

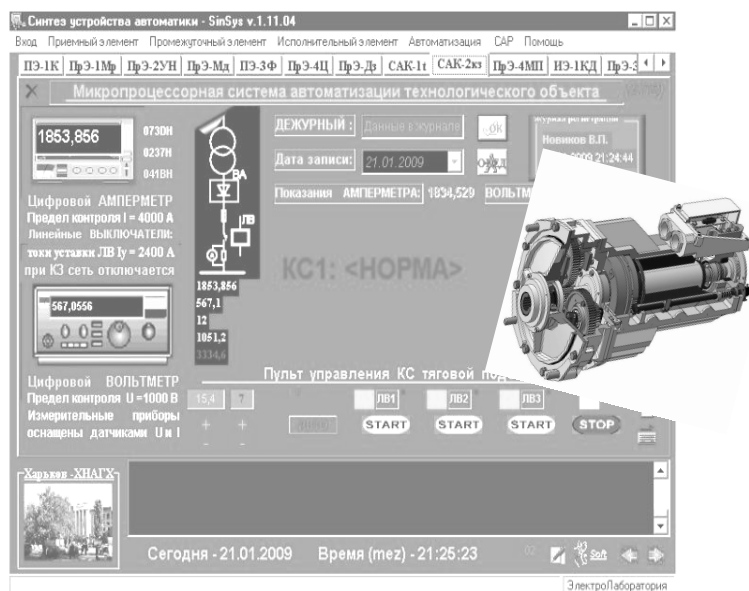
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

С.М. Єсаулов

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ»**

(для студентів 4 - 5 курсів денної та заочної форм навчання
напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка»,
спеціальності – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»)



Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів» для студентів 4 - 5 курсів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка», спеціальності – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»/ Укл.: С.М. Єсаулов – Х.: ХНАМГ, 2009. – 20с.

Укладачі: С.М. Єсаулов

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: канд. техн. наук О.Ф. Бабічева

Затверджено на засіданні кафедри електричного транспорту (протокол №2 від 8.09.2009 р.)

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет і місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями й видами навчальної роботи	10
2.2. Зміст дисципліни	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. Індивідуальні завдання	14
2.5. Самостійна навчальна робота студентів.....	14
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	14
2.7. Методи та критерії оцінювання знань.....	15
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	18

ВСТУП

Дисципліна «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів» присвячена вивченню основ створення автоматичних пристроїв з використанням мікропроцесорної техніки, застосовуваних на різних об'єктах систем автоматизації електроприводів.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен засвоїти прийоми складання схем автоматики, вивчити призначення, функції, принципи дії периферійних компонентів автоматичних пристроїв, мати уявлення про перспективи й напрямки розвитку елементної бази програмованих пристроїв, що складає основу створення систем автоматики з використанням мікропроцесорної техніки, вміти застосовувати ці знання при вирішенні задач автоматизації технологічних об'єктів і експлуатації електроустаткування різного призначення, оснащеного засобами автоматики.

Під час вивчення курсу потрібно враховувати досвід як вітчизняних, так і зарубіжних розробників мікропроцесорних пристроїв автоматики для систем автоматизації електроприводів та інших аналогічних технологічних об'єктів.

Все це обумовлює актуальність вивчення дисципліни «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів».

Дисципліна «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів» є дисципліною за вибором вищого навчального закладу для підготовки бакалаврів за спеціальністю 6.092200 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод».

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за спеціальністю 6.092200 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» напряму підготовки 0922 – «Електромеханіка», затверджена 15.12.2005р.;

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійна програма рівня підготовки бакалавр за спеціальністю 6.092200 – «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» напряму підготовки 0922 – «Електромеханіка», від 15.12.2005 р.;

- навчального плану підготовки бакалавра за напрямом 0922 – «Електромеханіка» спеціальності 6.092200 – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», 2005р.

