

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Олег ГРИГОР

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.



**ПРОГРАМА**

**фахового вступного іспиту при вступі на навчання**

**для здобуття освітнього ступеня бакалавра**

**зі спеціальностей:**

**174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка**

**(освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та**

**175 – Інформаційно-вимірювальні технології**

**(освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)**

## **1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Програма вступних випробувань складена відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 266 від 06 березня 2024 року, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 14 березня 2024 року за № 379/41724 (зі змінами) (далі – Порядок)

### **1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальностей **174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація)** та **175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисципліни, яка виноситься на вступне випробування.

### **1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до вищих навчальних закладів для навчання та здобуття ступеня бакалавра зі спеціальностей **174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація)** та **175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)**.

### **1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ**

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: *«Основи теорії кіл», «Основи електроніки та мікроелектроніки», «Мікросхемотехніка», «Основи автоматики», «Обчислювальні та мікропроцесорні пристрої в електронних апаратах», «Основи метрології та технічні вимірювання».*

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

#### **1.3.1. Дисципліна «Основи теорії кіл»:**

1. Елементи електричних вимірювальних ланцюгів;
2. Основні закони постійного електричного струму (закон Ома, правила Кіргофа, закон Джоуля-Ленца);
3. Явище електромагнітної індукції. Закон індукції Фарадея. Правило Ленца. Перехідні процеси в ланцюгу із соленоїдом;
4. Ланцюги змінного струму – ємнісний опір, індуктивний опір;
5. Закон Ома для ланцюгу змінного струму (повний опір кола змінного струму; реактивний опір; резонанс напруг; резонанс струмів). Потужність змінного струму;
6. Закон гармонічного коливання (амплітуда, період, частота, фаза, початкова фаза);
7. Основні співвідношення, що описують процеси в коливному контурі;
8. Трансформатор (холостий хід трансформатора, коефіцієнт трансформації);
9. Пасивні електричні ланцюги;

#### **1.3.2. Дисципліна «Основи електроніки та мікроелектроніки»:**

1. Електрофізичні властивості напівпровідників;
2. Основні типи напівпровідникових компонентів електронних ланцюгів (напівпровідникові резистори, напівпровідникові діоди, транзистори) їх основні технічні та експлуатаційні параметри, ВАХ;
3. Розрахунок основних параметрів підсилювачів електричних сигналів;

4. Схеми інвертуючого та неінвертуючого підсилювачів напруги;
5. Аналогові перетворювачі електричних сигналів (лінійні перетворювачі електричних сигналів, інтегруючі пристрої, диференціальні пристрої);
6. Принцип дії вимірювальних механізмів приладів прямої дії;
7. Розрахунок дільників напруги, ємнісних дільників; мостових вимірювальних схем;
8. Методи розрахунку мостових і компенсаційних ланцюгів;
9. Електромеханічні прилади для вимірювання напруги, струму, потужності та енергії;
10. Перетворення параметрів комплексного опору в напругу. Схеми перетворювачів параметрів комплексного опору в напругу на базі операційного підсилювача;
11. Розрахунок нормованих метрологічних характеристик електромеханічних приладів

#### **1.3.3. Дисципліна «Мікросхемотехніка»:**

1. Побудова та конструктивно-технологічні особливості напівпровідникових активних елементів;
2. Фізичні процеси, які висвітлюють характеристики та параметри напівпровідникових активних елементів;
3. Схемотехніка різноманітних підсилювальних каскадів, операційних підсилювачів та інших аналогових інтегральних структур;
4. Схемотехніка елементів логіки.

#### **1.3.4. Дисципліна «Основи автоматики»:**

1. Елементи систем автоматики
2. Первинні вимірювальні перетворювачі (сенсори) автоматичних систем.
3. Підсилювальні, стабілізуючі елементи та блоки живлення систем автоматики.
4. Елементи теорії систем логічного керування та основи програмування.
5. Основи теорії автоматичних систем управління.
6. Основні показники надійності систем автоматики.

#### **1.3.5. Дисципліна «Обчислювальні та мікропроцесорні пристрої в електронних апаратах»:**

1. Структура, принципи роботи комп'ютерів та периферійного обладнання;
2. Побудова комп'ютерних мереж;

3. Сучасні засоби передачі та обробки інформації;
4. Методи ремонту, налагодження та обслуговування комп'ютерних систем;
5. Програмування та алгоритмічні мови;
6. Основи системного програмування та програмного забезпечення;
7. Бази даних.

