

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Ю.П. Колонтаєвський

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА»

(для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 0906 „Електротехніка” (6.050701 „Електротехніка та електротехнології”) спеціальності „Світлотехніка і джерела світла”)

ХАРКІВ – 2009

Програма та робоча програма навчальної дисципліни „Мікропроцесорна техніка” (для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 0906 „Електротехніка” (6.050701 „Електротехніка та електротехнології”) спеціальності „Світлотехніка і джерела світла” / Укл. Ю.П. Колонтаєвський – Харків: ХНАМГ, 2009. – 16 с.

Укладач: доц., к.т.н. Ю.П. Колонтаєвський

Рецензент: доц., к.т.н. О.В. Донець

Рекомендовано кафедрою теоретичної та загальної електротехніки,
протокол № 3 від 16 жовтня 2008 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4.Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотації дисципліни	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	10
2.2.Зміст дисципліни	10
2.3. Самостійна навчальна робота студентів	14
2.4. Форми та засоби контролю та структура залікового кредиту	14
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	15

ВСТУП

Широке використання мікропроцесорної техніки у всіх сферах людської діяльності, ефективність мікропроцесорних систем пов'язані як з розвитком багатьох суміжних технічних розробок, так і з рівнем підготовки у цій галузі спеціалістів самого різного профілю. Відповідність функціональних можливостей мікропроцесорних систем і технологічного призначення пов'язаних з ними об'єктів зумовлюють необхідність відповідної підготовки спеціалістів у раніш далекій від їхніх професійних інтересів галузі.

Викладання дисципліни «Мікропроцесорна техніка» спрямоване на підготовку бакалаврів-електриків з основ мікропроцесорної техніки.

Задачею викладання є вивчення будови і принципів роботи пристроїв і систем програмної логіки та їхнього програмування з метою застосування у різноманітних електричних пристроях.

Кінцевим результатом вивчення є набуття вміння оцінювати техніко-економічну ефективність застосування мікропроцесорних пристроїв, формувати технічні вимоги до різного роду електротехнічних пристроїв з мікропроцесорним керуванням, укладати алгоритми їхнього функціонування, а також вміння побудови взаємозв'язків між окремими вузлами та пристроями, що об'єднуються мікропроцесорною системою.

Програма навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра напряму 0906 «Електротехніка» спеціальності 6.090600 «Світлотехніка і джерела світла», 2002р.
- СВО ХНАМГ ОПП підготовки бакалавра напряму 0906 «Електротехніка» спеціальності 6.090600 «Світлотехніка і джерела світла», 2002р.
- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напряму 0906 «Електротехніка» спеціальності 6.090600, «Світлотехніка і джерела світла» 2006 р.

Програма навчальної дисципліни „Мікропроцесорна техніка” ухвалена кафедрою теоретичної та загальної електротехніки, протокол №2 від „25” вересня 2008 р. та Вченою радою факультету «Електропостачання і освітлення міст», протокол №1 від „2” жовтня 2008 р.

Програму погоджено з кафедрою світлотехніки та джерел світла.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета: формування знань з основ мікропроцесорної техніки, функціональних можливостей мікропроцесорних систем і призначення пов'язаних з ними об'єктів, вивчення будови і принципів роботи пристроїв і систем програмної логіки та їхнього програмування з метою застосування у різноманітних електричних пристроях.

Кінцевим результатом вивчення є набуття вміння оцінювати техніко-економічну ефективність застосування мікропроцесорних пристроїв, формувати технічні вимоги до різного роду електротехнічних пристроїв з мікропроцесорним керуванням, укладати алгоритми їхнього функціонування, а також вміння побудови взаємозв'язків між окремими вузлами та пристроями, що об'єднуються мікропроцесорною системою.

Завдання дисципліни: вивчення будови і принципів роботи пристроїв і систем програмної логіки та їхнього програмування з метою застосування у різноманітних електричних пристроях та набуття вміння оцінювати техніко-економічну ефективність застосування мікропроцесорних пристроїв, формувати технічні вимоги до різного роду електротехнічних пристроїв з мікропроцесорним керуванням, укладати алгоритми їхнього функціонування, а також вміння побудови взаємозв'язків між окремими вузлами та пристроями, що об'єднуються мікропроцесорною системою.

