

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

**МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ  
СО МЕХАНИКА**

**II година**

**МАШИНСКА СТРУКА**  
*машински техничар*



---

**Скопје, 2006 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИСКИ ПОДАТОЦИ**

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

**1.2. Образовен профил и струка**

**1.2.1. Образовени профили:** машински техничар

**1.2.2. Струка:** машинска

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

**1.3.1. Стручно образование:** 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 на крајот од наставниот процес да ги разликува машинските елементи според видот и функцијата;
- да ги идентификува рамните носачи;
- да решава проблеми од рамни носачи;
- да ги диференцира напрегањата и усукувањата кај материјалите;
- да ја воочува разликата помеѓу сложените напрегања;
- да ги поврзува функциите на вратилата и оските;
- да ги класифицира лежиштата според намената и конструкциите;
- да ги разликува спојките според конструкцијата и намената;
- да развива позитивен однос кон занимањето.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основните знаења учениците ги имаат стекнато од наставните предмети *физика, математика и машински елементи со механика* од прва година.

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>ПОЛНИ РАМНИ НОСАЧИ</b>	<b>12</b>	-Ученикот да ги разликува видовите носачи според формата, оптоварувањето и потпирањето; -да пресмета проста греда; -да ги определува графички и аналитички реакциите, моментите на свиткување и трансверзалните сили.	Ги објаснува видовите носачи; -дискутира за видовите носачи; -црта носачи; -решава аналитички и графички проблеми од проста греда.	Физика, Математика, Машински елементи со механика од прва година
<b>НАПРЕГАЊЕ НА СВИТКУВАЊЕ И УСУКУВАЊЕ</b>	<b>8</b>	-Да се запознае со видовите напрегања на свиткување; -да ја согледа распределбата на напонот и деформациите кај свиткувањето; -да го разликува напрегањето на усукнување и причината на неговото појавување; -да ги разликува сложените напрегања и причините на нивното појавување.	Објаснува поими, црта, дискутира, решава стари проблеми со учениците, поставува нови проблеми пред учениците, скицира, објаснува поими, задава домашни работи.	Полни рамни носачи

<b>МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРЕНОС НА ВРТЛИВИ ДВИЖЕЊА</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ги дефинира поимите оска и вратила;</li> <li>-да ги разликува функциите на овие елементи;</li> <li>-да изврши правилен избор на материјалот за изработка на вратила и осовини;</li> <li>-да ги димензионира оските, вратилото со ракавиците.</li> </ul>	<p>Црта, скици, скицира оски и вратила, демонстрира оригинални вратила и оски, објаснува и упатува на користење табlici и стандарди, дискутира, задава домашни работи, разработува едноставни вратила.</p>	Физика I година
<b>ЛЕЖИШТА</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ги разликува конструктивните облици на лежишта;</li> <li>-да врши правилен избор на видовите лежишта, според дијаметарот на ракавецот;</li> <li>-да ги разликува конструктивните изведби на лежиштата со лизгање;</li> <li>-да ја сфати потребата од подмачкување на лежиштата со лизгање;</li> <li>-да се информира за монтажа и демонтажа на лежиштата;</li> <li>-да ги разликува начините на одржување на лежиштата;</li> <li>-да ги разликува лежиштата на тркалање според елементите за тркалање и намената;</li> <li>-да ги анализира составните делови, материјалот и начинот на изработка;</li> <li>-да се информира за монтажата, демонтажата и подмачкува-</li> </ul>	<p>Црта, скици, скицира лежишта, демонстрира оригинални лежишта, објаснува и упатува на користење на табlici и стандарди, дискутира, задава домашни работи.</p>	Практична настава

