

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ О. В. Поркуян

«14» травня 2022 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня **магістра**

спеціальності 151 – «Автоматизація та

комп'ютерно-інтегровані технології»

**за освітньою програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології»**

на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра (магістра)

або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Дніпро – 2022 р.

**З оригіналом  
згідно**

**Програма складена на підставі робочого навчального плану спеціальності  
151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: зав. каф. КІСУ, д.т.н., проф. Лорія М. Г.

\_\_\_\_\_ (підпис)

доцент каф. КІСУ, к.т.н., доц., Сотнікова Т.ГІ.

\_\_\_\_\_ (підпис)

ПОГОДЖЕНО:

К.ю.н. Гніденко В. І.

\_\_\_\_\_ (підпис)

**З оригіналом  
згідно**

## 1. ПІДСТАВА СКЛАДЕННЯ ПРОГРАМИ

Реалізація змісту освіти навчальним процесом проводиться відповідно до державних стандартів освіти. Складовими державного стандарту освіти є освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ), та освітньо-професійна програма підготовки (ОПП) бакалаврів за спеціальністю 151 - «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Прийом на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра здійснюється згідно з Правилами прийому на навчання до Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля в 2021 році за результатами складання фахових вступних випробувань.

Вступні випробування на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра проводяться за тестами, складеними у відповідності до ОКХ та ОПП підготовки бакалаврів за спеціальністю 151 - «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», навчальних програм та за методикою, визначеною вищим навчальним закладом. Результати вступних випробувань оголошуються не пізніше наступного дня після складання випробування.

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Умовами прийому, що розробляються Міністерством освіти і науки України на кожен рік прийому та Правилами прийому, що розробляються на базі Умов прийому Східноукраїнським національним університетом імені Володимира Даля.

З оригіналом  
згідно

## **2. ВИМОГИ ЩОДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ УЧАСНИКІВ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Учасник вступного випробовування повинен знати:

- загальну тенденцію і проблеми автоматизації технологічних процесів хімічних виробництв;
- системи автоматичного керування типовими хіміко-технологічними процесами;
- принципи і методи побудови автоматичних систем керування (АСК), систем автоматичного контролю, систем сигналізації і блокувань на основі сучасних технічних засобів автоматизації;
- принципи і методи побудови цифрових систем керування;
- методи структурного та параметричного синтезу АСК;
- принципи і методи автоматизації типових хіміко-технологічних процесів.

Учасник вступного випробовування повинен вміти:

- використовувати теоретичні положення систем автоматичного керування, основи метрології і технологічних прилади автоматичного контролю технологічними параметрами, технічні засоби автоматизації хіміко-технологічних об'єктів керування, принципи та методи технічного програмування комп'ютерно-інтегрованими системами управління;
- використовувати технологічний регламент, контрольовану техніку, засоби автоматизації, типові процеси в умовах виробництва або лабораторії контролювати і регулювати параметри технологічного процесу з метою забезпечення нормативної якості продукції, статистичну обробку результатів аналізу.
- проводити структурно-логічний аналіз технологічного процесу як об'єкта керування і вибрати функціональні схеми автоматизації;
- здійснювати ідентифікацію математичних моделей об'єкта керування за експериментальними даними в реальному масштабі часу;
- здійснювати розрахунки оптимальних налаштувань регуляторів і корегуючих динамічних ланок систем регулювання;

**З оригіналом  
згідно**

- здійснювати структурний і параметричний синтез АСР та розрахунки АСР;
- розробляти алгоритми контролю та керування конкретними типовими об'єктами керування.

### **3. ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ ТА ТЕМ** **(Питання з яких включено до тесту)**

#### **Теорія автоматичного керування**

Основні поняття теорії автоматичного керування. Математичний опис та характеристики лінійних неперервних систем автоматичного керування. Аналіз лінійних неперервних систем автоматичного керування. Синтез лінійних неперервних систем автоматичного керування. Дискретні системи автоматичного управління. Випадкові процеси в системах автоматичного управління. Нелінійні системи автоматичного керування. Аналіз та синтез нелінійних систем автоматичного керування. Оптимальні системи автоматичного керування. Адаптивні системи автоматичного керування.

#### **Метрологія, технологічні вимірювання і прилади**

Класифікація вимірювальних перетворювачів і принципів передачі інформації. Структура первинних вимірювальних перетворювачів. Основи теорії вимірювальних перетворень.

Вимірювання основних технологічних параметрів: температури, тиску та різниці тиску, рівня, витрати та кількості речовини матеріальних потоків.

Методи та прилади автоматичного контролю речовин. Класифікація. Вимірювання густини, в'язкості, вологості, контролю складу газів і рідин.

Проміжні вимірювальні перетворювачі та системи передачі інформації. Вимірювальні контролюючі системи та інформаційно-вимірювальні комплекси.

Метрологічне забезпечення технологічних вимірювань.

**З оригіналом  
згідно**

## **Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів**

Класифікація методів ідентифікації та моделювання. Методи ідентифікації. Модель, що настроюється. Параметри, що настроюються. Режим нормальної роботи. Функція втрат. Алгоритм ідентифікації. Статичні настроювальні моделі.

Математичне моделювання технологічних об'єктів керування: апарати з рідиною, теплообмінники, випарні установки, абсорбери, ректифікаційні колони, реактори, сушильні агрегати.

## **Технічні засоби автоматизації**

Класифікація технічних засобів автоматизації. Технічні засоби автоматичних систем керування, автоматичного контролю, сигналізації та блокувань. Системи технічних засобів автоматизації: електрична, пневматична, цифрова, мікроелектронна.

