



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД  
№ РД 09-1990, 11.09.2018 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 и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет, и Заповед № РД 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебен предмет **техническа механика – теория за професии код 521010 „Машинен техник”, код 521020 „Техник - приложник”, код 521030 „Машинен оператор”, код 521040 „Машинен монтьор“ и код 521140 „Мехатроника”** от професионално направление код 521 **„Машиностроене, металообработване и металургия“.**

Учебната програма влиза в сила от учебната 2018/2019 година.

10.9.2018 г.

X

Таня Михайлова  
Зам.-министър на образованието и науката  
Signed by: Kirilova, Kirilova-Mihaylova



ВЯРНО С ЕЛЕКТРОННО  
ПОДПИСАНИЯ ДОКУМЕНТ

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**УЧЕБНА ПРОГРАМА**  
**за отраслова професионална подготовка**

по  
**ТЕХНИЧЕСКА МЕХАНИКА**  
теория

Утвърдена със Заповед № РД 09 - .....1990...../11.09.....2018 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“

**ПРОФЕСИИ:**

код 521010 „Машинен техник“

код 521020 „Техник приложник“

код 521030 „Машинен оператор“

код 521040 „Машинен оператор“

код 521140 „Мехатроника“

София, 2018 година

## **I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма е предназначена за професиите „Машинен техник“, „Техник приложник“, „Машинен оператор“ и „Мехатроника“ от професионално направление код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“.

Учебният предмет **техническа механика** е част от задължителната отраслова професионална подготовка. Учебното съдържание е структурирано в три раздела - Статика, Кинематика и Съпротивление на материалите, необходими за теоретичното изучаване и практическото приложение на избраната професия.

Чрез усвояване на учебното съдържание се осмисля връзката на основните понятия и постановки на техническата механика с практиката. Едновременно с усвояването на теоретичните знания у учениците се формират и умения за решаване на практически задачи с цел изграждане на навици за техническо мислене и придобиване на умения за самостоятелно пренасяне и прилагане на знанията в нови ситуации.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебните предмети математика, физика и астрономия и химия и опазване на околната среда от общообразователната подготовка и материали и заготовки и техническо чертане от отрасловата професионална подготовка.

Учебният предмет е основа за усвояване на учебните предмети от специфичната професионална подготовка.

Ефективността от обучението се осигурява чрез разнообразни дидактически материали – чертежи, таблици, детайли, стандарти, справочна и друга техническа литература.

## **II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**

С обучението по предмета се цели, познавайки натоварванията и условията на работа на машините за определен технологичен процес, да се разпознават, да се подбират и да се оразмеряват стандартни машинни елементи.

За постигане на основната цел на обучението по техническа механика е необходимо учениците

**да знаят:**

- основните сили в статиката;
- въздействието на външните сили, натоварващи отделните елементи и машините като цяло;

**да умеят да:**

- определят напрежения, предизвикани от външни и вътрешни натоварвания, съпротивления на материалите;
- подбират подходящи материали и правилно да оразмеряват конструкции;
- определят опорните реакции и вътрешните усилия на конструкцията;
- осмислят условия за безопасна и надеждна работа на реалните машинни елементи в процеса на експлоатацията им.

### III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой учебни часове по учебния предмет **Техническа механика** е 54 часа, които се разпределят по класове, в зависимост от типовия учебен план, по който се осъществява обучението.

### IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Структурирането на учебното съдържание е по раздели и теми. За всеки раздел в програмата са записани препоръчителен брой учебни часове и теми. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема в съответствие с посочените за раздела. Учителят разпределя броя на часовете, предвидени по учебния план и по учебната програма в годишното си разпределение.

За постигане целите на обучението учителят разпределя учебните часове за нови знания, упражнения и контрол.

| № по ред | Наименование на разделите и темите              | Брой часове |
|----------|---|-------------|
|          | <b>Раздел I. СТАТИКА</b>                        | 18          |
| 1.1.     | Основи и задачи на статиката                    |             |
| 1.2.     | Равнинна система от сходящи сили                |             |
| 1.3.     | Равнинна система от произволно разположени сили |             |
| 1.4.     | Тела под действието на равнинна система сили    |             |
| 1.5.     | Пространствени системи сили.                    |             |
| 1.6.     | Център на тежестта.                             |             |
| 1.7.     | Триене.   |             |
|          | <b>Раздел II. КИНЕМАТИКА</b>                    | 6           |
| 2.1.     | Кинематика на точка.                            |             |
| 2.2.     | Кинематика на твърдо тяло.                      |             |
|          | <b>Раздел III. СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ</b> | 30          |
| 3.1.     | Основни понятия и определения.                  |             |
| 3.2.     | Съпротива на опън и натиск.                     |             |
| 3.3.     | Съпротива на срязване.                          |             |
| 3.4.     | Геометрични моменти на равнинни фигури.         |             |
| 3.5.     | Съпротива на огъване.                           |             |
| 3.6.     | Съпротива на усукване.                          |             |
| 3.7.     | Съпротива на изкълчване.                        |             |
| 3.8.     | Сложна съпротива.                               |             |
|          | Общ брой часове:                                | 54          |