Програма ухвалена кафедрою електричного транспорту (протокол № 2 від 7 вересня 2007 р.) та Вченою радою факультету «Електричний транспорт» (протокол № 1 від 25 вересня 2007 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет і місце дисципліни

1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

Формування у студентів системи знань, вмінь та практичних навичок з застосування мікропроцесорних пристроїв для керування технологічними процесами та обладнанням оснащених електроприводами (за ОПП).

2. Предмет вивчення у дисципліні:

Цифрові й мікропроцесорні пристрої автоматики, які використовуються в системах керування електроприводами.

3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Обчислювальна техніка та програмування	Організація та управління на транспорті
Електроніка та мікросхемотехніка	Інформаційні технології при експлуатації інженерних мереж
Теорія автоматичного керування	Автоматизація технологічних процесів та установок
Теорія електроприводу	Автоматизоване проектування електро-механічних систем
Елементи автоматизованого електроприводу	
Системи керування електроприводами	
Моделювання електромеханічних систем	
Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів (4кр./144год.)

ЗМ 1.1. Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв

Навчальні елементи:

1. Історія виникнення мікропроцесорних пристроїв
2. Поняття інформації, види сигналів на об'єктах з електроприводами.
3. Кодування інформації.
4. Система логічних елементів.

5. Послідовні пристрої.
6. Комбінаційні функціональні схеми

ЗМ 1.2. Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів

Навчальні елементи:

1. Основи мікропроцесорних пристроїв автоматики.
2. Архітектура і структура систем керування..
3. Архітектура пристроїв на базі комп'ютерів, мікро-ЕОМ, мікроконтролерів.
4. Принцип програмного керування.
5. Характеристика пристроїв мікропроцесорів.
6. Мови опису операцій.
7. Процесори, мікропроцесори.
8. Формати команд і даних. Способи адресації.
9. Програмне забезпечення.
10. Алгоритми прикладних завдань автоматики в системах автоматизації електроприводів.

ЗМ 1.3. Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами

Навчальні елементи:

1. Підсистеми вводу – виводу інформації.
2. Організація взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням.
3. Приклади схемної реалізації.
4. Приклади застосування мікропроцесорів в системах автоматизації електроприводів.
5. Приклади застосування мікропроцесорів у системах діагностики різного устаткування в технологічних об'єктах з електроприводами.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, со- ціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проекту- вальна, організаційна, управ- лінська, виконавська, технічна, інші)
<p>Знати принцип дії базових елементів мікропроцесорних пристроїв, структуру та архітектуру мікропроцесорів, принципи організації взаємодії мікропроцесорів з периферійним обладнанням.</p> <p>Вміти розробляти алгоритми та знати основи програмування керування обладнанням електричного транспорту за допомогою мікропроцесорних пристроїв, організувати ефективну експлуатацію мікропроцесорних систем.</p> <p>Мати уявлення про перспективи та напрямки розвитку мікропроцесорної техніки.</p>	<p>Виробнича діяльність. Соціально-виробнича. Соціально-побутова.</p>	<p>Конструкторська діяльність. Проектування вузлів, компонентів та пристроїв систем автоматики. Ремонт і вдосконалення електротехнічного устаткування. Технологічна діяльність, діяльність у виробництві.</p>

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Мікропроцесорні пристрої на об'єктах транспорту. Навчальний посібник з курсу "Мікропроцесорні пристрої електротранспорту" для вивчення курсу і виконання практичних завдань (для студентів 4 - 5 курсів усіх форм навчання спеціальності 6.092200 – «Електричний транспорт»). – Х.: ХНАМГ, 2007. – 182 с.
2. Периферійні компоненти мікропроцесорних пристроїв (Методичні вказівки для самостійного вивчення курсу „Мікропроцесорні пристрої” і виконання контрольної та самостійної робіт (для студентів 4-5 курсів усіх форм навчання спеціальності 6.092200 – "Електричний транспорт") – Х.: ХНАМГ, 2007. – 63 с.
3. Єсаулов С.М. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з курсу „Мікропроцесорні пристрої”. – Х.: ХНАМГ, 2007. 64 с.
4. Єсаулов С.М. Методичні вказівки до самостійного вивчення курсу "Елементи систем автоматики і мікропроцесорної техніки" та виконання контрольної роботи. – Х.: ХНАМГ, 2005. – 55 с.
5. Єсаулов С.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт курсу "Мікропроцесорні пристрої". – Х.: ХНАМГ, 2006. – 66 с.
6. Єсаулов С.М. Пакет навчальних програм SinSYS (синтез систем автоматики) под Windows 98/Me/XP/2000.- Х.: ХНАМГ, 2004-2007.

