



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-..... 20.... 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 № РД09-3194/30.05.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **Приложение на промишлени контролери – теория, за професионалното направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“, професия код 523040 „Монтьор на електронна техника“, специалност код 5230401 „Промислена електроника“**

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

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
ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПРОМИИШЛЕНИ КОНТРОЛЕРИ
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-.....20..... г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“

ПРОФЕСИЯ:

523040 „Монтьор на електронна техника“

СПЕЦИАЛНОСТ:

5230401 „ПРОМИШЛЕНА ЕЛЕКТРОНИКА“

София
2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **приложение на промишлени контролери- теория** е предназначена за обучение по професията **Монтьор на електронна техника**, специалност **ПРОМИШЛЕНА ЕЛЕКТРОНИКА** от професионално направление **Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника**.

Съдържанието на учебната програма дава възможност да се усвоят основни знания, умения и компетентности за структурата и начина на работа на промишлени контролери, работа с различните типове инструкции за микроконтролер, работа с програмен код за микроконтролери и приложението им в системите за управление.

Обучението се извършва в междупредметна връзка със следните предмети: Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника , Производство на електронни изделия, Управление на технологичните процеси

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по учебния предмет **приложение на промишлени контролери** има за цел учениците да придобият знания за:

- архитектурата и принципа на действие на промишлени контролери;
- операционна система на контролерите
- интерфейсите за вход-изход и допълнения;
- конкретните инструкции на микроконтролер;
- система за управление на прекъсванията
- ред на въвеждане и компилиране на управляваща програма на контролера

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

| Варианти | В1-дневна форма на обучение | В3 - дневна форма на обучение | В5 - дневна форма на обучение | В10- дуална система на обучение | В12- дуална система на обучение | В14- дуална система на обучение |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Часове по типов учебен план | 58 учебни часа | 58 учебни часа | 58 учебни часа | 29 учебни часа | 29 учебни часа | 29 учебни часа |

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в един раздел, в който 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 | ВАРИАНТ № | |
|-----------|---|---------------|------------------|
| | | B1; B3; B5 | B10; B12; B14 |
| I. | СТАНДАРТНА АРХИТЕКТУРА НА КОНТРОЛЕР | 54 | 27 |
| 1.1. | Апаратна и програмна структура на контролерите | | |
| 1.2. | Принцип на работа на контролерите | | |
| 1.3. | Операционна система на контролерите | | |
| 1.4. | Входно-изходни модули на контролерите | | |
| 1.5. | Система за управление на прекъсванията при контролерите | | |
| 1.6. | Комуникационни мрежи с използване на контролери | | |
| | ОБЩ МИНИМАЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ: | 54 | 27 |
| | РЕЗЕРВ ЧАСОВЕ: | 4 | 2 |
| | ОБЩ БРОЙ ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ ЧАСОВЕ: | 58 | 29 |

IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНОТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

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

– **знания за:**

- апаратната и програмната структура и принципа на работа на контролерите
- операционната система на контролерите
- входно-изходните модули на контролерите
- системата за управление на прекъсванията при контролерите
- комуникационните мрежи с използване на контролери

- **умения за :**

- Разпознаване елементи в програмната структура на контролерите
- Избиране подходящ контролер
- Избиране входно-изходните модули на контролерите

– **компетентности за :**

- ефективни мерки за безотказна и безопасна работа на контролера

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. инж. Милена Димитрова – ПГЕЕ „М.В.Ломоносов“ гр. Горна Оряховица
2. инж. Виолина Стоянова – ПГЕЕ „М.В.Ломоносов“ гр. Горна Оряховица

Учебната програма е съгласувана с :

1. инж. Детелина Иванова - „Елимекс инженеринг“ ЕООД гр. Горна Оряховица
2. проф. д-р инж. Анатолий Александров – ТУ гр. Габрово

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Кенаров, Н. PIC микроконтролери, част 1. Млад конструктор, Варна, 2003.
2. Кенаров, Н. PIC микроконтролери, част 2. Млад конструктор, Варна, 2006.
3. Каракехайов, З. Проектиране на вградени микрокомпютърни системи с микроконтролер, Пендсоф, 2000..
4. <https://www.arduino.cc/>.
5. <https://playground.arduino.cc/Bulgarian/Nachalo/>
6. <https://www.microchip.com/en-us/solutions/automotive-and-transportation/automotive-products/microcontrollers-and-microprocessors>