



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
МИНИСТЪР

ЗА П О В Е Д

№ РД09-1383 / 14.09.2007 г.

На основание чл. 25, ал. 4 от Закона за администрацията и във връзка с чл.13, ал.1 от Закона за професионалното образование и обучение, чл. 102, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за народната просвета и чл.17, ал. 2 от Наредба № 6 от 28.05.2001 г. за разпределение на учебното време за достигане на общообразователния минимум по класове, етапи и степени на образование, при спазване на изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряване на обучението по учебния предмет

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М:

Учебна програма за задължителна професионална подготовка по учебен предмет **Микропроцесорни управляващи системи** – теория за XII клас, за професия код № 523070 **Техник по автоматизация**, специалности код № 5230701 **Автоматизация на непрекъснати производства** и код № 5230702 **Автоматизация на дискретни производства**, и професия код № 523080 **Монтьор по автоматизация**, специалност код № 5230801 **Автоматизирани системи**, от професионално направление код № 523 **Електроника и автоматизация** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2007/2008 година.

Контрол по изпълнение на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ
ЗАМЕСТНИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И
МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за задължителна професионална подготовка

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД09-1383 / 14.09.2007 г.

Учебен предмет

МИКРОПРОЦЕСОРНИ УПРАВЛЯВАЩИ СИСТЕМИ

Професионално направление:

код № 523 ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Професии:

код № 523070 ТЕХНИК ПО АВТОМАТИЗАЦИЯ

код № 523080 МОНТЪОР ПО АВТОМАТИЗАЦИЯ

Специалности:

**код № 5230701 АВТОМАТИЗАЦИЯ НА НЕПРЕКЪСНАТИ
ПРОИЗВОДСТВА**

**код № 5230702 АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ДИСКРЕТНИ
ПРОИЗВОДСТВА**

код № 5230801 АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ

София, 2007 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **Микропроцесорни управляващи системи** се изучава в XII клас. Предназначен е за професии код № 523070 Техник по

автоматизация, специалности код № 5230701 *Автоматизация на непрекъснати производства* и 5230702 *Автоматизация на дискретни производства*, и професия код № 523080 *Монтьор по автоматизация*, специалност и код № 5230801 *Автоматизирани системи*, от професионално направление код № 523 *Електроника и автоматизация*.

Обучението по предмета **Микропроцесорни управляващи системи** е в пряка връзка с учебните предмети от задължителната общообразователна и професионална подготовка и се базира на вече придобитите знания и умения в часовете по Информатика, Цифрова схемотехника, Технически средства за автоматизация и Автоматизация и управление на производството. Усвоените знания и умения са основа за успешното протичане на обучението по специалната учебна и лабораторна практика, както и по другите теоретични предмети от раздел Специфична професионална подготовка.

Учебното съдържание е структурирано в седем раздела.

Формираните професионални компетенции чрез обучението по предмета дават възможност на учениците да участват в проектирането и изграждането на несложни автоматизирани микропроцесорни системи за управление на технологични обекти и поддържането им.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по **Микропроцесорни управляващи системи** има за цел учениците да придобият основни знания за микропроцесорната техника и възможностите ѝ за използване за управление на технологични процеси.

За постигане на тази цел обучението следва да се организира така, че учениците да знаят и умеят да:

- дефинират основни понятия и термини;
- описват същността на архитектурата, основните блокове и възли на управляваща микропроцесорна система, организацията на паметта ѝ, типовете инструкции и тяхното изпълнение, основните етапи и фази за проектирането на автоматизирана микропроцесорна система;
- описват архитектурата на конкретни микропроцесорни системи и начините за организиране и асемблиране;
- описват структурата и операционната система на програмируемите логически контролери и програмират контролер;
- използват автоматизираните микропроцесорни системи в различните области на промишлеността.

Оценяването на постиженията на учениците се препоръчва да става чрез използване на подходящи методи, съобразени с държавните изпити по

теория и практика на професията и специалността, устна обосновка, тестове, писмени изпитвания и др.

За постигане на качество на подготовката по предмета е необходимо, обучението да се провежда в кабинет, снабден с подходящи средства за онагледяване (схеми, табла, макети, реални образци, софтуерни продукти и др.), а учителят и учениците да ползват подходяща литература – учебник, учебни помагала, справочници, каталози и др.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой часове за изучаване на **Микропроцесорни управляващи системи** и разпределението им по учебни години и срокове е записано в учебния план на специалностите Автоматизация на непрекъснати производства и Автоматизирани системи.