7. Вершинин О.Е. Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. - Л.: Энергоатомиздат, 1986.-208 с.
8. Грейнер Г.Р. Проектирование бесконтактных управляющих логических устройств промышленной автоматики. – М.: Энергия, 1977.- 384 с.
9. Ефремов И.С., Калиниченко А.Я., Феоктистов В.П. Цифровые системы управления электрическим подвижным составом с тиристорными импульсными регуляторами. - М.:Транспорт, 1988. –253 с.
10. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства городского электрического транспорта: Уч. пособие для студ. вузов. - М.: Высш.шк., 1985. –448 с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів»

Мета та завдання вивчення дисципліни: Формування у студентів системи знань, вмінь та практичних навичок з застосування мікропроцесорних пристроїв для керування технологічними процесами та обладнанням оснащених електроприводами (за ОПП).

Предмет вивчення у дисципліні: Цифрові й мікропроцесорні пристрої автоматики, які використовуються в системах керування електроприводами.

Дисципліна має 1 модуль та 3 змістових модулів:

Змістовий модуль:

- ЗМ 1.1. Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв
- ЗМ 1.2. Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів
- ЗМ 1.3. Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами

Аннотация программы учебной дисциплины «Микропроцессорные устройства систем автоматизации электроприводов»

Цель и задание изучения дисциплины:

Формирование у студентов системы знаний, умений и практических навыков с применения микропроцессорных устройств для управления технологическими процессами и оборудованием оснащенные электроприводами (по ОПП).

Предмет изучения в дисциплине:

Цифровые и микропроцессорные устройства автоматики, которые используются в системах управления электроприводами.

Дисциплина имеет 1 модуль и 3 смысловых модуля:

Смысловой модуль:

- СМ 1.1. Информационные основы микропроцессорных устройств автоматики в системах управления электроприводами и элементная база микропроцессорных устройств
- СМ 1.2. Микропроцессорная автоматика. Структура и архитектура микропроцессоров
- СМ 1.3. Принципы организации взаимодействия микропроцессорных устройств с периферийным оборудованием. Микропроцессорные устройства автоматики систем регулирования электроприводами

**Annotation of the program of educational discipline
«Microprocessor devices of the systems of automations electric drives»**

Purpose and task of study of discipline:

Forming for the students of the system of knowledges, abilities and practical skills from application of microprocessor devices for a management technological processes and equipment equipped the systems of automation of electric drives (after OPP).

The article of study is in discipline:

Digital and microprocessor devices are automations which are utilized in the systems of automation of electric drives.

Discipline has a 1 module and 3 semantic module:

Semantic module:

- SM 1.1. Informative bases of microprocessor devices of automation in the systems of automation of electric drives and element base of microprocessor devices
- SM 1.2. Microprocessor automation. Structure and architecture of microprocessors
- SM 1.3. Principles of organization of co-operation of microprocessor devices with a peripheral equipment. Microprocessor devices of automation of the systems of automation of electric drives.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Спеціаль- ність, спеціалізація (шифр)	Форма навчання	Всього кредит/год.	Семестр (и)	Години								Іспити (семестри)	Заліки (семестри)
				Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
					Лекції	Практичні, семі- нари	Лабораторні		Кон. роб	КП/КР	РГР		
6.092200 СА	Денна	4/144	8	75	30	15	30	69	-	-	-	-	8
6.092200 СА	Заочна	4/144	9	16	8	6	2	128	10	-	-	-	9

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів (4кр./144год.)

