

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

до практичних занять

із навчальної дисципліни

«Мікроконтролерні пристрої електромеханічних систем»

обов'язкових компонент

освітньо-професійної програми першого(бакалаврського) рівня вищої освіти

***141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(Електромеханіка)***

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 28.08.2023 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1.

Розробник: викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Волканін Є.Є.

Рецензенти:

1. Доцент кафедри електричних станцій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», к.т.н. Шокарьов Д.А.
2. Викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання КЛК ХНУВС, к.т.н., професор Гаврилюк Ю.М.

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами
1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами
(денна форма навчання)

Не передбачено

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами
(заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 5							
Тема № 1. Архітектура мікропроцесорів.	28	2		2		24	контр. робота
Тема № 2. Запам'ятовуючі пристрої мікропроцесорних систем.	26	2				24	контр. робота
Тема № 3. Інтерфейс мікропроцесорних систем.	30	2		2		26	контр. робота
Тема № 4. Застосування мікроконтролерів.	32	2			2	28	контр. робота
Тема № 5. Реалізація мікроконтролерних систем керування електроприводами.	34	2		2	2	28	контр. робота
Всього за семестр № 5:	150	10		6	4	130	Іспит

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 1. Архітектура мікропроцесорів.

Практичне заняття: Архітектура мікропроцесорів.

Навчальна мета заняття: розглянути будову та види мікропроцесорів.

Кількість годин - 4 (денна форма); 2(заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Багатокристалльні секційні мікропроцесори.

2. Мікропроцесорна секція.
 3. Синхронні і асинхронні мікропроцесори.
 4. Арифметико-логічний пристрій мікропроцесору.
 5. Блоку внутрішніх регістрів мікропроцесору.
 6. Пристрій управління мікропроцесору.
 7. Типова структурна схема мікропроцесора.
- Література: 1, 2.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
 - 1.1. Багатокристальні секційні мікропроцесори.
 - 1.2. Мікропроцесорна секція.
 - 1.3. Синхронні і асинхронні мікропроцесори.
 - 1.4. Арифметико-логічний пристрій мікропроцесору.
 - 1.5. Блоку внутрішніх регістрів мікропроцесору.
 - 1.6. Пристрій управління мікропроцесору.
 - 1.7. Типова структурна схема мікропроцесора.
2. Написання контрольної роботи.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків практичного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

Тема № 2. Запам'ятовуючі пристрої мікропроцесорних систем.

Практичне заняття: Запам'ятовуючі пристрої мікропроцесорних систем.

Навчальна мета заняття: розглянути запам'ятовуючі пристрої мікропроцесорних систем.

Кількість годин - 4 (денна форма); 0(заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Класифікація запам'ятовуючих пристроїв.
2. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
3. Постійні запам'ятовуючі пристрої.
4. Зовнішні запам'ятовуючі пристрої.

Література: 1, 2.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
 - 1.1. Класифікація запам'ятовуючих пристроїв.
 - 1.2. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
 - 1.3. Постійні запам'ятовуючі пристрої.
 - 1.4. Зовнішні запам'ятовуючі пристрої.

2. Написання контрольної роботи.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків практичного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

Тема № 3. Інтерфейс мікропроцесорних систем.

Практичне заняття: Інтерфейс мікропроцесорних систем.

Навчальна мета заняття: розглянути інтерфейс мікропроцесорних систем.

Кількість годин - 4 (денна форма); 2(заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Визначення і функції інтерфейсу.
2. Пристрої вводу-виводу інформації.
3. Інтерфейс каналу мікроЕОМ.
4. Спеціалізовані периферійні пристрої.

Література: 1, 2.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
 - 1.1. Визначення і функції інтерфейсу.
 - 1.2. Пристрої вводу-виводу інформації.
 - 1.3. Інтерфейс каналу мікроЕОМ.
 - 1.4. Спеціалізовані периферійні пристрої.
2. Написання контрольної роботи.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків практичного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

Тема № 4. Застосування мікроконтролерів.

Практичне заняття: Застосування мікроконтролерів.

Навчальна мета заняття: розглянути застосування мікроконтролерів.

Кількість годин - 4 (денна форма); 0(заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Застосування мікроконтролерів в електромеханічних системах.
2. Застосування мікроконтролерів в електроапаратобудуванні.
3. Застосування МК51 при випробуваннях електричних апаратів захисту.
4. Структурна схема АСУ ТПВ з паралельними АЦП.

Література: 1, 2.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
 - 1.1. Застосування мікроконтролерів в електромеханічних системах.
 - 1.2. Застосування мікроконтролерів в електроапаратобудуванні.
 - 1.3. Застосування МК51 при випробуваннях електричних апаратів захисту.
 - 1.4. Структурна схема АСУ ТПВ з паралельними АЦП.
2. Написання контрольної роботи.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків практичного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

Тема № 5. Реалізація мікроконтролерних систем керування електроприводами.

Практичне заняття: Реалізація мікроконтролерних систем керування електроприводами.

Навчальна мета заняття: розглянути приклади реалізації мікроконтролерних систем керування електроприводами.

Кількість годин - 4 (денна форма); 2(заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Керування двофазним безколекторним електродвигуном постійного струму без датчиків.
2. Керування асинхронним електродвигуном змінного струму за принципом постійності V/f і звичайного ШІМ-керування.

Література: 1, 2.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
 - 1.1. Керування двофазним безколекторним електродвигуном постійного

струму без датчиків.

1.2. Керування асинхронним електродвигуном змінного струму за принципом постійності V/f і звичайного ШІМ-керування.

2. Написання контрольної роботи.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків практичного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

3. Рекомендована література.

Основна література:

1. Грищук Ю.С. Мікропроцесорні пристрої: Навчальний посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2007.– 280с.
2. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки : навч. посіб. / В. Ф. Болюх, В. Г. Данько, Є. В. Гончаров; за ред. В. Г. Данька ; НТУ «ХПІ». – Харків : Планета-Прінт, 2019. – 248 с.

Допоміжна література:

1. Мікроконтролерні пристрої : навч. посіб. для студ. спец. «Мікро- та наноелектроніка» / О. С. Тонкошкур, І. В. Гомілко, О. В. Коваленко ; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. – Д. : Вид-во ДНУ, 2011. – 264 с.
2. Мікропроцесорні пристрої: Методичні вказівки до виконання курсової роботи./ Ю.М.Трофімов К.: [ДЕТУТ], 2007.-191с.
3. Електронні системи: навчальний посібник / Й. Й. Білинський, К. В. Огороднік, М. Й. Юкиш. — Вінниця: ВНТУ, 2011. — 208 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Мікроконтролер>
2. http://elprivod.nmu.org.ua/ua/interesting/what_is_mp_mc_plc.php
3. <http://vozom.ho.ua/MP/page61.html>
4. <https://life-prog.ru/ukr/arhitektura.php>