

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Затверджую:  
Ректор ЦНТУ  
\_\_\_\_\_ Володимир КРОПІВНИЙ  
Протокол ПК № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

## **ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування  
для вступу на навчання  
для здобуття освітнього ступеня **«Магістр»**  
за освітньо-професійною програмою **«Автоматизація та комп'ютерно-  
інтегровані технології»**  
спеціальності **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології»**  
галузі знань **15 «Автоматизація та приладобудування»**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

Освітньо-професійна програма	<b>«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</b>
Освітній ступень	<b>«Магістр»</b>
Спеціальність	<b>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</b>
Галузь знань	<b>15 «Автоматизація та приладобудування»</b>

Гарант освітньої програми, на яку здійснюється вступ \_\_\_\_\_ д.т.н., доц. А.М. Мацуй

Завідувач кафедри автоматизації виробничих процесів \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. О.К. Дідик

## АНОТАЦІЯ

Фахове вступне випробування для вступу на навчання передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі набутих компетентностей та програмних результатів навчання, що визначені стандартом спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Програма фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена фаховою атестаційною комісією на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому до Центральноукраїнського національного технічного університету в 2022 році.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступний іспит складається з 50 тестових завдань однакової складності. Вірна відповідь оцінюється в 1 бал з подальшим переведенням в шкалу 100-200 балів відповідно до таблиці.

Тестовий бал	Рейтингова оцінка	Тестовий бал	Рейтингова оцінка	Тестовий бал	Рейтингова оцінка
0	не склав	17	114	34	154
1	не склав	18	116	35	157
2	не склав	19	118	36	160
3	не склав	20	120	37	163
4	не склав	21	122	38	166
5	не склав	22	124	39	169
6	не склав	23	126	40	172
7	не склав	24	128	41	175
8	не склав	25	130	42	178
9	не склав	26	132	43	181
10	100	27	134	44	184
11	102	28	138	45	187
12	104	29	140	46	190
13	106	30	142	47	193
14	108	31	145	48	196
15	110	32	148	49	199
16	112	33	151	50	200

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### Перелік питань з курсу "Теорія автоматичного управління"

1. Основні властивості і види регульованих об'єктів.
2. Математичні моделі регульованих об'єктів.
3. Алгоритми функціонування систем.
4. Загальні фундаментальні принципи керування
5. Закони керування.
6. Математичне описання лінійних імпульсних САР.
7. Математичне описання нелінійних САР.
8. Математичне і логічне описання цифрових систем.
9. Логічне описання числових систем автоматичного цифрового керування. Логічне описання циклових САК.
10. Математичне і логічне описання систем ЧПК.
11. Математичне описання інваріантних систем автоматичного регулювання. Математичне описання систем оптимального керування.
12. Синтез коректуючих пристроїв по ЛАЧХ розімкнутої системи.
13. Синтез коректуючих пристроїв при випадкових діях.

### *Рекомендована література*

1. Зайцев Г.Ф. Теорія автоматичного управління / Зайцев Г.Ф., Стеклов В.К., Бріцький О.І.; за ред. проф. Г.Ф. Зайцева. - К.: Техніка, 2002.- 688с.
2. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування: [підручник] /Попович М.Г., Ковальчук О.В. - К.: Либідь, 1997. - 544 с.
3. Кондратець В.О. Теорія і технічні засоби систем: [підручник] /Кондратець В.О. - К.: Вища шк., 1993. - 319 с. - (Автоматика та автоматизація виробництва с.-г. машин: У2Ч.; Ч. І).
4. Аналіз регулярних та випадкових сигналів: [навч. посібник] /Кравчук А.Ф., Кондратець В.О., Степанов Л.Є. - К.: НМК ВО, 1991. - 88 с.
5. Техническая кибернетика. Устройства и элементы систем автоматического регулирования и управления. Кн. 2. Усилительные устройства, корректирующие элементы и устройства /[Алекперов В.П., Бартольд Э.Е., Бекешко Н.А. и др. ]; под ред. В.В. Солодовникова. - М.: Машиностроение, 1975. - 687 с.
6. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування: [підручник].- 2-ге вид., перероб. і доп. /Попович М.Г., Ковальчук О.В. - К.: Либідь, 2007. - 656 с.
7. Теория автоматического управления. Ч.1. Теория линейных систем автоматического управления: [учебн. пособ.] /[Бабаков Н.А., Воронов А.А., Воронова А.А. и др.]; под ред. А.А. Воронова. - М.: Высшая школа, 1977.-303с.
8. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем: [учебник для вузов] /Иващенко Н.Н. - М.: Машиностроение, 1978. - 736 с.
9. Основы теории автоматического регулирования: [учебник для вузов] /[Крутов В.И., Данилов Ф.М., Кузьмик П.К. и др.]; под ред. В.И. Крутова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 368 с.
10. Кондратець В.О. Системи керування технологічними та виробничими процесами і проектуванням: [підручник] /Кондратець В.О. - К.: Вища шк., 1993. – 256 с. - (Автоматика та автоматизація виробництва сільськогосподарських машин: У 2ч.: Ч. II).
11. Типові пристрої автоматизації технологічних процесів тваринницьких фермерських господарств: [навч. посібник] /[Кондратець В.О., Віхрова М.С., Осадчий С.І., Каліч В.М. ]. – Кіровоград: КНТУ, 2005. – 112 с.

