарахування за ступенем магістра, становить 200. Відповідь тільки на тестові питання або теоретичне питання оцінюється максимально у 170 балів.

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем магістра (за 200 бальною шкалою):

Кількість вірних відповідей	Сумарна кількість балів за накопичувальною системою	Рівень знань
0	0	До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів), якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.
1	99	
2	100	Низькій рівень (100-123 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.
3	123	
4	130	Задовільний рівень (124-149 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні
5	145	

		понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.
6	150	Достатній рівень (150-174 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.
7	170	
8	175	Високий рівень (175-200 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.
9	190	
10	200	

## V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

### Структура і зміст курсу дисципліни «Основи метрології та вимірювальні прилади»

1	Вступ. Класифікація та основні характеристики вимірювань
2	Системи одиниць
3	Єдність вимірювання
4	Похибки вимірювань. Систематичні похибки
5	Випадкові похибки
6	Засоби вимірювання
7	Процес вимірювання
8	Основи стандартизації
9	Температура та засоби її вимірювання
10	Тиск та засоби його вимірювання
11	Витрати та засоби його вимірювання
12	Рівень та засоби його вимірювання
13	Газоаналізатори, концентратовимірювачі, рН-метри, спектрометри та спеціалізовані вимірювальні прилади

Структура і зміст курсу дисципліни  
«Теорія автоматичного керування»

1	Математичний опис лінійних САК
2	Основні динамічні ланки та їх з'єднання
3	Стійкість САК
4	Якість перехідних процесів у САК
5	Аналіз САК
6	Синтез САК
7	Нелінійні САК
8	Стійкість нелінійних САК
9	Якість перехідних процесів та корекція нелінійних САК
10	Релейні системи
11	Математичний опис імпульсних та цифрових САК
12	Стійкість та якість імпульсних та цифрових САК
13	Оптимальні системи
14	Адаптивні САК

Структура і зміст курсу дисципліни  
«Технічні засоби автоматизації»

1	Етапи розвитку ТЗА та сучасні тенденції. Структура автоматизованої системи керування технологічними процесами (АСК ТП).
2	Типові закони регулювання
3	Принципи формування П і ПІ алгоритмів регулювання аналоговими промисловими регуляторами
4	Принципи формування ПІД алгоритмів регулювання аналоговими промисловими регуляторами
5	Імпульсні промислові ПІ- і ПІД регулятори з виконавчими механізмами сталої швидкості
6	Позиційні регулятори
7	Конструкції аналогових промислових регуляторів
8	Цифрові технічні засоби автоматизації.
9	Багатофункціональна цифрова станція ручного управління
10	Алгоритми цифрових регуляторів і їх настройка
11	Цифрові регулятори виробництва ТЕРА, Мікрол, Метакон
12	Універсальна система елементів промислової пневмоавтоматики УСЕППА та її елементи.
13	Пропорціональні пневматичні регулятори
14	Пневматичні ПІ- регулятори

Структура і зміст курсу дисципліни  
«Основи проектування систем автоматизації»

1	Вступ. Техніко-економічне обґрунтування проекту
2	Підготовча робота до проектування. Технічне завдання
3	Склад проектної документації. Структурна схема
4	Функціональна схема
5	Принципова електрична схема автоматизації
6	Принципова електрична схема сигналізації
7	Принципова електрична схема живлення
8	Принципова пневматична схема живлення
9	Проектування щитів і пультів
10	Монтажно–комутаційні схеми
11	Схеми зовнішніх з'єднань
12	Схеми трас і проводок
13	Текстові матеріали проекту

Структура і зміст курсу дисципліни  
«Автоматизація технологічних процесів та виробництв»

1	Автоматизація барабанних котлів
2	Особливості роботи і система автоматичного контролю, управління, сигналізації і захисту парогенератора з шахтними топками
3	Особливості роботи і системи автоматичного контролю, управління, сигналізації захисту водонагрівальних котлів
4	Автоматизація складування і усереднення сипучих матеріалів на рудних дворах підприємств
5	Автоматизація роботи шихтових спікальних відділень аглофабрик
6	Автоматизація мартенівської печі
7	Автоматизація електродугової сталеплавильної печі (ЕСП)
8	Автоматизація процесу конверторної плавки
9	Автоматизація рекуперативного колодязя з центральним подовим пальником
10	Автоматизація регенеративного нагрівального колодязя (РНК)
11	Автоматизація прохідних нагрівальних і термічних печей
12	Автоматизація методичної нагрівальної печі
13	Автоматизація прохідної термічної печі з роликовим подом