		<p>њето;</p> <p>-да ги открива проблемите произлезени од експлоатацијата на лежиштата.</p>		
<b>СПОЈКИ</b>	<b>16</b>	<p>-Да ги разликува конструктивните облици на спојките според намената;</p> <p>-да разликува постојано вклучени од исклучно-вклучени спојки, автоматски и специјални;</p> <p>-да ги разликува начините на правилна примена на различните видови спојки;</p> <p>-да умее да го примени правилниот начин на експлоатација, монтажа и демонтажа на спојките.</p>	<p>Црта скици од спојки, скицира спојки, демонстрира оригинални спојки, презентира слики и шеми од спојки, објаснува и упатува на користење на табlici и стандарди, дискутира, задава домашни работи, решава проблеми, организира работа во групи и работа во парови.</p>	<p>Практична настава</p>

## 4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставниот предмет **машински елементи со механика** наставникот применува современи наставни методи со кои на ученикот ќе му се даде можност да стане активен учесник во наставата. Овие методи подразбираат примена на наставни форми за работа како што се: работа во групи, во парови и индивидуално користење на современи наставни средства и помагала.

Во текот на наставниот процес наставникот ги презема следните активности: планира, се подготвува за часот, објаснува, демонстрира, дава упатства за скицирање, бележење, опишува, поставува прашања, споредува, ги користи претходно стекнатите знаења на ученикот, ја следи и контролира работата на ученикот, ги оценува постигањата на ученикот и др.

Во текот на наставата активностите на ученикот се состојат во: слушање, дискутирање, приближување, користење на сопствените претходно стекнати знаења, набљудување, бележење, демонстрирање постапки, споредување, изработување домашни задачи, читање дијаграми, скици, шеми, експериментирање и др.

## 4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Воспитно-образовниот процес по предметот **машински елементи со механика** се реализира преку стручно-теоретска настава во специјализирана училница, односно кабинет – училница, опремена со наставни средства и помагала. Образовните активности се организирани во две полугодија, според неделниот распоред на часови. Бројот на часовите кој е даден за одделните наставни целини во 4.1. од овој документ опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, вежби, повторување, утврдување, посета на училишна работилница и современи сервиси за одржување моторни возила.

#### 4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигање на целите се применуваат разни наставни средства, помагала и материјали. Во зависност од наставната содржина се користат: аудиовизуелни помагала (графоскоп, телевизор, видеопроектор, дијапроектор, компјутерска опрема), шеми, слики, каталози.

За поуспешно совладување на целите на предметот се користи соодветна литература и тоа: учебници и учебни помагала за технологија на моторните возила, наставни материјали подготвени од страна на наставникот, Интернет и дополнителна литература за наставникот.

### 5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку следење и вреднување на знаењата и умењата континуирано во текот на целата учебна година, усно и писмено преку тестови на знаења по обработката на секоја наставна целина, индивидуални домашни задачи и извештаи за изведените проектни задачи. Секој ученик во текот на едно полугодие треба да добие најмалку две оценки. Доколку ученикот не ја совлада наставната програма по предметот, се постапува според законската регулатива.

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

### 6.1. Основни карактеристики на наставниците

Покрај условите пропишани со Законот за средно образование, наставникот по наставниот предмет **машински елементи со механика** треба да ги поседува следните индивидуални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува литературниот јазик и писмото на кој се изведува наставата, да е комуникативен, отворен за соработка, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен, да ја почитува личноста на ученикот, да е подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.



### **6.3. Стандард за наставен кадар**

Наставата по предметот **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**

Наставата по наставниот предмет: **машински елементи со механика** се реализира во специјализирана училница, односно кабинет-училница, опремена според Нормативот за простор и опрема за образовниот профил **машински техничар**.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка: април 2000 година**

**7.2. Состав на работната група:**

1. Виолета Грујевска, самостоен педагошки советник, Педагошки завод на Македонија-Скопје
2. Вангелка Трајковска, дипл.маш.инж. и проф. ДСУ „Гоце Делчев“- Скопје
3. Слободан Џартовски, дипл.маш.инж. ЕМУЦ „Никола Тесла“-Скопје
4. Проф. д-р Тодор Давчев, Машински факултет-Скопје

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

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

Датум на примена: 01.09.2006 година

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

Наставната програма по *машински елементи со механика* ја одобри министерот за образование и наука со решение број 07-3851/23 од 29.06.2006 година.