ЗМ 1.1. Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв

Навчальні елементи:

1. Історія виникнення мікропроцесорних пристроїв
2. Поняття інформації, види сигналів на об'єктах з електроприводами.
3. Кодування інформації.
4. Система логічних елементів.
5. Послідовні пристрої.
6. Комбінаційні функціональні схеми

ЗМ 1.2. Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів

Навчальні елементи:

1. Основи мікропроцесорних пристроїв автоматики.
2. Архітектура і структура систем керування..
3. Архітектура пристроїв на базі комп'ютерів, мікро-ЕОМ, мікроконтролерів.
4. Принцип програмного керування.
5. Характеристика пристроїв мікропроцесорів.
6. Мови опису операцій.
7. Процесори, мікропроцесори.
8. Формати команд і даних. Способи адресації.
9. Програмне забезпечення.
10. Алгоритми прикладних завдань автоматики в системах автоматизації електроприводів.

ЗМ 1.3. Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами

Навчальні елементи:

1. Підсистеми вводу – виводу інформації.
2. Організація взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням.
3. Приклади схемної реалізації.
4. Приклади застосування мікропроцесорів в системах автоматизації електроприводів.
5. Приклади застосування мікропроцесорів в технологічних об'єктах з електроприводами.

2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та формою навчальної роботи студента

2.3.1 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів денної та заочної форм навчання

Модулі (семестри) та зміст модулів	Всього кре- дит/год.	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Семіна- ри, прак- тики	Лабора- торні	Самос- тійна робота
Денне навчання					
Модуль 1.	4/144	30	15	30	69
ЗМ 1.1 Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв	1,0/36	5	2	6	23
ЗМ 1.2 Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів.	1,5/54	15	8	12	19
ЗМ 1.3 Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами	1,5/54	10	5	12	27
Заочне навчання					
Модуль 1.	4/144	8	6	2	128
ЗМ 1.1 Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв	1,0/36	2	1	-	33
ЗМ 1.2 Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів.	1,5/54	4	3	1	46
ЗМ 1.3 Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами	1,5/54	2	2	1	49

2.3.2 Лекційний курс

Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)	Кількість годин за формою навчання	
	ДН	ЗН
1. Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв. Історія виникнення мікропроцесорів. Поняття інформації, види сигналів. Кодування інформації.	2	0,5
2. Логічні основи МПП. Булева алгебра. Поняття елементів МПП.	2	0,5
3. Елементна база мікропроцесорних пристроїв. Система логічних елементів: елементи ЧИ, І, НІ. Тригери та ін. Приклади розглянутих елементів на об'єктах з електроприводами.	2	0,5
4. Послідовнісні пристрої. Лічильники та дільники. Регістри. Приклади розглянутих елементів на об'єктах з електроприводами.	2	0,5
5. Комбінаційні функціональні схеми. Дешифратори, шифратори, демультіплексори, компаратори, підсилювачі та ін. Приклади розглянутих елементів на об'єктах з електроприводами.	2	0,5
6. Основи МПП. Арифметичні основи МПП. Принципи побудови систем числення. Переведення чисел з однієї системи в іншу. Арифметичні операції.	2	0,5
7. Мікропроцесорна автоматика. Архітектура і структура МП системи керування. Пристрої на базі комп'ютерів і мікро-ЕОМ. Архітектура мікроконтролерів. Принцип програмного керування.	2	0,5
8. Характеристика процесорів і мікропроцесорів. Мікропроцесорні комплекти. Архітектура МП і МК. Адресний простір МП і МК. Пам'ять внутрішня і зовнішня. Загальні характеристики МП і МК в системах автоматизації електроприводів.	2	0,5
9. Однокристальні мікропроцесори. Функціонування МП у часі. Формування команд і даних. Способи адресації. Мова асемблеру. Призначення програмних засобів. Структура програмного забезпечення. Види алгоритмів. Правила складання алгоритмів і програм. Система команд МП. Способи завдання адреси.	2	1
10. Програмне забезпечення МП на мовах високого рівня. Компілятори і засоби розробки. Системи проектування програм. Емуляція і відладка програм.	2	0,5
11. Пристрої зв'язку з об'єктом керування в системах автоматизації електроприводів. Підсистема вводу аналогових сигналів. Підсистема аналогового виводу. Підсистема вводу – виводу дискретних сигналів. Організація взаємодії МПП з периферійними пристроями.	2	0,5
12. Приклади складання програм. Програма на асемблері. Програма на Basic. Програма на C.	2	1
13. Програмовані засоби автоматики для систем автоматизації електроприводів.	2	0,5
14. Забезпечення надійності мікропроцесорних пристроїв систем автоматизації електроприводів. Характеристики експлуатаційної надійності. Методи підвищення надійності мікропроцесорних керуючих в системах автоматизації електроприводів. Організація технічного обслуговування мікропроцесорних пристроїв систем автоматизації електроприводів.	4	0,5
Всього	30	8

