

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **ТЕХНОЛОГИЈА НА МОТОРНИ ВОЗИЛА**

**- ИЗБОРНА -**

**III ГОДИНА**

**МАШИНСКА СТРУКА**  
*Авиоинженер-механичар*



**Скопје, 2007 година**



## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ТЕХНОЛОГИЈА НА МОТОРНИ ВОЗИЛА- ИЗБОРЕН ПРЕДМЕТ

### **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. Карактеристичен за образовниот профил

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

1.4.1. Трета 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:** избран

## **2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

По совладувањето на наставната програма по предметот технологија на моторни возила - избран предмет, ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги разликува конструктивните решенија на L3 - Jetronic системот и LH - Jetronic системите за подготвување на смесата за согорување кај Otto моторите;
- да објаснува блок-дијаграми и шеми поврзани со системите за подготвување на смесата за согорување на горивото;
- да разликува транзисторски систем, електронски и целосно електронски систем за палење на смесата кај Otto моторите;
- да ја опишува конструкцијата и начинот на работа на Motronic - системот;
- да споредува различни начини за намалување на штетните компоненти на издувните гасови;
- да разликува извори на енергија кои можат да се користат кај моторните возила;
- да ги познава карактеристиките на EUE (електронска управувачка единица);
- да открива неисправности со помош на осцилограми;
- да развива техничка култура;
- за тимска работа.

## **3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА**

За успешно следење и совладување на наставата по наставниот предмет технологија на моторни возила како избран предмет, неопходно е учениците да поседуваат претходни знаења стекнати преку наставните предмети технологија на моторни возила, практична настава, технологија на обработка и машински елементи со механика од прва и втора година.

#### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

##### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу темат. целини и меѓу предметите
<b>1. СИСТЕМИ ЗА ПОДГОТВУВАЊЕ НА СМЕСА ЗА СОГОРУВАЊЕ КАЈ ОТО МОТОРИТЕ</b>	<b>15</b>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да разликува системи за подготовка на горивната смеса кај Ото моторите;</li> <li>- да ги познава предностите на системите за впрскување на гориво;</li> <li>- да го опишува L3 - Jetronic системот со поединечно импулсно впрскување на горивото;</li> <li>- да ги споредува L - Jetronic и LH - Jetronic системите;</li> <li>- да го објаснува влијанието на неповолните услови при стартување на ладен мотор;</li> <li>- да предлага мерки за надминување на неповолните услови кај системите со централно впрскување;</li> <li>- да го опишува агрегатот за впрскување на гориво кај системите со централно впрскување;</li> <li>- да опишува различни системи со директно впрскување на горивото: GDI, SI,...;</li> <li>- да објаснува блок-дијаграми и шеми поврзани со системите за подготвување на смесата за согорување на горивото.</li> </ul>	<p>Објаснување на различните начини на подготвување на смесата за согорување кај Ото моторите; презентирање шеми, дијаграми, блок-дијаграми, слики, прикажување графо-фолии.</p>	<p>Технологија на моторни возила Практична настава</p>

<p><b>2. СИСТЕМ ЗА ПАЛЕЊЕ НА СМЕСА КАЈ ОТО МОТОРИТЕ</b></p>	<p><b>15</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава основните елементи на палењето и согорувањето на горивната смеса кај Ото моторите;</li> <li>- да ги споредува транзисторскиот и конвенционалниот начин за палење;</li> <li>- да разликува транзисторски систем за палење: <ul style="list-style-type: none"> <li>* со контакти;</li> <li>* бесконтактен со Халов или индуктивен давач;</li> </ul> </li> <li>- да ја опишува конструкцијата и начинот на работа на електронското палење;</li> <li>- да чита блок-дијаграми и шеми на систем за палење;</li> <li>- да ги познава предностите на целосното електронско палење;</li> <li>- да го објаснува системот за заштита од детонација.</li> </ul>	<p>Објаснување на улогата на системите за динамичко и надворешно полнење; презентирање шеми, скицирање, прикажување графо-фолии.</p>	<p>Технологија на моторни возила Практична настава</p>
<p><b>3. КОМБИНИРАН МЕНАЏМЕНТ - СИСТЕМ ЗА ВПРСКУВАЊЕ И ПАЛЕЊЕ</b></p>	<p><b>9</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја познава задачата на системот за впрскување и палење;</li> <li>- да ја опишува конструкцијата и начинот на работа на Motronic - системот;</li> <li>- да ги познава дополнителните компоненти на Motronic - системот;</li> <li>- да го објаснува CAN - системот за пренос на информации;</li> <li>- да го чита блок - дијаграмот на инегрираното дејство на повеќе EUE;</li> </ul>	<p>Објаснување на карактеристиките Motronic - системот, презентирање шеми и блок дијаграми, прикажување графо-фолии со дијаграми, скицирање.</p>	<p>Технологија на моторни возила Практична настава</p>

