



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-..... 2022 г.**

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс, във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **вградени микрокомпютърни системи – теория**, за професионалното направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523050 „Техник на компютърни системи“**, специалност код **5230502 „Компютърни мрежи“** съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

**X**

МАРИЯ ГАЙДАРОВА  
Зам.-министър на образованието и науката

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

---

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**  
**ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**  
**ВГРАДЕНИ МИКРОКОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ**  
**ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-.....2022 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

Код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“

**ПРОФЕСИЯ:**

Код 523050 „Техник на компютърни системи“

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

Код 5230502 „Компютърни мрежи“

София

2022 година

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **вградени микрокомпютърни системи – теория**, е предназначена за специалност код 5230502 „Компютърни мрежи“ от професия код 523050 „Техник на компютърни системи“ от професионално направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“.

Съдържанието на предмета дава възможност на учениците да получат основни знания за базови структури на вградените системи, архитектурата на микроконтролерите и периферните апаратни средства, умения за моделиране на вградени системи и компетентности свързани с реализацията на вградените системи.

Обучението по предмета се извършва в междупредметна връзка с изучаваните както в отраслова подготовка предмети електротехника, градивни елементи, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника, техническо чертане и документиране, така и в специфична професионална подготовка операционни системи, програмиране и мрежови протоколи и технологии.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез усвояването на знания и умения за изграждане на вградени микрокомпютърни системи.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в четири раздела.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета има за цел учениците да придобият професионални компетентности за програмиране за вградени системи.

За постигане на основната цел на обучението по предмета програмиране за вградени микрокомпютърни системи е необходимо изпълнението на следните **подцели**:

- придобиване на знания за структурата на вградена система и функционирането на отделните ѝ компоненти;
- придобиване на знания и умения за моделиране на вградени системи;
- придобиване на знания за архитектурата и принципа на действие на микроконтролерите;
- знаят и обясняват базовите компоненти на микроконтролера;
- придобиване на знания и умения за техническите средства, които намират приложение в системите за управление на базата на микроконтролер;
- познават възможностите на вградените системи за управление на периферни устройства.

### III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

#### 1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **вградени микрокомпютърни системи – теория**, е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

#### 2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в три раздела. За всеки раздел са записани препоръчителен брой учебни часове и теми. Учебните часове се разпределят по раздели и теми в началото на всяка учебна година от учителя, в зависимост от възможностите и интересите на учениците, методите на обучение и планираната в училищния учебен план разширена професионална подготовка.

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове
<b>I.</b>	<b>Въведение в системите за управление на базата на микроконтролерите</b>	<b>4</b>
1.1.	Предназначение и обща класификация на вградените системи	
1.2.	Обобщена блокова схема на вградените системи	
<b>II.</b>	<b>Архитектура на микроконтролера</b>	<b>16</b>
2.1.	Характеристики на процесора	
2.2.	Организация на паметта	
2.3.	Портове. Предназначение. Режими на работа	
2.4.	Таймери. Видове. Режими на работа	
2.5.	АЦП и ЦАП. Блокова схема. Конфигуриране и работа	
<b>III.</b>	<b>Технически средства, които намират приложение в системите за управление на базата на микроконтролера</b>	<b>16</b>
3.1.	Сензори за температура, движение, светлина и др.	
3.2.	Дисплеи – устройство и управление	
3.3.	Клавиатури, четци, биометрични устройства и други методи за идентификация	
3.4.	Изпълнителни механизми, чрез които се реализират управляващите въздействия – постояннотокови двигатели – параметри, устройство и управление	
	<b>ОБЩ ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>	<b>36</b>

#### **IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава следните знания, умения и компетентности:

##### **1. Знания за:**

- обобщената блокова схема на система за управление на базата на микроконтролерите;
- архитектурата на микроконтролера;
- технически средства, съставна част от вградените микрокомпютърни системи: видовете датчици/сензори, средствата за идентификация, средствата за въвеждане и извеждане на информация и изпълнителни механизми.

##### **2. Умения да:**

- обяснява базовите компоненти на микроконтролера;
- разбира архитектурите на микроконтролерите;
- анализира работата на вградените микрокомпютърни системи.

##### **3. Компетентности да:**

- обработва постъпилата информация, да формира и реализира управляващи въздействия;
- развива логическото мислене и изгражда аналитичен подход при решаването на конкретните задачи.

#### **V. АВТОРСКИ ЕКИП**

Учебната програма е разработена от авторски екип, сформиран по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове:

- инж. Любомира Вълкова – ПГ по електротехника и електроника – гр. Пловдив;
- инж. Елена Динчийска – ПГ по електротехника и електроника – гр. Пловдив;
- инж. Иванка Янкова – ПГ по механоелектротехника и електроника – гр. Бургас.

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

- гл. ас. д-р. инж. Ангел Данев – Университет по хранителни технологии, гр. Пловдив;
- Регина Узунова – „Кауфланд България ЕООД енд Ко КД“.