Предмет вивчення дисципліни: елементи і окремі вузли цифрових пристроїв з жорсткою і програмною логікою, мікропроцесорні пристрої і системи з позиції порівняльного аналізу ефективності їхнього застосування за конкретної виробничої діяльності майбутнього фахівця.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Промислова електроніка Комп'ютерна техніка та програмне забезпечення Основи метрології та електричні вимірювання	Електротехнічні пристрої світлотехнічних систем

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Мікропроцесорна техніка (3 кредита /108 годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Вступ. Основи схемотехніки цифрових пристроїв. Логічні елементи. Тригери. Цифрові мікроелектронні пристрої. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі. (1,0 кредит / 36 години)

Обов'язкові базові навчальні елементи

1. Короткий вступ. Роль курсу в системі освіти бакалавра-електрика.
2. Алгебра логіки. Реалізація простих логічних функцій. Логічні елементи.
3. Загальні відомості про тригери та їхнє призначення. Тригери на логічних елементах.
4. Поняття про цифрові мікроелектронні пристрої. Реалізація складних логічних функцій. Дешифратори. Мультиплексори. Лічильники імпульсів. Регістри.
5. Будова і робота ЦАП. АЦП.

ЗМ 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв. Мікропроцесорні пристрої. Запам'ятовуючі пристрої. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери. (2,0 кредита / 72 годин)

Обов'язкові базові навчальні елементи

1. Загальні положення. Дещо з історії процесорів. Особливості роботи і використання мікропроцесорів. Двійкова система числення. Структура мікропроцесорної системи. Структура мікропроцесора.
2. Запам'ятовуючі пристрої для зберігання оперативної інформації (ОЗП).

3. Запам'ятовуючі пристрої для зберігання постійної інформації (ПЗП).
4. Алгоритм. Способи представлення алгоритму.
5. Програми МПП.
6. Шістнадцяткова система числення.
7. Асемблер.
8. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери. Структура мікроконтролера.
9. Співставлення основних етапів створення пристроїв керування на основі цифрових автоматів з жорсткою логікою і програмованих.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Вміння: розрахунок електронних підсилювачів низької частоти на корпусних елементах; розрахунок джерел живлення електронної апаратури; складання електричних схем підсилювачів, генераторів, випрямлячів, вибір їхніх елементів із довідників та каталогів; дослідження таких пристроїв (зняття характеристик).	Виробничі	Проектно-конструкторські
Знання: принципів дії та будови основних електронних приладів, їхніх вольт-амперних характеристик, параметрів та умовних позначень; будови та принципів дії електронних підсилювачів, генераторів, генераторів імпульсів, випрямлячів, фільтрів; будови та принципу дії елементів цифрової техніки.	Виробничі	Проектно-конструкторські

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Мікропроцесорна техніка: конспект лекцій (для студентів, які навчаються за напрямом 6.090600 «Електротехніка» всіх форм навчання) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. Ю.П. Колонтаєвський, – Харків: ХНАМГ, 2009. – 83 с.

2. Колонтаєвський, Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]:

Підручник: / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; За ред. А.Г.Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.

3. Якименко, Ю.І. Мікропроцесорна техніка [Текст]: Підручник/ Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол та ін.; За ред. Т.О. Терещенко.- 2-ге вид.,- К: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004.- 416 с.

4. Токхайм, Р. Мікропроцессоры [Текст]: Курс и упражнения.- М: Энергоатомиздат, 1988.- 326 с.

1.5. Анотації дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

Метою вивчення дисципліни є формування знань з основ мікропроцесорної техніки, функціональних можливостей мікропроцесорних систем і призначення пов'язаних з ними об'єктів.

Предметом вивчення у дисципліні є елементи і окремі вузли цифрових пристроїв з жорсткою і програмною логікою, мікропроцесорні пристрої і системи з позиції порівняльного аналізу ефективності їхнього застосування за конкретної виробничої діяльності майбутнього фахівця.

Дисципліна складається з одного модуля: «Мікропроцесорна техніка», що має два змістових модулі: ЗМ 1.1. Вступ. Основи схемотехніки цифрових пристроїв. Логічні елементи. Тригери. Цифрові мікроелектронні пристрої. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі. ЗМ 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв. Мікропроцесорні пристрої. Запам'ятовуючі пристрої. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою. Програмовані логічні контролери.

Аннотация программы учебной дисциплины

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Целью изучения дисциплины является формирование знаний по основам микропроцессорной техники, функциональным возможностям микропроцессорных систем и назначении связанных с ними объектов.

Предметом изучения в дисциплине являются элементы и отдельные узлы цифровых устройств с жесткой логикой, микропроцессорные устройства и системы с позиции сравнительного анализа эффективности их применения при конкретной производственной деятельности будущего специалиста.

