



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-...../..... 2023 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 № РД09-1304/28.06.2023 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **микропроцесорна техника и компютърни системи – теория**, за професионално направление код **523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“**, професия код **523030 „Техник на електронна техника“**, специалност код **5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“** съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2023/2024 година.

X

МАРИЕТА ГЕОРГИЕВА
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
МИКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНИКА И КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-...../.....2023 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

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

ПРОФЕСИЯ:

Код 523030 „Техник на електронна техника“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“

София

2023 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по предмета **микропроцесорна техника и компютърни системи – теория**, е предназначена за специалността код 5230304 „Охранителна техника и системи за сигурност“ от професията код 523030 „Техник на електронна техника“ и е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Техник на електронна техника“.

Съдържанието на предмета дава възможност на учениците да получат основни знания за вътрешната архитектура на микропроцесорите и микроконтролерите, принципа на работа, организацията на вградената им памет, начините за натрупване и принципите на осъществяване на входно-изходен обмен на информация, методите за адресиране и организацията на прекъсванията. Получават се знания за общата структура на компютърните системи и основните им функционални блокове – централен процесор, дънни платки, базова входно-изходна система, памети, външни запомнящи устройства, устройства за въвеждане и извеждане на информация, входно-изходни интерфейси и компютърни мрежи.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в 12 раздела. В отделните раздели се затвърждават и надграждат знанията и уменията на учениците за структурата, работата и възможностите на микропроцесорите и микроконтролерите, използвани при електронните системи, да анализират работата им и да правят оценка на получените резултати. Професионалните знания и умения по учебния предмет се формират чрез усвояване на основните понятия относно принципите на изграждане и на работа на компютърните системи и компютърните мрежи.

Обучението по учебния предмет **микропроцесорна техника и компютърни системи** се извършва във взаимовръзка с учебните предмети информационни технологии, градивни елементи, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника, техническо чертане и документиране, програмиране на микроконтролери, сензори и сензорни системи от отрасловата и специфичната професионална подготовка.

Формирането на професионалните компетентности по предмета е на основата на усвояването на специфични понятия от техническата терминология, запознаването на теория и онагледяването на практика на базовите знания и умения за прилагане на системен подход при решаване на проектантски задачи. Обучението развива логическото и техническото мислене на учениците. Изгражда трайни навици да боравят с техническа литература и интернет, както и да следят най-новите постижения в областта на техниката.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета **микропроцесорна техника и компютърни системи – теория**, има за цел чрез усвоените знания и умения учениците да придобият професионални компетент-

ности за изграждане и работата на микропроцесорите, микроконтролерите и микропроцесорните и компютърните системи.

За постигане на основната цел на обучението по предмета е необходимо изпълнението на следните подцели:

- усвояване на знания за функционалната схема на микропроцесор и микропроцесорна система;
- знания за архитектурата и принципа на действие на микропроцесор;
- придобиване на знания за структурата на микропроцесорна система и функционирането на отделните компоненти на микропроцесорните системи – запомнящи устройства, вход-изход за данни, програмируеми интерфейси и допълнения;
- знания за архитектурата и принципа на действие на микропроцесорна система с микроконтролер;
- придобиване на знания за интерфейсите за вход-изход и допълнения;
- придобиване на знания за общата структура и основните функционални блокове на компютърната система;
- усвояване на знания за централния процесор;
- придобиване на знания за дънните платки;
- усвояване на знания за базовата входно-изходна система (BIOS);
- усвояване на знания за видовете памети и техните характеристики, за работата на микропроцесора с паметта, за логическата организация на паметта;
- усвояване на знания за външните запомнящи устройства, контролери, интерфейси и софтуер за работа със запомнящи устройства;
- придобиване на знания за устройствата за въвеждане и извеждане на информация и входно-изходните интерфейси;
- придобиване на знания за компютърните мрежи;
- използване на различни източници на информация при решаване на практически задачи, като учебници, техническа и справочна литература и др. източници на информация.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

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

Варианти	Вариант I	Вариант II
Брой часове по типов учебен план	94 учебни часа	72 учебни часа