2.3.3 Практичні заняття

Тематика	Кількість годин за формою навчання	
	ДН	ЗН
1. Логічні основи МПП. Булева алгебра. Поняття елементів МПП.	2	0,5
2. Елементна база мікропроцесорних пристроїв. Система логічних елементів: елементи ЧИ, І, НІ та ін. в системах автоматизації електроприводів	4	1
3. Принципи побудови систем числення. Переведення чисел з однієї системи в іншу. Арифметичні операції.	2	1,5
4. Мова асемблеру. Структура програмного забезпечення. Види алгоритмів. Правила складання алгоритмів і програм. Система команд МП в системах автоматизації електроприводів.	2	1
5. Програмне забезпечення МП на мовах високого рівня.	2	1
6. Відновлення лістингу програми за машинним кодом.	3	1
Всього	15	6

2.3.4 Лабораторні роботи

Тематика	Кількість годин за формою навчання	
	ДН	ЗН
1. Складання схеми електричного пристрою для об'єктів систем автоматизації електроприводів	2	-
2. Синтез логічної схеми на елементах логіки	6	-
3. Формувач дискретного інформаційного сигналу	1	-
4. Формувач нормалізованого інформаційного сигналу	1	-
5. Аналого-цифровий і цифро-аналоговий перетворювачі в системах автоматики електроприводів	2	1
6. Логічний синтез формувача керуючих величин для об'єктів систем автоматизації електроприводів	2	-
7. Дослідження виконавчих елементів	2	-
8. Дослідження АПВ і пророблення блок-схеми алгоритму для об'єктів систем автоматизації електроприводів	4	1
9. Розробка програми керування об'єктів систем автоматизації електроприводів на базі мікропроцесора	6	-
10. Програмування позиційного пристрою автоматики в системах автоматизації електроприводів	4	-
Всього	30	2

Лабораторні роботи виконують на основі програмних пакетів SinSys, розроблених на кафедрі електричного транспорту. У процесі підготовки до лабораторних робіт студенти можуть користуватися на ПК описом лабораторних робіт, короткими теоретичними й методичними вказівками до виконання лабораторних робіт і переліком контрольних питань для самоперевірки.

2.4. Індивідуальні завдання: контрольна робота

Контрольна робота обсягом 10 год., передбачена для студентів заочної форми навчання за темою «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів». Роботу виконують з використанням ПК – програми SinSys v.109, SinSys v.111, EXCEL, WORD.

Зміст: 1. Релейно-контактні схеми керування об'єктами комунального господарства. Системи логічних елементів та їх використання в схемах керування виконавчими елементами. Розробка функціональних схем керування технологічними об'єктами з дискретними та аналоговими приймальними елементами. 2 год.

2. Принципи побудови алгоритмів обробки інформаційних сигналів. Формування сигналів тревоги, керування, блокування. 4 год.

