



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-4798/29.09.2022 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 № РД 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

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

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 09-4798/29.09.2022 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 учебния предмет **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 учебната програма по 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 **вградени микрокомпютърни системи – теория**, се извършва в между-предметна връзка с изучаваните учебни предмети по отраслова професионална подготовка: електротехника; градивни елементи; аналогова схемотехника; цифрова схемотехника; техническо чертане и документиране и по 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.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по учебния предмет **вградени микрокомпютърни системи – теория**, има за цел учениците да придобият професионални компетентности за програмиране за вградени системи. За постигане на основната цел на обучението по предмета 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;
- придобиване на знания за обясняване на базовите компоненти на микроконтролера;
- придобиване на знания за техническите средства, които намират приложение в системите за управление на базата на микроконтролер;
- придобиване на знания за 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 специалността 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 |
|-------------|---|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| I. | Въведение в системите за управление на базата на микроконтролерите | 4 |
| 1.1. | Предназначение и обща класификация на вградените системи | |
| 1.2. | Обобщена блокова схема на вградените системи | |
| II. | Архитектура на микроконтролера | 16 |
| 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. | Аналогово-цифров преобразувател и цифрово-аналогов преобразувател. Блокова схема. Конфигуриране и работа | |
| III. | Технически средства, които намират приложение в системите за управление на базата на микроконтролера | 16 |
| 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 – постоянноходни двигатели: параметри, устройство и управление | |
| | ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ: | 36 |

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;
- проявява логическо мислене и аналитичен подход при решаването на конкретни задачи.

V. АВТОРСКИ ЕКИП¹

1. инж. Любомира Вълкова – Професионална гимназия по електротехника и електроника (ПГЕЕ), гр. Пловдив
2. инж. Елена Динчийска – ПГЕЕ, гр. Пловдив
3. инж. Иванка Янкова – Професионална гимназия по механоелектротехника и електроника, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с външните експерти:

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

¹ Учебната програма е разработена от авторски екип, сформирани 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.