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е разпределено в две последователни учебни години, структурирано в раздели и теми. Структурирано е в 12 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	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
1.	Въведение в предмета. Бройни системи, кодиране и декодиране на данни	6	6
1.1.	Въведение в предмета		
1.2.	Блок схема на микропроцесор и микропроцесорна система. Функционални блокове		
1.3.	Бройни системи. Кодиране и декодиране на данните. ASCII код		
1.4.	Преобразуване на данните в различни бройни системи		
2.	Архитектура и принцип на действие на микропроцесорните системи	8	8
2.1.	Архитектура и принцип на действие на микропроцесорните системи		
2.2.	Памети и запомнящи устройства		
2.3.	Вход-изход за данни		
2.4.	Програмируеми интерфейси		
3.	Микропроцесори	7	7
3.1.	Архитектура и принцип на действие на микропроцесор		
3.2.	Поколения 4, 8, 16 и 32 битови процесори		
3.3.	Развитие и особености на 64 битовите микропроцесори		
3.4.	Многопроцесорни системи и многоядрени микропроцесори		
4.	Микроконтролери	5	5
4.1.	Обобщено описание на микроконтролер. Предназначение и приложение		
4.2.	Основни функционални блокове		
4.3.	Принцип на работа на отделните блокове		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
V.	Структура и функционални блокове на микроконтролер	6	6
5.1.	Архитектура на микроконтролер		
5.2.	Видове памет в микроконтролерите		
5.3.	Сигнали за синхронизация		
5.4.	Аритметико-логическо устройство		
VI.	Интерфейси за вход/изход. Управление	4	4
6.1.	Интерфейси за вход и изход		
6.2.	Прекъсвания при микроконтролерите		
6.3.	Токозахранване на микроконтролерите		
6.4.	Прекъсвания		
VII.	Компютърна информационна система	6	4
7.1.	Представяне на данните в компютрите		
7.2.	Информационни единици		
7.3.	Архитектурен модел		
7.4.	Основни функционални блокове		
VIII.	Централен процесор (CPU)	10	8
8.1.	Архитектура на централен процесор		
8.2.	Аритметико-логическо устройство		
8.3.	Управляващо устройство		
8.4.	Шина за данни и адресна шина		
IX.	Вътрешна памет	8	6
9.1.	Оперативна и постоянна памет		
9.2.	Основи параметри		
9.3.	Принцип на действие и управление на паметта. Видове памет		
9.4.	Памет с произволен достъп – SRAM и DRAM		
9.5.	Видове динамична памет DRAM според режима на работа		
9.6.	Модули динамична памет DRAM – SIMM, DIMM, RIMM и др.		
X.	Дънна платка	8	4
10.1.	Компоненти на дънната платка		
10.2.	Слотове за разширение и разширителни платки		
10.3.	Входно-изходни интерфейси		
10.4.	Архитектура на дънната платка		

№	Наименование на разделите и темите	Препоръчителен брой часове	
		Вариант I	Вариант II
1	2	3	4
XI.	Входно-изходни и запомнящи устройства	8	2
11.1.	Входни устройства – клавиатури, мишки, скенери, микрофони		
11.2.	Изходни устройства – монитори, принтери, фотоапарати и камери, мултимедийни проектори		
11.3.	Запомнящи устройства – магнитна лента, магнитни дискове, оптични дискове, Flash памет		
XII.	Компютърни мрежи	18	12
12.1.	Преносни среди		
12.2.	Мрежови хардуер		
12.3.	Категоризация на мрежите		
12.4.	Мрежови модели		
12.5.	Мрежови протоколи и услуги		
12.6.	Защита на мрежата		
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	94	72

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

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

1. Знания за:

- архитектурата и приложението на микропроцесорите, микропроцесорните системи и микроконтролерите;
- структурата и функционалното и предназначение на отделните компоненти на микропроцесорните системи;
- общата структура и основните функционални блокове на компютърната система;
- основните компоненти и предназначението им в централния процесор;
- компонентите и архитектурата на дънната платка;
- видовете памет и техните характеристики за работата на микропроцесора с паметта, за логическата организация на паметта;
- устройствата за въвеждане и извеждане на информация;
- принципите на изграждане и на работа на компютърните мрежи.

2. Умения да:

- свързва различни компоненти;
- свързва елементите на компютърната система;
- разпознава различните видове микропроцесори, микропроцесорни системи и микроконтролери;
- обяснява действието на микропроцесорните системи и микроконтролерите;
- обяснява действието на отделните компоненти на микропроцесорните системи;
- извършва различни типове анализи при симулиране работата на компютърна система.

3. Компетентности да:

- анализира особеностите при изграждане на различните видове компютърни системи;
- работи със правилници, техническа литература и инструкции;
- разчита схемите на системите и разпознава отделните им елементи;
- използва информационни и комуникационни технологии при избор на елементи за изграждане на микропроцесорна и компютърна система.

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. Инж. Валентина Станева – Професионална гимназия по ядрена енергетика „Игор Курчатов“, Козлодуй

2. Инж. Емилия Анева – Професионална гимназия по аудио-, видео- и телекомуникация „А. С. Попов“, София

3. Инж. Петранка Маринчева – Професионална гимназия по аудио-, видео- и телекомуникация „А. С. Попов“, София

Учебната програма е съгласувана с:

1. Инж. Лилия Цветкова – АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД

2. Инж. Бригита Веселинова – АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД