



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 отраслова/специфична професионална подготовка по учебния предмет **Учебна практика - схемотехника за професионалното направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“, професия код 523040 „Монтьор на електронна техника“, специалност код 5230401 „Промислена електроника“** от съгласно приложението.

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 ОТРАСЛОВА/СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА
ПО
УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ
УЧЕБНА ПРАКТИКА - СХЕМОТЕХНИКА

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 е предназначена за професиите **МОНТБОР НА ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА** специалност **Промислена електроника**, в която по типовите учебни планове с интензивно изучаване на чужд език, с разширено изучаване на чужд език и без интензивно и без разширено изучаване на чужд език и за дуална форма на обучение е включен учебният предмет **УЧЕБНА ПРАКТИКА - СХЕМОТЕХНИКА**.

Съдържанието на учебната програма дава възможност да се усвоят основни умения за реализиране на аналогови и цифрови електронни схеми и устройства.

Обучението се извършва във връзка с учебните предмети **Електротехника и автоматика, Градивни елементи в електрониката, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника и Учебна практика електротехника и градивни елементи**.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез затвърждаване на основните понятия и принципите на работа на аналогови и цифрови електронни схеми и устройства, на техните основни параметри, характеристики, методи на изграждане и приложението им.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по **Учебна практика: по схемотехника** има за цел учениците да придобият основни знания и практически умения за реализиране на аналогови и цифрови схеми и устройства.

За постигане на основната цел на обучението е необходимо да се изпълнят следните подцели:

-умения за избор и правила за работа с необходимите контролно-измервателни уреди;

-умения за реализиране и изследване на:

- класически токоизправители;
- импулсни токоизправители;
- параметрични стабилизатори на напрежение;
- компенсационни стабилизатори на напрежение;
- импулсни стабилизатори на напрежение;
- усилватели с дискретни елементи;
- усилватели с операционни усилватели;
- нискочестотни синусоидални генератори с дискретни елементи;
- нискочестотни синусоидални генератори с операционни усилватели;
- цифрови устройства с комбинационно логически схеми;

- цифрови устройства с последователностни логически схеми;
- цифрови устройства с релаксационни схеми;

-умения за реализиране и настройка на цифрово изделие за динамично управление на индикатори.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в отрасловата 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	36 уч.часа – X клас, 144 уч.часа – XI клас	36 уч.часа – X клас, 144 уч.часа – XI клас	36 уч.часа – X клас, 144 уч.часа – XI клас	36 уч.часа – X клас, 90 уч.часа – XI клас	36 уч.часа – X клас, 90 уч.часа – XI клас	36 уч.часа – X клас, 90 уч.часа – XI клас

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в два 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	ВАРИАНТ №	
		В1; В3; В5	В10; В12; В14
I.	ОРГАНИЗАЦИЯ НА РАБОТНОТО МЯСТО	6	6
1.1.	Инструктаж за безопасна работа. Организация на работното място съгласно изискванията за безопасна работа. Необходими инструменти и уреди за работа и правилното им използване.		
II.	РЕАЛИЗИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА АНАЛОГОВИ ЕЛЕКТРОННИ СХЕМИ И УСТРОЙСТВА	82	50
2.1.	Реализиране и изследване на токоизправители		
2.2.	Реализиране и изследване на стабилизатори на напрежение		
2.3.	Реализиране и изследване на усилватели с дискретни елементи		
2.4.	Реализиране и изследване на усилватели с операционни усилватели		
2.5.	Реализиране и изследване на нискочестотни синусоидални генератори с дискретни елементи		

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ И ТЕМИТЕ	ВАРИАНТ №	
		B1; B3; B5	B10; B12; B14
I.	ОРГАНИЗАЦИЯ НА РАБОТНОТО МЯСТО	6	6
2.6	Реализиране и изследване на нискочестотни синусоидални генератори с операционни усилватели		
III	РЕАЛИЗИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦИФРОВИ ЕЛЕКТРОННИ СХЕМИ И УСТРОЙСТВА	84	64
3.1	Реализиране и изследване на цифрови устройства с комбинационно логически схеми		
3.2	Реализиране и изследване на цифрови устройства с последователностни логически схеми		
3.3	Реализиране и изследване на цифрови устройства с релаксационни схеми		
3.4	Реализиране и изследване цифрово изделие за динамично управление на индикатори		
3.5	Реализиране и изследване ЦАП и АЦП		
	ОБЩ МИНИМАЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ:	172	120
	РЕЗЕРВ ЧАСОВЕ:	8	6
	ОБЩ БРОЙ ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ ЧАСОВЕ:	180	126

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

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

– **знания за:**

- Познава видовете токозахранващи устройства (ТЗУ), генератори и усилватели
- Описва принципа на работа на ТЗУ, генераторите и усилвателите
- Идентифицира основните параметри на ТЗУ, генераторите и усилвателите
- Идентифицира основните схеми на ТЗУ, генераторите и усилвателите
- Познава основните схеми на свързване на операционните усилватели и аналоговите компаратори
- Описва принципа на работа на инверторите и постояннотоковите (DC-DC) преобразуватели • видовете трудови дейности
- Описва видовете цифрови устройства и техните означения
- Описва принципа на действие на последователностните схеми (ПС) и комбинационно-логическите схеми (КЛС)
- Идентифицира основните параметри и таблиците на истинност на ПС и КЛС

- Описва схемите и параметрите на генераторите на правоъгълни импулси (тактови генератори)

– **умения за :**

- Чертае основните схеми на ТЗУ, генератори и усилватели
- Работи с интернет базирана информация за генератори и усилватели
- Прави опростено изчисляване на ТЗУ и резисторен усилвател
- Използва справочници
- Избира компоненти по зададени параметри
- Изследва принципа на действие на основните аналогови схеми
- Обяснява принципа на действие на основните аналогови схеми
- Монтира аналогови електронни схеми върху учебна платка
- Оживява аналогови електронни схеми върху учебна платка
- Чертае основните схеми на цифровите устройства с типовите елементи
- Записва таблиците за истинност на цифровите схеми
- Работи със справочници и софтуер за симулации
- Обяснява принципа на действие на основните цифрови схеми
- Оживява цифрови електронни схеми върху учебна платка

– **компетентности за :**

- Ученикът е способен самостоятелно да монтира аналогова електронна схема при стриктно спазване на изискванията за ЗБУТ
- Ученикът е способен е самостоятелно да оживи цифрова електронна схема при стриктно спазване на изискванията за ЗБУТ

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. инж. Нона Данкова - Професионална гимназия по индустриални технологии, мениджмънт и туризъм гр. Панагюрище
2. инж. Милена Димитрова – 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. Гадавелов А. Ръководство за лабораторни упражнения по полупроводникови елементи. С. Нови знания, 2006
2. Конов К. Цифрови интегрални схеми. С.: ДИОС, 2012
3. Правилници, наредби, проспекти, стандарти, технологична и конструктивна документация свързани с конкретната работа и др.