



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

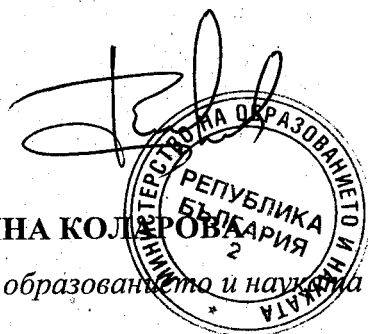
№ РД 09 - 1414 / 12.09.2014 г.

На основание чл. 25, ал. 4 от Закона за администрацията и във връзка с чл. 13, ал. 5 от Закона за професионалното образование и обучение, чл. 102, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за народната просвета и чл. 17, ал. 2 от Наредба № 6 от 28.05.2001 г. за разпределение на учебното време за достигане на общообразователния минимум по класове, етапи и степени на образование, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за задължителна професионална подготовка по учебен предмет елементи и механизми на мехатронните системи за професията код 525010 „Техник по транспортна техника“, специалност код 5250103 „Автомобилна мехатроника“ от професионално направление код 525 „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства“.

Контрол по изпълнение на заповедта възлагам на Ваня Кастрева – заместник-министър.



ДОЦ. РУМЯНА КОЛЕВА
Министър на образованието и науката

Зам.-министър:	Ваня Кастрева
Заповед №:	РД 09-1296/22.08.2014

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за задължителна професионална подготовка

по

ЕЛЕМЕНТИ И МЕХАНИЗМИ НА МЕХАТРОННИТЕ СИСТЕМИ

Утвърдена със Заповед № РЗ 09-1414/12.09 2014 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 525 „МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА,
КОРАБИ И ВЪЗДУХОПЛАВАТЕЛНИ
СРЕДСТВА”

ПРОФЕСИЯ: код 525010 „ТЕХНИК ПО ТРАНСПОРТНА ТЕХНИКА”

СПЕЦИАЛНОСТ: код 5250103 „АВТОМОБИЛНА МЕХАТРОНИКА ”

СОФИЯ, 2014 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма е предназначена за професията „Техник по транспортна техника”, специалност „Автомобилна мехатроника” от професионално направление „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства” от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение, за която по учебния план се изучава учебният предмет **елементи и механизми на мехатронните системи**.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебните предмети от задължителната общообразователна и професионална подготовка.

Чрез усвояване на специфични понятия от теория на автоматичното регулиране, хидро- и пневмоавтоматика се формират професионални компетенции, които са основа за провеждане на обучението по останалите предмети от задължителната професионална подготовка по отделните професии от направлението.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Учениците да се запознаят с основните елементи и механизми на мехатронните системи - базова система (механична, електромеханична, хидравлична или пневматична структура или комбинация от такива структури), сензори, изпълнителни устройства (актори).

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой часове по учебния предмет **елементи и механизми на мехатронните системи** е записан в учебния план за професия „Техник по транспортна техника ”

XII клас: I срок - 18 седмици x 2 часа = 36 часа

II срок – 13 седмици x 2 часа = 26 часа

ОБЩО: 62 часа

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел са посочени темите и броят часове.

За постигане на целите на обучение учителите могат да определят броя на часовете за всяка тема в рамките на общия брой часове за раздела, както и да разпределят тези часове за нови знания, упражнения, обобщения, посещения и оценяване.

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ	брой часове
1.	Електрически елементи на системите на автотранспортната техника: <ul style="list-style-type: none">- датчици- усилватели- сравняващи устройства- ИМ и РО	20
2.	Пневматични елементи на системите на автотранспортната техника: <ul style="list-style-type: none">- пневматични ИМ- пневматични УУ- спомагателни елементи на пневмосистемите- подготовка на въздуха за работа в пневматичната система.- стандартни означения.	16
3.	Хидравлични елементи на системите на автотранспортната техника: <ul style="list-style-type: none">- хидравлични ИМ	16

	- хидравлични УУ - спомагателни елементи на хидросистемите - стандартни означения.	
4.	Механизми за управление на мехатронни системи	10

Раздел 1. Електрически елементи на системите на автотранспортната техника

Електрически датчици – генераторни и параметрични. Електрически усилватели. Сравняващи устройства. Електрически ИМ и РО.

Раздел 2. Пневматични елементи на системите на автотранспортната техника

Пневматични изпълнителни механизми, управляващи устройства, спомагателни елементи, устройства за подготовка на въздуха за работа в пневматичната система.

- Предназначение. Изисквания. Видове. Конструктивни особености. Материали. Разположение в системите на транспортната техника. Стандартни означения.

Раздел 3. Хидравлични елементи на системите на автотранспортната техника

Хидравлични изпълнителни механизми, управляващи устройства, спомагателни елементи.

- Предназначение. Изисквания. Видове. Конструктивни особености. Материали. Разположение в системите на транспортната техника. Стандартни означения.

Раздел 4. Механизми за управление на мехатронни системи

- Бордова система. Интерфейси. Класификация и представители. CAN, SPI, I²C интерфейси – предназначение, структура, основни характеристики, принцип на действие, комуникационни шини и протоколи на обмен. Програмируеми логически устройства внедрени в бордови системи – CPLD (Xilinx, Altera). Представители, архитектура, основни технически характеристики и параметри, блокове - разширяващи възможностите им.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

В края на обучението по предмета учениците трябва да знаят:

- основните компоненти на мехатронните системи;
- връзките между основните компоненти на мехатронните системи;
- предназначението, на общите елементи като сензори, управляващи устройства, изпълнителни устройства и механизми;
- устройството и конструктивните особености на общите елементи (сензори, управляващи устройства, изпълнителни устройства и механизми).

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, Р., И. Баяслиева. Основи на автоматизацията, учебник. Техника, С., 1989 г.
2. Пенчев, Т. Ц. Пенчева, М. Митев. Хидро-, пневмо- и механоавтоматика. Техника, С, 1988.
3. Шликер, Г. Пневматиката в машиностроенето. Техника. С., 1970 г.
4. Трайков, Б. и кол., Електрообзавеждане и електроника на автомобила. Техника, 2005.
5. Грозев, Г. и колектив. Хидравлични машини. Техника, 2000.
6. Грозев, Г. и колектив. Хидро- и пневмозадвижвания. Техника. 1990.
7. Митев, В. и колектив. Основи на хидравликата и пневматиката. Техника. 1987
8. Каталози, проспекти, технически справочници, наръчници и друга фирмена литература