### Перелік питань з курсу "Технічні засоби автоматизації"

1. Основні поняття автоматики. Характеристики елементів. Загальні визначення.
2. Класифікація елементів автоматики.
3. Основні статичні характеристики автоматики.
4. Динамічні характеристики елементів автоматики.
5. Індуктивні, диференційно-трансформаторні, індукційні, ємнісні датчики
6. Схеми вимірювання.
7. Мостові схеми на постійному та змінному струмі, диференційні та компенсаційні схеми. Методи рохрахунку.
8. Оптичні та радіоізотопні датчики.
9. П'єзоелектричні і механічні перетворювачі.
10. Датчики неелектричних величин.
11. Датчики тиску, переміщення, деформації і прискорення.
12. Датчики обертового моменту, кутового переміщення, кута розузгодження, швидкості оберту вала.
13. Електродвигунні виконавчі механізми: однооборотні, багатооборотні, крокові.
14. Автоматичні регулятори.

### *Рекомендована література*

1. Бородин И.Ф. Технические средства автоматики.-1982
2. Миловзоров В.П. Электромагнитные устройства автоматики.-1983г.
3. Квартин М.И. Электромеханические и магнитные устройства автоматики. - 1979г.
4. Подлесный Н.И. и др. Элементы систем автоматического управления и контроля. - 1985г.
5. Шопен В. Бесконтактные электрические аппараты автоматики.-1986г.
6. Буль Б.К. и др. Электромеханические аппараты автоматики.-1988г.
7. Кондратец В.О., Віхрова Л.Г. та ін. Дискретні пристрої автоматики. Навч. посібник.-Кіровоград:КНТУ, 2004.-216с.
8. Носов Г.Р. и др. Автоматика и автоматизация мобильных с/х машин.
9. Бородин И.Ф., Н.И.Кириллин. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов. - 1977г.
10. Віхрова Л.Г. Виконавчі пристрої систем автоматики. Навч. посібник.-Кіровоград, КНТУ, 2004.-145с.

### Перелік питань з курсу " Привод в системах автоматики "

1. Рівняння руху електропривода.
2. Регулювання швидкості електроприводів.
3. Регулювання струму і моменту двигунів.
4. Регулювання положення електроприводів.
5. Режим роботи електроприводів.
6. Загальні принципи побудови систем керування електроприводами.
7. Механічні характеристики і енергетичні режими.
8. Електроприводи із двигунами постійного струму незалежного,
9. послідовного і змішаного збудження.
10. Механічні характеристики асинхронного двигуна.
11. Енергетичні характеристики і вибір потужності привода
12. Особливості процесів комутації в ланцюгах змінного і постійного струмів
13. Керування двигунами постійного струму у функції часу і у функції шляху.

