

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

***МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ СО  
МЕХАНИКА***

**II година**

***МАШИНСКА СТРУКА  
Авиоинженер-мехатроничар***



---

**Скопје, 2006 година**



## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

### **1.1. Назив на наставниот предмет: МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ СО МЕХАНИКА**

### **1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовен профил: автотехничар – мехатроничар

1.2.2. Струка: машинска

### **1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Предмет карактеристичен за образовниот профил

### **1.4. Година на изучување на наставниот предмет**

1.4.1. Втора година

### **1.5. Број на часови на наставниот предмет**

1.5.1. Број на часови неделно : 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно : 72 часа

### **1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен предмет

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Ученикот да ги разликува машинските елементи според видот и функцијата;

- да ги поврзува функциите на вратилата и оските;
- да ги класифицира лежиштата според намената и конструкцијата;
- да ги разликува спојките според конструкцијата и намената;
- да ги разликува преносниците на моќност и нивната примена;
- да ги разликува деловите на механизмот и нивната меѓусебна поврзаност;
- да се оспособи за правилен избор и одржување на механизмите;
- да се оспособи за тимска работа во решавање на проблеми;
- да развива позитивен однос кон занимањето.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За совладување на содржините од наставниот предмет *машински елементи со механика* потребни се знаења од физика од прва и втора година.

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ НА ВРТЛИВИ ДВИЖЕЊА</b>	14	- Ученикот да ги дефинира поимите оска и вратило; - да ги разликува функциите на овие елементи;	Црта скици, скицира оски и вратила, демонстрира оригинални вратила и оски, објаснува и упатува на	Физика – втора година

		- да изврши правилен избор на материјалот за изработка на вратила и осовини.	користење на таблици и стандарди, дискутира, задава домашни задачи.	
<b>ЛЕЖИШТА</b>	<b>16</b>	- Да ги разликува конструктивните облици на лежиштата; - да врши правилен избор на видовите лежишта, според дијаметарот на ракавецот; - да ги разликува конструктивните изведби на лежиштата со лизгање; - да ги разликува начините на одржување на лежиштата; - да ги разликува лежиштата на тркалање според елементите за тркалање и намената; - да се информира за правилна монтажа, демонтажа и подмачкување на лежиштата.	Црта скици, скицира лежишта, демонстрира оригинални лежишта, објаснува и упатува на користење на таблици и стандарди, дискутира и задава домашни задачи.	Практична настава и системи кај моторните возила
<b>ПРЕНОСНИЦИ НА МОЌ</b>	<b>16</b>	- Да ги разликува преносниците според конструкцијата; - да го познава начинот на работа на преносникот; - да ги дефинира геометриските и кинематските големини на запчестите преносници.	Дефинира поим за преносник, ги објаснува видовите преносници, дискутира, црта, скицира, демонстрира, прикажува разни видови на преносници, решава проблеми.	Практична настава

<b>МЕХАНИЗМИ</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го дефинира поимот механизам;</li> <li>- да ги разликува видовите механизми;</li> <li>- да ги познава составните делови и нивното взаемно движење;</li> <li>- да изврши правилен избор на механизмот и неговото одржување;</li> <li>- да решава проблеми од конкретни механизми.</li> </ul>	<p>Го објаснува поимот механизам, црта, скицира, објаснува, поставува прашања, демонстрира разни видови механизми, дискутира, споредува, донесува заклучоци.</p>	<p>Практична настава и системи кај моторни возила</p>
<b>СПОЈКИ</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги разликува конструктивните облици на спојките според намената;</li> <li>- да разликува постојано вклучени од исклучено вклучени спојки, автоматски и специјални;</li> <li>- да ги разликува начините на правилна примена на различните видови на спојки;</li> <li>- да ги идентификува составните делови на спојката;</li> <li>- да го применува правилниот начин на експлоатација, монтажа и демонтажа на спојките.</li> </ul>	<p>Црта скици на спојки, скицира спојки, демонстрира оригинални спојки, преземтира слики и шеми од спојки, објаснува и упатува на користење на таблици и стандарди, дискутира, задава домашни задачи, решава проблеми, организира работа во групи и работа во парови.</p>	<p>Практична настава и системи кај моторни возила</p>

#### 4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **машински елементи со механика** ќе се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, дискусија, решавање на нови проблеми, решавање на стари проблеми, индивидуална работа, учење преку сопствено откривање.

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин: да слуша, да прибележува, да скицира, открива законитости, споредува, работи индивидуално и во група, работи домашни задачи, пишува извештаи.

Активностите на наставникот се искажуваат со: зборување, дискусии, демонстрирање, поставување на прашања, организирање на индивидуална работа, како и работа во групи.

### **4.3. Организација и реализација на наставата**

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет **машински елементи со механика** се реализира во специјализирани училници и кабинет. Кабинетот или специјализираната училница потребно е да е опремена со адекватни модели од машински елементи, но, исто така, и со оригинални машински елементи. Наставниот предмет е застапен со два часа неделно, во две полугодија, во втора година.

### **4.4. Наставни средства и помагала**

За ефикасна реализација на програмските цели на наставниот предмет **машински елементи со механика** потребно е да се користат: графоскоп, скици, слики, слајдови и шеми на машински елементи.

Литература за наставниците може да бидат учебниците кои ја обработуваат застапената проблематика и одговараат на поставените програмски цели. Доколку нема соодветни учебници, потребно е наставникот да изготвува наставен материјал.

## **5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно преку писмено проверување по секоја завршена тематска целина. Исто така, се оценуваат и извештаите на учениците од реализираните посети. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма се постапува согласно со законската регулатива.

## **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Наставникот по наставниот предмет **машински елементи со механика** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да е комуникативен и отворен за соработка, да има соодветно професионално образование со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.

### **6.2. Стандард за наставен кадар**

Наставата по наставниот предмет **машински елементи со механика** ја реализираат кадри со завршени студии по машинство, со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард на простор за наставниот предмет**

Воспитно - образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница и кабинети.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**



**7.1. Датум на изработка:** мај 2001 година

**7.2. Состав на работната група:**

- Виолета Грујевска, советник за стручно образование, Биро за развој на образованието – Скопје
- Вангелка Трајковска, дипл. маш. инж., наставник - АСУЦ "Боро Петрушевски" - Скопје
- Проф. д-р Тодор Давчев, Машински факултет- Скопје
- Зоран Гошевски, дипл. маш. инженер сервис,, Микеи,,- Скопје

**7.3. Датум на ревидираењ: мај 2006 година**

**7.4. Состав на работната група за ревидирање:**

1. Виолета Грујевска , советник, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Ридван Зеќири, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
3. Соња Гошевска Ивановиќ, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
4. Советници од секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

## **8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Датум на започнување: 01. 09. 2006 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програмата по *машински елементи со механика* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 07 – 3851 / 23 од 29.06.2006 година.