#### Раздел I. СТАТИКА

1.1. Основи и задачи на статиката - Сила. Системи сили. Аксиоми на статиката. Опори и опорни реакции. Основни задачи на статиката

1.2. Равнинна система от сходящи сили - Две сходящи сили. Съосни сили. Графична редукция на равнинна система сходящи сили. Графично условие за равновесие. Проекция

на сила върху равнина и върху ос. Аналитична редукция на равнинна система сходящи сили. Аналитични условия за равновесие

1.3. Равнинна система от произволно разположени сили - Две успоредни сили. Двоици. Редукция на равнинна система от двоици. Условие за равновесие. Момент на сила спрямо точка. Моментова теорема на Вариньон. Аналитична редукция на произволна равнинна система сили. Аналитични условия за равновесие на произволна равнинна система сили.

1.4. Тела под действието на равнинна система сили. - Диск. Закрепване и натоварване на дискове. Определяне на опорните реакции.

1.5. Пространствени системи сили. - Сходящи сили в пространството. Момент на сила спрямо ос. Аналитична редукция на произволна пространствена система сили. Условия за равновесие.

1.6. Център на тежестта - Център на тежестта на хомогенно тяло. Теорема за центъра на тежестта.

1.7. Триене - Общи сведения. Закони на триенето. Триене при търкаляне.

## **Раздел II. КИНЕМАТИКА**

2.1. Кинематика на точка - Основни понятия и определения. Закон за движението на материална точка по зададена траектория. Скорост. Ускорение при движение на материална точка по зададена траектория. Праволинейни движения на материална точка. Движение на материална точка по окръжност. Ъглова скорост и ъглово ускорение.

2.2. Кинематика на твърдо тяло - Постъпателно и въртливо движение на твърдо тяло. Равнинно движение на твърдо тяло.

## **Раздел III. СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ**

3.1. Основни понятия и определения - Основни понятия. Предмет и задачи на науката съпротивление на материалите. Метод на сечението за определяне на вътрешните сили. Напрежение. Вътрешни усилия в напречните сечения на гредите.

3.2. Съпротива на опън и натиск.- Напрежение и деформации. Закон на Хук. Изчислителни уравнения при опън и натиск. Графика на зависимостта :  $\sigma = f(\epsilon)$ . Механични характеристики на материалите. Съпротива на повърхостен натиск (смачкване). Определяне на напрежението при равнинни и цилиндрични контактни повърхнини.

3.3. Съпротива на срязване - Понятие за срязване и плъзгане. Якостни изчисления.

3.4. Геометрични моменти на равнинни фигури - Статични моменти. Инерционни моменти. Зависимост между инерционните моменти спрямо успоредни оси (теорема на Щайнер).

3.5. Съпротива на огъване - Видове огъване. Напрежение и деформации при чисто специално огъване. Якостни изчисления при специално огъване.

3.6. Съпротива на усукване - Общи сведения. Примери. Напрежение и деформации при чисто усукване.

3.7. Съпротива на изкълчване - Общи сведения. Ойлерови формули. Изчисляване при изкълчване.  $\varphi$  - метод за оразмеряване.

3.8. Сложна съпротива - Общо огъване. Специално огъване и опън (натиск). Едновременно огъване и усукване. Изчисляване на еквивалентното напрежение.

## **V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО**

В края на обучението учениците трябва

**да усвоят знания за:**

- основните понятия от техническата механика;
- условия за равновесие на абсолютно твърдо тяло, намиращо се под действието на произволен брой сили;
- правилата за проектиране, изобразяване и оразмеряване на детайли и на сглобени единици с малка сложност;
- допустимите деформации на телата;
- необходимите изпитвания на материалите за гарантиране механичните характеристики на машинните елементи;

**да умеят да:**

- прилагат теоретичните знания за решаване на проблемно-познавателни задачи с практическа насоченост;
- определят опорни реакции;
- определят вътрешни усилия и моменти, които противодействат на външните натоварвания за равновесието на машиностроителните изделия;
- определят работните напрежения и деформации за надеждна експлоатация на машините;
- определят център на тежестта на най-често използваните конструктивни форми на машиностроителните изделия;
- осигуряват равновесие на телата при функционирането им.
- определят минимален диаметър на вал и ос;
- работят с техническа и справочна литература.

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Георгиев, П. Техническа механика. изд. Просвета, София, 2003 г.
2. Дамянов, Д. Техническа механика. ТУ-Варна, 2007 г.
3. Димчев, Г., Х. Христов. Техническа механика. изд. Матком, 2004 г.
4. Панайотов, П. Техническа механика. Изд. Нови знания, София, 2005 г.

## **АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:**

1. инж. Георги Йорданов Тиков – учител в ПГМЕ „н. й. Вапцаров“, гр. София.
2. инж. Златко Николаева Михалева – учител в ПГ „Ст. Караджа“, гр. Елхово.