Дисциплина состоит из одного модуля: «Микропроцессорная техника», который имеет два смысловых модуля: СМ 1.1. Вступление. Основы схемотехники цифровых устройств. Логические элементы. Триггеры. Цифровые микроселекционные устройства. Цифро-аналоговые (ЦАП) и аналогово-цифровые (АЦП) преобразователи. СМ 1.2. Схемотехника цифровых программируемых устройств. Микропроцессорные устройства. Запоминающие устройства. Задание и выполнение программ микропроцессорного устройства. Программируемые логические устройства.

The annotation of the program of educational discipline

MICROPROCESSOR TECHNICS

The purpose of studying of discipline is formation of knowledge on bases of microprocessor technics, functionalities of microprocessor systems and purpose of the objects connected with them.

Subject of studying in discipline are elements and separate units of digital devices with rigid logic, microprocessor devices and systems from a position of the comparative analysis of efficiency of their application at concrete industrial activity of the future expert.

The discipline consists of one module: « Microprocessor technics» which has

two semantic modules: SM 1.1. The introduction. Bases of circuitry of digital devices. Logic elements. Triggers. Digital microelectronic devices. Digital-to-analog (DAC) and analog-digital (ADC) converters. SM 1.2. Circuitry of digital programmed devices. Microprocessor devices. Memories. The task and performance of programs of the microprocessor device. Programmed logic devices.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація	Всього, кредит/годин	Семестр(и)	Годин								Іспити (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП/КР	РГР		
Денне відділення												
6.090600 СДС	3/108	8	45	15	-	30	63	-	-	33	-	8
Заочне відділення												
6.090600 СДС	3/108	7	12	6	-	6	96	-	-	20	-	7

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Мікропроцесорна техніка (3 кредита /108 годин)

ЗМ 1.1. Вступ. Основи схемотехніки цифрових пристроїв. Логічні елементи. Тригери. Цифрові мікроелектронні пристрої. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі. (1,0 кредит / 36 години)

Навчальні елементи

1. Короткий вступ в курс. Роль курсу в системі освіти бакалавра-електрика. Значення мікропроцесорної техніки для сучасного народного господарства та необхідність відповідної підготовки спеціалістів у цій галузі.

2. Основи схемотехніки цифрових пристроїв. Логічні елементи. Алгебра логіки. Реалізація простих логічних функцій. Логічні елементи.

3. Тригери. Загальні відомості про тригери. Тригери на логічних

елементах. *RS*-тригер. Тригер *D*-типу (*D*-тригер). Тригер *T*-типу (*T*-тригер). *JK*-тригер.

4. Цифрові мікроелектронні пристрої. Поняття про цифрові мікроелектронні пристрої. Реалізація складних логічних функцій. Дешифратори. Мультиплексори. Лічильники імпульсів. Регістри.

5. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі. Будова і робота ЦАП. АЦП.

ЗМ 1.2. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв. Мікропроцесорні пристрої. Запам'ятовуючі пристрої. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою. Програмовані логічні контролери..

(2,0 кредита / 72 годин)

Навчальні елементи

1. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв. Мікропроцесорні пристрої. Загальні положення. Деяко з історії процесорів. Особливості роботи і використання мікропроцесорів. Двійкова система числення. Структура мікропроцесорної системи. Структура мікропроцесора.

2. Запам'ятовуючі пристрої. Загальні відомості. Запам'ятовуючі пристрої для зберігання оперативної інформації (ОЗП). Запам'ятовуючі пристрої для зберігання постійної інформації (ПЗП).

3. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою. Алгоритм. Способи представлення алгоритму. Програми МПП. Шістнадцяткова система числення. Ассемблер.

4. Програмовані логічні контролери. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери. Структура мікроконтролера. Співставлення основних етапів створення пристроїв керування на основі цифрових автоматів з жорсткою логікою і програмованих.

Таблиця 2.2 - Розподіл часу за модулями й змістовими модулями (денна форма)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Модуль1	3 / 108	15	-	30	63
ЗМ 1.1	1,0 / 36	8	-	16	12
ЗМ 1.2	2,0/ 72	7	-	14	51

Таблиця 2.3 - Розподіл часу за семестрами й темами (заочна форма)

Семестри та теми	Всього кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Семестр 7	3 / 108	6	-	6	96
Тема 1	1,0 / 36	3	-	3	30
Тема 2	2,0/ 72	3	-	3	66

2.2.2. План лекційного курсу для денної та заочної форм навчання

Таблиця 2.4 - Розподіл часу лекційного курсу за модулями (семестрами) й змістовими модулями (темами)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) 6.090600 СДС	
	денне	заочне
Модуль 1. Мікропроцесорна техніка (3 кредити / 108 год.), лекційний курс – 15 год.		
ЗМ 1.1 (тема №1). 1. Короткий вступ в курс. Роль курсу в системі освіти бакалавра-електрика. Значення мікропроцесорної техніки для сучасного народного господарства та необхідність відповідної підготовки спеціалістів у цій галузі. Алгебра логіки. Реалізація простих логічних функцій. Логічні елементи	2	1
2. Тригери. Загальні відомості про тригери. Тригери на логічних елементах. <i>RS</i> -тригер. Тригер <i>D</i> -типу (<i>D</i> -тригер). Тригер <i>T</i> -типу (<i>T</i> -тригер). <i>JK</i> - тригер	2	0,5
3. Цифрові мікроелектронні пристрої. Поняття про цифрові мікроелектронні пристрої. Реалізація складних логічних функцій. Дешифратори. Мультиплексори. Лічильники імпульсів. Регістри	2	1
4. Цифро-аналогові (ЦАП) і аналогово-цифрові (АЦП) перетворювачі. Будова і робота ЦАП. АЦП.	2	0,5
ЗМ 1.2 (тема №2). 5. Схемотехніка програмованих цифрових пристроїв. Мікропроцесорні пристрої. Загальні положення. Дещо з історії процесорів. Особливості роботи і використання мікропроцесорів. Двійкова система числення. Структура мікропроцесорної системи. Структура мікропроцесора	2	1
6. Запам'ятовуючі пристрої. Загальні відомості. Запам'ятовуючі пристрої для зберігання оперативної інформації (ОЗП). Запам'ятовуючі пристрої для зберігання постійної інформації (ПЗП)	1	0,5
7. Завдання і виконання програм мікропроцесорного пристрою. Алгоритм. Способи представлення алгоритму. Програми МПП. Шістнадцяткова система числення. Ассемблер.	2	0,5
8 Програмовані логічні контролери. Програмовані логічні контролери. Мікроконтролери. Структура мікроконтролера. Співставлення основних етапів створення пристроїв керування на основі цифрових автоматів з жорсткою логікою і програмованих	2	1
Разом (годин):	15	6

2.2.3. План практичних (семінарських) занять для денної та заочної форм навчання

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

2.2.4. План лабораторних робіт для денної та заочної форм навчання

Таблиця 2.5 - Розподіл часу за планом лабораторних робіт за модулями (семестрами)

Тематика	Кількість годин на виконання і захист ЛР за спеціальностями 6.090600 СДС	
	денне	заочне
Модуль 1. Мікропроцесорна техніка (3 кредита / 108 год.), ЛР – 30 год.		
1. Вступне заняття. Дослідження логічних елементів і цифрових пристроїв на ІМС	8	3
2. Дослідження десятирозрядного інтегрального цифро-аналогового перетворювача (ЦАП)	8	-
3. Дослідження десятирозрядного інтегрального аналого-цифрового перетворювача (АЦП)	8	-
4. Дослідження мікропроцесорної лабораторії ЕОМ „Мікролаб КР580ИК80”	6	3
Всього:	30 год.	6 год.

2.2.5. Індивідуальні завдання

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (денна і заочна форми навчання)

ТЕМАТИКА РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РОБІТ

8 СЕМЕСТР (денна і заочна форма)

РГР 1: Пристрій керування світлофором або світловою рекламою на основі цифрового автомата, що працює за жорсткою програмою або на мікроконтролері. 33 години

1.1. Світлофори. Побудувати електричну схему світлофора, що може бути встановлений на перехресті доріг, для чого розробити алгоритм роботи світлофора. Для виконання автомата на елементах жорсткої логіки: побудувати часові діаграми роботи; скласти таблиці істинності і логічні функції роботи світлофора; виконати розрахунок джерела живлення і симісторного ключа, що вмикає лампи розжарювання світлофора. Для виконання цифрового автомата на основі мікроконтролера: розробити програму, що реалізує алгоритм роботи

цифрового автомата на мові високого рівня і представити її як HEX- файл; виконати розрахунок джерела живлення і транзисторного силового ключа, що працює на світлодіодну матрицю світлофора.