3. Розробка програм для мікропроцесорних пристроїв автоматизації для заданого об'єкта комунального господарства. 4 год.

2.5 Самостійна навчальна робота студентів

№ п/п	Найменування роботи	Обсяг роботи у годинах	
		ДН	ЗН
1	Вивчення теоретичного матеріалу за підручниками, конспектами лекцій, дидактичними матеріалами та сайтами Internet	33	50
2	Підготовка до практичних та лабораторних занять	36	68
3	Виконання контрольної роботи	-	10
Всього		69	128

2.6. Засоби контролю і структура залікового кредиту

2.6.1 Засоби контролю та структура залікового кредиту для денної форми навчання:

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістовних модулів	
<i>ЗМ 1.1 Інформаційні основи мікропроцесорних пристроїв автоматики в системах керування електроприводами та елементна база мікропроцесорних пристроїв</i>	
Перевірка підготовки до лабораторних занять	5
Контрольні роботи під час практичних занять	5
Підсумковий контрольна за модулем	10
<i>ЗМ 1.2 Мікропроцесорна автоматика. Структура та архітектура мікропроцесорів.</i>	
Перевірка підготовки до лабораторних занять	5
Контрольні роботи під час практичних занять	10
Підсумкова контрольна по модулю	15
<i>ЗМ 1.3 Принципи організації взаємодії мікропроцесорних пристроїв з периферійним обладнанням. Мікропроцесорні пристрої автоматики систем регулювання електроприводами</i>	
Перевірка підготовки до лабораторних занять	5
Контрольні роботи під час практичних занять	5
Підсумкова контрольна по модулю	10
Всього	100

2.6.2 Види та засоби контролю для заочної форми навчання

Форми поточного контролю знань.

Обов'язковим елементом самостійної роботи студента є виконання розрахунково-графічної та контрольної робіт. Оцінюються знання студентом основних визначень і законів, а також вмінь застосовувати їх при виконанні технічних розрахунків. Контрольна робота має бути виконана у повному обсязі та акуратно оформлена.

Підсумковий контроль знань.

Здійснюється в екзаменаційну сесію у формі заліку, до якого допускаються студенти, що виконали розрахунково-графічну, лабораторні та контрольну роботи. Кожен студент повинен виконати завдання комплексної контрольної роботи. Викладач оцінює по 4-бальній шкалі відповідь по кожному елементу комплексної контрольної роботи. Загальна оцінка формується як середнє арифметичне оцінок по усім елементам контрольної роботи з округленням до цілого числа.

2.7. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів» передбачають лекційні, лабораторні, практичні заняття, а також виконання курсової роботи.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання - підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання індивідуального завдання (у вигляді контрольної роботи);
- оцінювання виконання лабораторних робіт;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт.

Поточне оцінювання виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до лабораторних робіт та якість ведення журналу лабораторних робіт, відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на лабораторних заняттях;
- захист лабораторних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної лабораторної роботи: при оцінюванні за національною шкалою - за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх лабораторних робіт складає 10% усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі - по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Оцінювання виконання індивідуального завдання (контрольної роботи).

Якість виконання контрольної роботи оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;
- повнота розкриття теми (теоретична частина);
- проведення розрахунків споруд, вибір обладнання;
- обґрунтованість висновків;
- використання довідкової літератури;
- можлива наявність конкретних пропозицій;
- якість оформлення.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення заліку.

Умовою допуску до заліку є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями, успішний захист лабораторних робіт та виконання практичних робіт для студентів денного навчання, успішний захист лабораторних робіт та виконання індивідуального завдання (контрольної роботи) - для студентів заочного навчання.