<b>4. ПРОЧИСТУВАЊЕ НА ИЗДУВНИТЕ ГАСОВИ КАЈ ОТО МОТОРИТЕ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава штетните компоненти во издувните гасови;</li> <li>- да ги толкува законските прописи за штетното влијание на издувните гасови;</li> <li>- да разликува различни начини за намалување на штетните компоненти на издувните гасови: <ul style="list-style-type: none"> <li>* ламбда регулација и катализатор;</li> <li>* рецикулација на издувните гасови;</li> <li>* систем на секундарен воздух;</li> <li>* систем за прочистување на азотни оксиди.</li> </ul> </li> </ul>	Презентирање шеми, графофолии, скицирање, објаснување карактеристики на компонентите од системите за намалување на штетните компоненти на издувните гасови.	Технологија на моторни возила Практична настава
<b>5. СОВРЕМЕНИ ЕКОЛОШКИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА</b>	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја објаснува потребата за користење на алтернативни извори на енергија;</li> <li>- да разликува извори на енергија кои можат да се користат кај моторните возила: растително масло, етанол, метанол, земен гас, течен нафтен гас, водород, електрична енергија;</li> <li>- да познава конструктивни решенија на возила со хибриден погон.</li> </ul>	Презентирање податоци, шеми, цртежи поврзани со современите извори на енергија и начинот на нивно искористување; скицирање, објаснување.	Технологија на моторни возила Практична настава
<b>6. ЕЛЕКТРОНСКА УПРАВУВАЧКА ЕДИНИЦА (ЕУЕ)</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги идентификува задачите на ЕУЕ;</li> <li>- да ги разликува компонентите на влезните и излезните струјни кола;</li> <li>- да го разбира начинот на работа на компјутерот во возилото;</li> <li>- да ги познава стратегиите на управувањето кај ЕУЕ;</li> <li>- да го објаснува начинот на дијагностицирање со помош на ЕУЕ.</li> </ul>	Прикажување слики, шеми, блок-дијаграми, скицирање, објаснување.	Практична настава Електроника

<b>7. ДИЈАГНОСТИКА НА СОВРЕМЕНИ СИСТЕМИ</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја објаснува улогата на осцилоскопот при дијагностицирање на современите моторни возила со помош на мото-тестер;</li> <li>- да разликува карактеристични големини на осцилограм на конвенционалниот систем за палење;</li> <li>- да идентификува осцилограми на бесконтактни транзисторски системи за палење;</li> <li>- да открива неисправности со помош на осцилограми.</li> </ul>	Објаснување на значењето на дијагностицирањето на современите моторни возила со помош на мото-тестер; презентирање осцилограми, слики, скицирање, прикажување графо-фолии.	Практична настава Електроника
---	-----------	---	--	----------------------------------

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

Целите на изборниот наставен предмет технологија на моторни возила се реализираат со примена на наставните форми: фронтална, групна и индивидуална. Како наставни методи може да се користат: демонстрација, дискусија, решавање на проблеми, активна демонстрација на ученици, учење преку сопствено откривање и др.

Активности на ученикот: црта, набљудува, споредува, прибележува, чита, открива, учи независно и работи домашни задачи.

Активностите на наставникот се: организира и раководи активна и индивидуална дејност кај учениците, објаснува, организира и води дискусија, дава инструкции, пишува на табла, демонстрира, ги оценува задачите, поставува прашања, регистрира, оценува и ги анализира резултатите.

#### 4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **технологија на моторни возила** како изборен предмет се реализира во специјализирана училница за стручно-теоретска настава.



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

За ефикасно реализирање на целите на наставниот предмет **технологија на моторни возила** како изборен предмет се применуваат разни средства и помагала како: графоскоп, видеоснимки, слајдови, фотографии, компјутер, ЛЦД проектор и слично.

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

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно, преку усно и писмено проверување на знаењата по секоја завршена тематска целина. Исто така, на крајот од полугодието и наставната година се проверуваат постигањата на учениците преку изготвени тестови на знаења од тематски целини реализирани во текот на полугодието и наставната година. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува согласно на законската регулатива за средно образование.

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

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

Наставникот по наставниот предмет **технологија на моторни возила** како изборен предмет треба да ги поседува следните педагошки, персонални и професионални карактеристики: да е психофизички здрав, да владее со литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка, да е соодветно професионално образован со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа и да напредува во неа, да е добар организатор, да е креативен и способен за примена на иновации во образовната технологија.

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

Наставата по предметот **технологија на моторни возила** како изборен предмет ја реализираат кадри со завршени студии по:  
- **машинство**;  
со здобиена педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард за простор**

Воспитно-образованата работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница опремена со соодветни наставни средства и материјали.

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

**7.1. Датум на изработка:** 2007 година

### **7.2. Состав на работната група:**

- |                              |                  |                        |                                     |
|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Ридван Зекири,            | дипл. маш. инж., | раководител, советник, | Министерство за образование и наука |
| 2. Соња Ѓошевска - Ивановиќ, | дипл. маш. инж., |                        | АСУЦ „Боро Петрушевски”- Скопје     |
| 3. Наташа Алексов,           | дипл. маш. инж., |                        | АСУЦ "Боро Петрушевски" - Скопје    |
| 4. Бранислава Георгиевска,   | дипл.маш.инж.,   |                        | АСУЦ "Боро Петрушевски" - Скопје    |

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

Датум на започнување: 01.09.2007 година

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

Наставната програма по предметот **технологија на моторни возила** како избран предмет ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11- 4402/1 од 12. 06. 2007 година.