1.2. Світлова реклама. Побудувати електричну схему світлової реклами, що може бути встановлена на фасадні стіни будови, для чого розробити алгоритм роботи світлової реклами. Побудувати часові діаграми роботи; скласти таблиці істинності і логічні функції роботи; виконати розрахунок джерела живлення і силового ключа, що працює на світловий пристрій. Для виконання цифрового автомата на основі мікроконтролера: розробити програму на мові високого рівня, а потім транслювати її в Асемблер; виконати розрахунок джерела живлення і силового ключа.

2.3. Самостійна навчальна робота студента

Таблиця 2.6. - Форми самостійної роботи студента та обсяг у годинах

Форма / Модуль	Модуль 1	
	денна	заочна
1. Самостійне опрацювання тем	10	25
2. Опрацювання лекційного матеріалу	10	25
3. Підготовка до виконання лабораторних робіт	5	5
4. Підготовка до захисту лабораторних робіт	5	8
5. Виконання розрахунково-графічних робіт	30	30
6. Підготовка до захисту розрахунково-графічних робіт	3	3
Всього за модулем:	63	96
Всього:	63 год.	96 год.

2.4. Види та засоби контролю й структура залікового кредиту

Таблиця 2.7. - Види контролю та структура залікового кредиту для денної форми навчання

Види та засоби контролю: тестування, контрольні роботи, захист РГР, захист ЛР	Розподіл балів, %
Модуль 1. Поточний контроль зі змістовних модулів	
ЗМ 1.1: тестування, захист ЛР	20
ЗМ 1.2: тестування, захист ЛР, захист РГР	40
Підсумковий контроль з МОДУЛЯ 1(залік)	40
Всього за модулем 1	100

Таблиця 2.8 - Види поточного контролю для заочної форми навчання

Види контролю та їх стислий зміст		Обсяг у годинах
1	Захист лабораторних робіт	4
2	Захист РГР	3

Засоби поточного контролю: контрольні запитання, наведені в методичних вказівках до лабораторних, розрахунково-графічних робіт та в методичних вказівках до самостійного вивчення дисципліни.

Форми та засоби підсумкового контролю

Денна форма: залік (8 семестр).

Заочна форма: залік (7 семестр).

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Таблиця 2.9. - Інформаційно-методичне забезпечення курсу

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основа навчальної літератури (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Мікропроцесорна техніка: конспект лекцій (для студентів, які навчаються за напрямом 6.090600 «Електротехніка» всіх форм навчання) [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. Ю.П. Колонтаєвський, – Харків: ХНАМГ, 2009. – 83 с.	Усі ЗМ
2. Колонтаєвський, Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: Підручник: / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; За ред. А.Г.Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.	
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1. Якименко, Ю.І. Мікропроцесорна техніка [Текст]: Підручник/ Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол та ін.; За ред. Т.О. Терещенко.- 2-ге вид.,- К: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004.- 416 с.	Усі ЗМ
2. Токхайм, Р. Мікропроцесоры [Текст]: Курс и упражнения.- М: Энергоатомиздат, 1988.- 326 с.	Усі ЗМ
3. Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Т1. [Текст]. М: Постмаркет, 2001.- 416 с.	ЗМ 1.2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Мікропроцесорна техніка” для студентів 4 курсу денної форми навчання спец. 6.09699 „Світлотехніка та джерела світла”. [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. А.Г. Сосков, О.Ф. Білоусов, Ю.П. Колонтаєвський - Харків: ХНАМГ, 2006. – 51 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.2
2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Мікропроцесорна техніка» для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 6.090605 – «Світлотехніка та джерела світла» [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. О.Ф. Білоусов, Ю.П. Колонтаєвський, І.О.Махов – Харків: ХНАМГ, 2008. – 49 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Мікропроцесорна техніка» для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 6.090605 – «Світлотехніка та джерела світла» [Текст] / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад. О.Ф. Білоусов. – Харків: ХНАМГ, 2008 р. - 16 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
4. Інформаційні стенди "Етапи мікромініатюризації РЕА", „Історія електроніки”; зразки електронних приладів і ІМС.	Усі ЗМ

Навчальне видання

Програма та робоча програма навчальної дисципліни „Мікропроцесорна техніка” (для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 0906 „Електротехніка” (6.050701 „Електротехніка та електротехнології”) спеціальності „Світлотехніка і джерела світла”

Укладач: доц., к.т.н. Юрій Павлович Колонтаєвський

План 2009, поз. 353 Р

Підп. до друку 03.12.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,9	Обл.-вид. арк. 1,2
Замовл. № 5700	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12