### **1.3.6 Дисципліна «Основи метрології та технічні вимірювання»:**

1. Основні поняття метрології та положення теорії похибок;
2. Основи державної системи забезпечення єдності вимірювань;
3. Основні види похибок виготовлення та вимірювання деталей;
4. Якісний зміст похибок вимірювання та похибок засобів вимірювання;
5. Основи вимірювання і отримання достовірних результатів;
6. Вплив систематичних похибок на результат вимірювань;
7. Основні характеристики якості вимірювання (точність вимірювання, похибка результату вимірювання, невизначеність результату вимірювання);
8. Нормовані метрологічні характеристики засобів вимірювання (клас точності засобів вимірювальної техніки);

## **1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.4.1. Дисципліна «Основи теорії кіл»:**

1. Перхач В.С. Теоретична електротехніка. Лінійні кола. - К: Вища школа, 1992 – 439 с.
2. Калашніков А.Ю., Перетворення сигналів: навч. Посіб. Для бакалаврів./ Калашніков А.Ю., Шкуліпа А.В., Горелік С.М. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – Ч. 1 і 2. – 100 с.
3. Калашніков А.Ю., Шкуліпа А.В., Горелік С.М.. Теорія електричних ланцюгів та сигналів. Модуль 4. Перетворення сигналів. Частина 1 та 2. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012.
4. Бондаренко В.М., Трембовецький М.П., Афанасьєв П.В., Іваніченко Є.В. Теорія електричних кіл та сигналів. - 2018.
5. Байдак Ю.В. Основи теорії кіл. Навчальний посібник – К.: Вища школа: Слово, 2009. – 271 с.

#### **1.4.2. Дисципліна «*Основи електроніки та мікроелектроніки*»:**

1. Стахів П. Г., Коруд В. І., Гамола О. С. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування: Навч. посіб. — Л.: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2002.
2. Дмитрів В.Т., Шиманський В.М. Електроніка і мікросхемотехніка: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2006.-175 с.
3. Оксанич А.П., Притчин С.Е., Вашерук О.В. Комп’ютерна електроніка, ч1. – Харків:Компанія СМІТ, 2006. – 200с.
4. Оксанич А.П., Притчин С.Е., Вашерук О.В. Комп’ютерна електроніка, ч2. – Харків:Компанія СМІТ, 2006. – 256с.
5. Квітка С.О. Електроніка та мікросхемотехніка: навчальний посібник / С.О. Квітка, В.Ф. Яковлев, О.В. Нікітіна; за ред. проф. В.Ф. Яковлева. – Суми: «Сумський національний аграрний університет», 2012. – 285 с.
6. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка.: Львів, “Афіша”, 2001. – 424 с
7. Казидуб О.Г. Основи електроніки і МП-техніки. - НМЦ, 2002

#### **1.4.3. Дисципліна «*Мікросхемотехніка*»:**

1. Воробйова О.М. Основи схемотехніки: у 2-х ч.: навчальний посібник / О.М Воробйова, В.Д. Іванченко – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2004 – Ч. 1, Ч. 2 – 350 с.
2. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка і мікросхемотехніка. Підручник – Київ: Каравела, 2007. – 384с.
3. Титце У., Шенк К. Квітка О.Г. Яковлев В.Ф. Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемотехніка. – К.: Аграрна освіта, 2010
4. Стахів П.Г., Коруд В.І., Гамола О.Є. Основи електротехніки, електроніки та мікросхемотехніки: функціональні елементи та їх застосування. Підручник для студентів неелектротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Львів: “Новий Світ – 2000”; “Магнолія плюс”. – 2003. – 208 с.
5. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та Мікросхемотехніка. – К.: Каравела, 2003.

#### **1.4.4. Дисципліна «*Основи автоматики*»:**

1. Гаранюк І.П., Стрепко І.Т. Засоби автоматики і телемеханіки: навч. посібник.– Львів: Вид-во УАД, 2006. 120 с.

2. Пістун Є.П., Стасюк І.Д. Основи автоматики та автоматизації. навч. посібник. Львів: Львівська політехніка, 2014. 336 с.
3. Обладнання автоматизованого виробництва: підручник / В. М. Бочков, Р. І. Сілін; за ред. Р. І. Сіліна; М-во освіти і науки України. – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 404 с.
4. Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць, В. Б. Савків, О. К. Шкодзінський, О. Л. Ляшук. - 2011. - 344 с.

