



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09 – 1423 / 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 **основи на мехатрониката** 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 КОЛАРОВА

Министър на образованието и науката

Зам.-министър:	Ваня Кастрева
Заповед №:	РД09-1296/22.08.2014

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

**ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**

**ПО**

**ОСНОВИ НА МЕХАТРОНИКАТА**

Утвърдена със Заповед № Р2009-1423/12.09 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 **Основи на мехатрониката**.

Съдържанието на учебния предмет дава възможност да се усвоят основни знания за основните принципи на мехатронните системи като свързващо звено между механиката и електротехниката. Разглеждат се основите на моделиране на технически системи и конкретно моделиране на геометрията и физическите свойства на елементите на механични вериги и моделиране на електрични компоненти. Представени са основните принципи на измервателната и регулираща техника. Разглеждат се съвременни интегрални сензори и изпълнителни модули. Учебният материал осигурява необходимите теоретични познания за работата на сензорите и актуаторите в мехатронните системи.

Обучението по **Основи на мехатрониката** се извършва във взаимна връзка с учебните предмети **математика, физика и астрономия, електротехника и електроника, електроника и микроелектроника**.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението по **Основи на мехатрониката** има за цел учениците да придобият професионални компетенции за разчитане на електронни схеми, умения за съставяне на цифрови схеми за конкретни цели и избор на подходящи елементи за реализирането им, правилно разчитане на електронни схеми за управление.

За постигането на основната цел е необходимо обучението да се организира така, че учениците да знаят и умеят да:

- дефинират основни понятия от автомобилната мехатроника;
- познават основната елементна база в автомобилната мехатроника;
- анализират процесите в различните мехатронни устройства;
- описват същността на архитектурата, основните блокове и възли на управляващите мехатронни система;
- описват принципа на работа на сензорите и сензорни устройства в автомобилните мехатронни системи;
- използват техническа документация, електрически и пневматични схеми и справочна литература.

За постигане на качество на подготовката по предмета е необходимо обучението да се провежда в кабинет, снабден с подходящи средства за обучение (схеми, табла, макети, реални образци и др.).

## III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой часове за изучаване на учебния предмет **Основи на мехатрониката** е 36 часа, а разпределението им е записано в учебния план.

## 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.

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИТЕ	Брой часове
1.	Въведение в мехатрониката	6
2.	Съвременни мехатронни модули за движение	6
3.	Сензори и сензорни устройства в автомобилните мехатронни системи	12

4.	Актуатори в автомобилните мехатронни системи	12
	<b>ОБЩО:</b>	<b>36</b>

## **Раздел I. Въведение в мехатрониката**

1. Основни понятия в мехатрониката. Определения и терминология.
2. Позициониращи системи в мехатрониката

## **Раздел II. Съвременни мехатронни модули за движение**

1. Микро изпълнителни устройства
2. Изпълнителни устройства със стъпково и постоянно-токово задвижване
3. Серводвигатели и сервоусилватели
4. Интелигентни мехатронни модули

## **Раздел III. Сензори и сензорни устройства в автомобилните мехатронни системи**

1. Основни параметри и характеристики на сензорите и сензорните устройства
2. Позиционни сензори (за движение/ъгъл)
3. Сензори за скорост и обороти
4. Сензори за ускорение и вибрации
5. Сензори за налягане
6. Сензори за сила и усукващ (въртящ) момент
7. Сензори за измерване на поток
8. Газови сензори и сензори за измерване на концентрация на газове
9. Сензори за температура

## **Раздел IV. Актуатори в автомобилните мехатронни системи**

1. Определения и терминология.
2. Линейни актуатори.
3. Ротационни актуатори.
4. Задвижване на актуатори.

## **V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО**

В резултат от обучението по учебния предмет учениците трябва

да знаят:

- основните компоненти на мехатронните системи - механични, електрически, софтуерни, както и връзките и взаимодействието между тях;
- предназначението, устройството и конструктивните особености на общите елементи, като сензори, управляващи устройства, изпълнителни устройства и механизми, използвани като компонентна база;
- основните елементи и организацията на системите за управление на мехатронни системи;
- начините за управление на мехатронни системи и схемите, по които се осъществяват.

да могат да:

- разчитат електронни схеми;
- анализират различни електронни схеми;
- разпознават различни видове сензори и актуатори;
- познават и анализират необходимите елементи и възли за изграждане на мехатронна система за управление.

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

- Нешков, Т., М. Милушев, А. Бъчваров. Въведение в мехатрониката. ТУ София, 2009.
- Подураев, Ю. Мехатроника. Основы, методы, применение. Издателство Машиностроение, 2007, ISBN 978-5-217-03388-1.
- Спасова, В. Аналогова схемотехника. София, Нови знания, 2005.
- Балканджиев, Л., Николов, Кр. Изчислителна техника. София, Техника, 1992.
- Хазебринк, Коблер. Основи на пневматичното автоматично управление, **FESTO DIDACTIC**.