### **Рекомендована література**

1. Белов М.П., Новиков А.Д. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов. - 3-е изд. - М.: Академия, 2007. - 576 с.
2. Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Браславский И.Я., Ишматов З.Ш., Поляков В.Н.; под ред. И.Я. Браславского. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
3. Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е, исправл. / М.: «Энергия», 1977. – 432 с.
4. Закладний О.М. Енергозбереження засобами промислового електропривода: навчальний посібник / Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. – К.: Кондор, 2005. – 408 с.
5. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 224 с.
6. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
7. Онищенко Г.Б., Аксенов М.И. и др. Автоматизированный электропривод промышленных установок/ Онищенко Г.Б., Аксенов М.И., Грехов В.П., Зарицкий М.Н., Куприков А.В., Нитиевская А.И. Под общей редакцией Г. Б. Онищенко. М.: РАСНХ, 2001. – 520 с.
8. Пусковые системы нерегулируемых электроприводов: Монография / [Черный А.П., Гладырь А.И., Осадчук Ю.Г. и др.]. – Кременчуг: ЧП Щербатых А.В., 2006. – 280 с.
9. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием/ М.: Академия, 2006. – 272 с.
10. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В.М.Терехова. 2-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 304 с.
11. Усольцев А.А. Частотное управление асинхронными двигателями Учебное пособие. СПб: СПбГТУ ИТМО, 2006. – 94 с.
12. Фираго Б.И. Регулируемые электроприводы переменного тока / Б. И. Фираго, Л. Б. Павлячик. – Мн.: Техноперспектива, 2006. – 363 с.
13. Фоменков А.П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий. – 2-е изд. – М.: Колос, 1984. – 288 с. – (Учебники и учеб. пос. для высш. с.-х. учеб. заведений).

### **Перелік питань з курсу "Електроніка та мікросхемотехніка"**

1. Польові транзистори (ПТ), диференційні схеми та операційні підсилювачі
2. Різновиди польових транзисторів
3. Основні схеми з використанням ПТ
4. Диференційний каскад. Операційні підсилювачі.
5. Спеціальні прийоми проектування аналогових схем
6. Струмові дзеркала та їх застосування
7. Каскадна схема. Динамічне активне навантаження.
8. Схеми стабілізації напруги
9. Вихідні підсилювальні каскади. Класи А,В,С,Д
10. Генератори гармонічних коливань
11. Активні фільтри
12. Класифікація і основні показники електронних підсилювачів.
13. Однокаскадні підсилювачі змінного струму на біполярному та польовому транзисторах.

Побудова динамічної характеристики, вибір і стабілізація робочої точки.  
14. Електронні пристрої для забезпечення аналого-цифрового перетворення електричних сигналів.

### **Рекомендована література**

1. Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Електроніка і мікро-схемотехніка: Підручник. - Т. 1. Елементна база електронних пристроїв. - К.: Обереги, 2000. - 300 с.
2. Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Електроніка і мікро-схемотехніка: Підручник. - Т. 2. Аналогові та імпульсні пристрої. - Х.: Фоліо, 2002. - 510 с.
3. Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник. - Т. 3. Цифрові пристрої. - К.: Каравела, 2008. - 400 с.
4. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікро-схемотехніка: теорія і практикум: Навч. посібник / За ред. А.Г. Соскова. 2-ге вид. - К.: Каравела, 2004. - 432 с.
5. Сосков А.Г., Соскова И.А. Полупроводниковые аппараты: коммутация, управление, защита: Учебник / Под ред. А.Г. Соскова. - К.: Каравелла, 2005. - 344 с.
6. Воронин П.А. Силовые полупроводниковые ключи: семейства, характеристики, применение. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Додека-XXI, 2005. - 384 с.
7. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: от простого к сложному. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 416 с.
8. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника. - М.: Техносфера, 2009. - 632 с.
9. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Электроника: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк, 2004. - 288 с.
10. Паначевний Б.І., Свергун Й.П. Ф. Загальна електротехніка: Підручник. - К.: Каравела, 2009. - 296 с.