XII клас: I срок 18 седмици x 2 часа = 36 часа

II срок 13 седмици x 2 часа = 26 часа

общо 62 часа.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел са посочени темите и броят часове.

За постигане на целите на обучението учителите могат да определят броя на часовете за всяка тема в рамките на общия брой часове за раздела, както и да разпределят тези часове за нови знания, упражнения, обобщения и посещения и оценяване.

№	Наименование на раздела	Брой часове
1.	Възможности на микропроцесорните системи (МПС) в автоматизацията	4
2.	Архитектура на микропроцесорите	14
3.	Организация на операциите в процесора	6
4.	Входно-изходна организация на МПС	6
5.	Периферни устройства	6
6.	Производители на МПС (I 286, I 486, Pentium)	6
7.	Управляващи МПС с програмируеми логически контролери (PCL)	20
Общ брой часове:		62

Раздел 1. Възможности на микропроцесорните системи в автоматизацията

1.1. Класификация на управленията, използване на компютри в управлението

1.2. Съвременни тенденции в развитието на автоматизацията и микропроцесорното управление.

Раздел 2. Архитектура на микропроцесорите

2.1. Въведение в микропроцесорната техника. Основна архитектура на микропроцесор и микрокомпютър.

2.2. Видове регистри в микропроцесора и предназначение.

2.3. Организация на паметта. Стек и стекови операции.

2.4. Методи за адресиране на основната памет.

2.5. Инструкции в микропроцесора, типове инструкции и изпълнение.

2.6. Прекъсвания – видове и обработка.

2.7. Въвеждане и извеждане на аналогова информация в и от компютъра. АЦП и ЦАП.

Раздел 3. Организация на операциите в процесора

3.1. Операции, изпълнявани в аритметико-логическото устройство.

3.2. Организация на изпълнението на операциите.

3.3. Функции на блока за управление.

3.4. Синхронизация при изпълнение на операциите.

Раздел 4. Входно-изходна организация на МПС

4.1. Обобщени входно/изходни процедури за въвеждане и извеждане на данни.

4.2. Видове интерфейси.

4.3. Входно-изходни блокове.

Раздел 5. Периферни устройства

5.1. Входни устройства на микропроцесорната система-клавиатура, мишка, скенер

5.2. Изходни устройства на микропроцесорната система – принтер, монитор, плотер

Раздел 6. Производители на микропроцесорни системи

6.1. Структура и организация на различни видове микропроцесори*

Раздел 7. Управляващи микропроцесорни системи с PCL

7.1. Структура на PCL*

7.2. Операционна система на PLC.

7.3. Видове интерфейси.

7.4. Програмиране на PLC: символи, елементи на езика, инструкции, структура на програмата.

7.5. Съставяне на програма за управление на автоматизирана система с PLC.

* / На учителя се дава възможност сам да определи конкретния микропроцесор, микрокомпютър и контролер, с които ще запознае учениците, като се съобрази с материалната база в учебната и лабораторна практика и областите на приложението им.

Забележка: Учителят да запознае учениците си с възможностите за професионална реализация и кариерно развитие чрез включване в продължаващо професионално обучение.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

В резултат от обучението по **Микропроцесорни управляващи системи** учениците ще могат да:

– познават основните елементи и организацията на микропроцесорна система за управление на технологичен обект или процес, както и приложението ѝ за автоматизация на производството;

– разпознават различни видове процесори и програмируеми логически контролери, използвани в промишлеността, тяхната структура и принцип на действие, езичите за програмирането им;

– съставят самостоятелно схеми на автоматизирани системи за управление;

– извършват програмиране на контролер за управление на производствен механизъм или процес по зададени изисквания;

– използват възможностите за професионална реализация и кариерно развитие чрез включване в продължаващо професионално обучение.

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Каракехайов З., Е. Саръмов. Приложни микрокомпютърни системи. ТУ, София, 1995

2. Закс Р. Микропроцесори. Техника, София, 1982

3. Балканджиев, Л., К., Николов. Изчислителна техника. Техника, София, 1992

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Павлина Иванова – ПГЕА, София

2. инж. Евгения Николова – ПГЕА, София