Електричні засоби автоматизації. Пневматичні засоби автоматизації. Мікроелектронні засоби автоматизації. Цифрові засоби автоматизації. Технічні засоби автоматизованих систем керування технологічними процесами.

Технічні засоби для уніфікації електричних, пневматичних, цифрових сигналів.

## **Автоматизація технологічних процесів та виробництв**

Принципи автоматичного керування технологічними процесами. Вибір структури АСК ТП, закони регулювання і налагоджувальні параметри регуляторів. Розрахунок перехідних процесів АСК ТП. Синтез автоматичних систем керування. Класифікація автоматичних систем автоматизації. Принципи автоматичного керування. Синтез автоматичних систем керування. Технологічні об'єкти, їх аналіз та побудова структурних схем.

З оригіналом  
згідно

## Проектування систем автоматизації

Класифікація структурних схем систем автоматизації: регулювання, вимірювання, сигналізації та блокувань. Системи управління технологічним процесом. Функції управління.

Позначення на структурних, функціональних і принципових схемах систем автоматизації.

Щити та пульти управління технологічним процесом; основні елементи. Принципи розробки трубних і кабельних проводок.

Вимоги та правила розробки функціональних, принципових і монтажних схем автоматизації.

Проектна документація на автоматизацію технологічних процесів.

Принципи інтелектуальних систем автоматизації технологічних параметрів.

### **4. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Стенцель Й.І., Целіщев О.Б., Лорія М.Г. Вимірювання в хімічній технології. Підручник /Під ред. Проф. Стенцеля Й.І. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2007. – 480 с.

2. Стенцель Й.І. Автоматика та автоматизація хіміко-технологічних процесів. Навч. Посібник. – Луганськ. – Вид-во СНУ ім. Володимира Даля, 2004. – 376 с.

3. Стенцель Й.І. Комп'ютерно-інтегровані системи управління технологічними процесами хімічних виробництв /Конспект лекцій – електронний варіант. - Сєверодонецьк. 2011 о. – 480 с.

4. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Підручник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац.. ун-ту ім.. В.Даля, 2010. – 300 с.

5. Стенцель Й.І. Автоматика та автоматизація хіміко-технологічних процесів: Навч. посібник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім В. Даля, 2004. – 376 с.

Полоцкий Л.М., Лапшенков Г.И. Автоматизация химических производств. Теория и проектирование систем автоматизации. – М.: Химия, 1988. –296 с

6. Математичне моделювання технологічних об'єктів: Підручник. / О. Б.

З оригіналом  
згідно

Целіщев, П. Й. Єлісеєв, М. Г. Лорія, І. І. Захаров – Луганск: Вид-во Східноукр. нац.ун-ту. – 2011. – 421 с.

7. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник. – К: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.

8. Гайна Г.А. Системи штучного інтелекту: Навчальний посібник. – К. : «КНУБА», 2007. – 208 с.

9. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. – СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.

10. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.

11. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика: учебное пособие. – М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.

12. Бхаттачарджи А. Методологія і організація наукових досліджень: дослідження в соціально-економічних науках / Бхаттачарджи А., Ситник Н. І. : навч. Посіб. – К., 2016. – 159 с.

13. Методологія та організація наукових досліджень : навч. Посіб. / В. М. Михайлов [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 220 с.

14. Методика та організація наукових досліджень : Навч. Посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.

15. Методологія наукових досліджень : навч. Посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.

16. Методологія харчової науки : програма навчальної дисципліни підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» в аграрних ВНЗ / розроб. М. З. Паска, О. Р. Михайлицька. – Київ, 2016. – 10 с.8

З оригіналом  
згідно



## **5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Фахове вступне випробування для вступу на навчання за освітнім ступенем «магістр» проводиться у формі тестування.

Для проведення випробування формуються окремі групи вступників у порядку надходження (реєстрації) документів. Список осіб, допущених до вступного випробування, ухвалюється рішенням приймальної комісії університету, про що складається відповідний протокол.

Вступне випробування проводиться згідно з розкладом фахових вступних випробувань, який затверджується в установленому порядку головою приймальної комісії університету. На тестування вступник з'являється з екзаменаційним листком, паспортом, при пред'явленні яких він отримує тестове завдання.

Загальна кількість завдань іспиту – **16**. На виконання роботи відведено **30 хвилин**.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання **1-10** малої складності – **1 бал (сума 10 балів)**;
2. Запитання **11-15** середньої складності – **2 бала (сума 10 балів)**;
3. Запитання **16** підвищеної складності – **5 балів (сума 5 балів)**.

Сума тестових балів при якому іспит вважається складеним – **5-25 балів**.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді **25 тестових балів** – відповідає **200 балам** рейтингової оцінки. Пороговий тестовий бал («склав / не склав») для вступного іспиту становить **5 тестових балів** – відповідає **100 балам** рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

**З оригіналом  
згідно**

## Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

<b>Тестовий бал, <math>S</math></b> (сума балів за правильні відповіді на запитання)	<b>Рейтингова оцінка, <math>BB</math></b>
0-4	не склав
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова фахової атестаційної  
комісії \_\_\_\_\_

к.т.н. Митрохін С.О.

Члени фахової атестаційної  
комісії \_\_\_\_\_

д.т.н. Лорія М.Г.

к.т.н. Сотнікова Т.Г.

Відповідальний секретар ПК \_\_\_\_\_

к.ю.н. Гніденко В.І.

З оригіналом  
згідно