#### **1.4.5. Дисципліна «Обчислювальні та мікропроцесорні пристрої в електронних апаратах»:**

1. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І.Якименко, Т.О.Терещенко та інш. / За ред. Т.О.Терещенко. – К.: Видавництво „Політехнік”, 2003. – 440с.
2. В.П.Корнєв. Курс лекцій з дисципліни «Обчислювальні та мікропроцесорні засоби електронних апаратів». Частина 3. «Організація ЕОМ, системне програмування їх інтегральних компонент та методи і засоби проектування МПС». К.: НТУУ «КПІ», 2006 – 2010 р.р. – Електронне навчально-методичне видання на сервері кафедри КЕОА.
3. «Обчислювальні та мікропроцесорні засоби електронних апаратів». Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму ( у трьох частинах). Частина 3. «Організація ЕОМ, системне програмування їх інтегральних компонент та методи і засоби проектування МПС». / Уклад. В.П.Корнєв, Н.О.Бондаренко, – Електронне навчально-методичне видання на сервері кафедри КЕОА.
4. Лисенков М. О. Мікроконтролери в приладах і пристроях: підруч. для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / М. О. Лисенков, І. І. Ключник ; МОН України, Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. — Харків: ХНУРЕ, 2014. — 368 с.
5. Мікроконтролерні пристрої: навч. посіб. / О. С. Тонкошкур, І. В. Гомілко, О. В. Коваленко; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. - Д.: Вид-во ДНУ, 2011. - 264 с.
6. Сучасні мікроконтролери. Теорія і практика використання стандартних модулів Arduino: [навч. посіб. для студентів ВНЗ] / А. А. Зорі, В. П. Тарасюк, О. А. Штепа ; Держ. ВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». — Покровськ (Донец. обл.): ДонНТУ, 2017. — 281 с. : іл., табл. — ISBN 978-

7. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум. / За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2003. – 368 с.
8. Жуйков В.Я., Терещенко Т.О., Петергеря Ю.С. Електронний підручник «Мікропроцесори і мікроконтролери» - 2009 Гриф надано Міністерством освіти і науки України (лист № 1.4\_18-Г114 від 10.01.2009 р.)

#### **1.4.6 Дисципліна «Основи метрології та технічні вимірювання»:**

1. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є.С.Поліщук, М.М.Дорожовець, В.О.Яцук, В.М.Ванько, Т.Г.Бойко; За ред.проф. Є.С.Поліщука. – Львів: Видавництво „Бескид біт”, 2003. – 544 с.
2. Метрологія та вимірювальна техніка [Текст] : підручник / [Є. С. Поліщук та ін.] ; за ред. проф. Є. С. Поліщука ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - 2-е вид., переробл. і допов. - Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 534 с.
3. Метрологія, стандартизація та управління якістю Л.П. Клименко, Л.В. Пізінцалі, Н.І. Александровська, В.Д. Євдокимов – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2011.
4. Корсун, В.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація [Текст]: навч. посібник / В.І. Корсун, В.Т. Белан, Н.В. Глухова. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 147 с.
5. Основи метрології та електричних вимірювань [Текст] : підручник / [В. В. Кухарчук та ін.] ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця : ВНТУ, 2011. - 521 с.
6. Оцінювання результатів вимірювань: основи і нормативне забезпечення [Текст] : підручник / Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т. . ; за заг. ред. д-ра техн. наук О.М.Величка; Одес. держ. ін-т вимірюв. техніки. - Одеса : ВМВ, 2010. - 379 с.
7. Метрологія, забезпечення єдності вимірювань та еталони одиниць фізичних величин [Текст] : [підручник] / К.О.Чорноіваненко [та ін.]. - Дніпро: Свідлер А. Л., 2018. - 164 с.
8. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація [Текст] : навч. посіб. / О.І.Макота, Л.П.Олійник, З.М.Комаренська; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. - 171 с.



9. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум [Текст] : навч. посіб. / Л. В. Пізінцалі, Н. І. Александровська, В. В. Добровольський ; за заг. ред. канд. техн. наук, доц. Л. В. Пізінцалі. - Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. - 263 с.

## **2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти зі спеціальностей **174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація)** та **175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)**.

Вступне випробування проводиться в формі тестування, що відбувається письмово і триває 2 астрономічні години (120 хв.).

Тестове завдання складається з двох блоків. *Блок 1* – 10 завдань. *Блок 2* – 6 завдань.

*Блок 1* та *Блок 2* містять завдання закритого типу.

Для тестових завдань *Блоку 1* та *Блоку 2* подано 4 варіанти відповідей, з яких тільки один варіант правильний. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

Максимальна сума балів, яку можна отримати при складанні фахового вступного випробування, складає 100 балів (за шкалою від 100 до 200). Під час проведення вступного випробування забороняється використовувати підручники, навчальні посібники та інші джерела навчальної інформації.

Завдання мають на меті перевірити рівень теоретичної підготовки вступників, а також їх вміння за спеціальністю (освітньою програмою).

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Вступник допускається до участі у конкурсі на зарахування за умови отримання не менше 124 балів на вступному випробуванні. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 124 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

### 3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів і є результатом додавання до 100 балів суми балів, отриманих за виконання кожного завдання тесту:

- за правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 4 бали (всього 40 балів);
- за правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 2* вступник одержує по 10 балів (всього 60 балів);
- за неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.

2. Оцінка за тест виставляється як сума балів за кожне завдання.

3. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 124 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

Голова фахової атестаційної комісії зі спеціальностей 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня програма – Робототехнічні системи та автоматизація) та 175 – Інформаційно-вимірювальні технології (освітня програма – Інформаційно-вимірювальні технології)  
д-р техн. наук, професор

Максим БОНДАРЕНКО