Залік здійснюється за тестовими завданнями або в усній формі за запитаннями для заліку (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (екзаменаційні білети) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовуються
1		2
1. Лекції		
1.1	Єсаулов С.М. „Мікропроцесорні пристрої”. Навчальний посібник. – Х.: ХНАМГ, 2007.-182 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
1.2	Вершинин О.Е. Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. - Л.: Энергоатомиздат, 1986.-208 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
1.3	Грейнер Г.Р. Проектирование бесконтактных управляющих логических устройств промышленной автоматизации. – М.: Энергия, 1977.- 384 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
2. Практичні заняття		
2.1	Єсаулов С.М. „Периферійні компоненти мікропроцесорних пристроїв”. Методичні вказівки до самостійного вивчення курсу „Мікропроцесорні пристрої” і виконання контрольної та самостійної робіт. – Х.: ХНАМГ, 2007. – 63 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
2.2	Єсаулов С.М. Методичні вказівки до самостійного вивчення ”Елементи систем автоматики і мікропроцесорної техніки” та виконання контрольної роботи. – Х.: ХНАМГ, 2005. – 55 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
2.3	Єсаулов С.М. „Мікропроцесорні пристрої”. Навчальний посібник. – Х.: ХНАМГ, 2007.-182 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
3. Лабораторні заняття		
3.1	Єсаулов С.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт курсу ”Мікропроцесорні пристрої”. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 66 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
3.2	Єсаулов С.М. Пакет навчальних програм SinSYS (синтез систем автоматики) под Windows 98/Me/XP/2000.- Х.: ХНАМГ, 2004-2007.	ЗМ 1.2 – 1.3
4. Розрахунково-графічна робота		
4.1	Єсаулов С.М. Методичні вказівки до самостійного вивчення ”Елементи систем автоматики і мікропроцесорної техніки” та виконання контрольної роботи. – Х.: ХНАМГ, 2005. – 55 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
4.2	Варіанти завдань для виконання розрахунково-графічної роботи	ЗМ 1.2 – 1.3
5. Дидактичні матеріали		
5.1	Нормативна література	
5.1.1	Закон України “Про міський електричний транспорт”	
5.1.2	Закон України “Про дорожній рух”	
5.1.3	Закон України “Про транспорт”	
5.1.4	Закон України “Про охорону праці”	
5.1.5	Правила дорожнього руху України	
5.1.6	Правила охорони праці на міському електричному транспорті. ДНОАП	

Продовження табл..

1	2	3
5.2	Додаткові джерела	
5.2.1	Ефремов И.С., Калининченко А.Я., Феоктистов В.П. Цифровые системы управления электрическим подвижным составом с тиристорными импульсными регуляторами. - М.:Транспорт, 1988. –253 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
5.2.2	Ефремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства городского электрического транспорта: Уч.пособие для студ.вузов.-М.:Высш.шк., 1985. –448 с.	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3	Сайти інтернет	
5.3.1	Сайт Internet gortransport.kharkov.ua	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3.2	Сайт Internet www.pmi.ru	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3.3	Сайт Internet www.idef.com	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3.4	Сайт Internet www.finexpert.ru	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3.5	Сайт Internet www.interface.ru	ЗМ 1.2 – 1.3
5.3.6	Сайт Internet www.pcweek.ru	ЗМ 1.2 – 1.3
5.4	Спеціальне програмне забезпечення	ЗМ 1.2 – 1.3
5.4.1	Автоматизовані робочі місця депо - АРМ. (Розробка Науково-дослідного і конструкторсько-технологічного інституту міського господарства)	ЗМ 1.2 – 1.3
5.4.2	Єсаулов С.М. Пакет навчальних програм SinSYS (синтез систем автоматики) под Windows 98/Me/XP/2000.- Харків: ХНАМГ, 2004-2007.	ЗМ 1.2 – 1.3

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Мікропроцесорні пристрої систем автоматизації електроприводів» для студентів 4 - 5 курсів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка», спеціальності – «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»

Укладач: Сергій Михайлович Єсаулов

План 2009, поз. 224Р

Підп. до друку 12.11.2009	Формат 60×84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.- друк. арк. 1,1	Обл.- вид.арк. 1,4
Замовл. № 5494	Тираж 10 прим.	
61002, ХНАМГ, Харків, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, ХНАМГ, Харків, вул. Революції, 12		