### **Перелік питань з курсу**

#### **"Мікропроцесорні засоби та їх програмне забезпечення"**

1. Однокришталні мікро-ЕОМ серії 1816BE51
2. Загальні відомості про мікроконтролери (МК) K1816BE51.
3. Склад. Можливості. Зв'язок з об'єктом. Зовнішні виводи. Основні електричні параметри. Структурна схема МП K1816BE51. Регістри.
4. Мікроконтролери AVR фірми Atmel. Сімейства AVR. - "tiny", "classic", "mega". Загальні відомості. Режими програмування. Програмно-апаратні засоби.
5. Запам'ятовуючий пристрій FlashROM. Запам'ятовуючий пристрій SRAM. Запам'ятовуючий пристрій EEPROM. Зовнішній запам'ятовуючий пристрій ERAM.
6. Архітектура PIC - мікроконтролерів.
7. Характеристики PIC - мікроконтролерів. Призначення виводів.
8. Система команд PIC - мікроконтролерів.
9. Система команд PIC16Cxx, PIC 17Cxx, PIC 18Cxx.
10. Керуючі регістри PIC - мікроконтролерів. Доступ до регістрів. Регістр стану. Лічильник команд. Керування перериваннями.
11. Взаємозв'язок PIC - мікроконтролерів з зовнішніми пристроями.
12. Інтерфейс I<sup>2</sup>C в режимі MASTER. Інтерфейс RS-232.
13. Інтерфейси RS-485/RS-422. Підпрограми для послідовного асинхронного обміну. Підключення мікроконтролерів до джерела живлення.



- Перезавантаження мікроконтролерів. Цифрові рівні. Керування світлодіодними індикаторами. Керування жидкокристалічним дисплеєм.
14. Програмування PIC - мікроконтролерів. Загальні принципи діагностики і налагодження.
  15. Принципи роботи і побудови внутрішніх емуляторів.
  16. Принципи роботи і побудови програмно-логічних моделей.
  17. Принципи роботи і побудови імітаторів ПЗП. Організація програм-моніторів.

### *Рекомендована література*

1. Хвощ С.Т. и др. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник /С.Т. Хвощ, Н.Н. Варлинский, Е.А. Попов. Под общ. ред. С.Т. Хвоща. -Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1987, -640с. МПК серии 580: ИК80, ВВ51, ВВ55, ВИ53, ВТ57, ВН59, ВГ75, ВВ79; МПК серии 1810: ВМ86, ГФ84, ВГ88, ВБ89; МПК серий: К583, К584, К588, К589, К1800, К1801/К1806/К1809, К1802, К1804, К1808, К1813, К1816, К1814, К1820, К1815.
2. Однокристалльные микроЭВМ. Семейство МК48. Семейство МК51. Техническое описание и руководство по применению. /Липовецкий Г.П., Литвинский Г.В., Оксинь О.М., Проценко Л.В., Петренко Н.В., Сивобород П.В. -М.: МП "Бином", 1992,-334с. (Электроника для профессионалов. Т.1)
3. Сташин В.В. и др. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах. /В.В. Сташин, А.В. Урусов, О.Ф. Мологонцева, -М.: Энергоатомиздат, 1990, -224с. КМ1816ВЕ48, КМ1816ВЕ51, структура, системы команд, примеры применения, примеры программ; КР580ВР43, КР580ВВ79.
4. В.Я. Нерода, В.Э. Торбинский, Е.Л. Шлыков. Однокристалльные микро-ЭВМ MCS-51. Архитектура. Серия Однокристалльные микроЭВМ, М.: Диджитал Компонентс, 1995.
5. Гребнев В.В. Микроконтроллеры семейства AVR фирм Atmel.-М.: ИП РадиоСофт,2002.-176с. Структура, система команд, периферийные устройства МК фирмы Atmel.
6. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Classic фирмы ATMEL.-М.:ДОДЭКА-XXI,2002.-288С.
7. Однокристалльные микроконтроллеры PIC12C5х, PIC12C6х, PIC16х8х, PIC14000, М16С/61/62 //Под ред. Б.Я.Прокопенко.-М.:ДОДЭКА,2000.-336с.
8. Основні команди асемблера однокристалльної мікроЕОМ серії 1816ВЕ48: методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу “Мікропроцесорна техніка” для студентів спеціальності 8.091401,7.091402,8.091901.-Кіровоград,2001.
9. Застосування мікроЕОМ КР1816ВЕ51 методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу “Мікропроцесорна техніка” для студентів спеціальності 8.091401,7.091402,8.091901.-Кіровоград, 2002.