Структура і зміст курсу дисципліни  
«Бази даних в автоматизованих системах керування  
технологічними процесами»

1	Топологія та мережеві компоненти.
2	Інтеграція промислових мереж з мережами масштабу підприємства.
3	Режими передачі даних в комп'ютерних мережах.
4	Базові топології комп'ютерних мереж.
5	Мережеві компоненти.
6	Послідовні канали зв'язку.
7	Методи передачі даних в послідовних каналах зв'язку.
8	Основні інтерфейси що використовуються в промислових мережах.
9	Формати пакетів даних.

## VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нестерчук Д. М., Квітка С. О., Галько С. В. Основи метрології та засоби вимірювань : навчальний посібник. Мелітополь: «Таврійський державний агротехнологічний університет», 2017. 255 с.

2. Нестерчук Д.М., Квітка С. О., Галько С. В. Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин : навчальний посібник. Мелітополь: «Таврійський державний агротехнологічний університет», 2017. 206 с.

3. Моделювання систем управління в SIMULINK : навчальний посібник / В. О. Богомолів та ін. Харків : ХНАДУ, 2018. 220 с.

4. Сідлецький В. М., Ельперін І. В. Технології конструювання сучасних автоматизованих систем : монографія. Київ : Ліра-К, 2022. 180 с.

5. Трегуб В. Г. Автоматизація печей періодичної дії : підручник. Київ : Ліра-К, 2019. 136 с.

6. Ельперін І. В., Пупена О. М., Сідлецький В. М. Автоматизація виробничих процесів : підручник. Київ : Ліра-К, 2021. 378 с.

7. Корнієнко В. І., Гусєв О. Ю., Герасіна О. В., Щокін В. П. Теорія систем керування : підручник. Дніпро : Національний гірничий університет, 2018. 497 с.

8. Ельперін І. В., Пупена О. М. Програмування промислових контролерів у середовищі UNITY PRO : підручник. Київ : Ліра-К, 2021. 376 с.

9. Пупена О. М., Ельперін І. В., Луцька Н. М., Ладанюк А. П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : навчальний посібник. Київ : Ліра-К, 2021. 522 с.

10. Пушкар М. С., Проценко С. М. Проектування систем автоматизації : навчальний посібник. Дніпро : Національний гірничий університет, 2020. 268 с.



11. Солтис І. В., Деревянчук О. В. Основи метрології : навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2021. 152 с.
12. Гоблик Н. М., Гоблик В. В. MATLAB в інженерних розрахунках. Комп'ютерний практикум : навчальний посібник. Третє видання, доповнене. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 192 с.
13. Васильківський І. С., Фединець В. О., Юсик Я. П. Виконавчі пристрої систем автоматизації : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 220 с.
14. Пістун Є. П., Стасюк І. Д. Основи автоматики та автоматизації : навчальний посібник. Друге видання, змінене і доповнене. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 336 с.
15. Савицький В. К., Федоришин Р. М. Технічні засоби автоматизації : навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 292 с.
16. Крих Г. Б., Матіко Г. Ф. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів. Лабораторний практикум : Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. 156 с.
17. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
18. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2018. 127 с.
19. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних : навчальний посібник. Харків : УкрДУЗТ, 2023. 117 с.
20. Згуровська Л. П., Киричук Ю. В., Назаренко Н. М. Бази даних. Комп'ютерний практикум : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 241 с.
21. Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Інформаційні мережі : навчальний посібник. Київ, 2021. 84 с.
22. Складанний Д. М., Тюрін Є. О. Промислові комп'ютерні мережі : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 54 стр.
23. Висоцька В. А., Оборська О. В. Python : алгоритмізація та програмування : навчальний посібник. Львів : Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. 514 с.

Голова фахової  
атестаційної комісії



Віктор КОВАЛЕНКО