

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

**ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА  
ПАТНИТЕ ВОЗИЛА**

**III ГОДИНА**

**СООБРАЌАЈНА СТРУКА**  
*Техничар за патиен сообраќај*



**Скопје, 2007 година**



## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ПАТНИТЕ ВОЗИЛА

**1.2. Образовен профил и струка**

**1.2.1. Образовен профил:** техничар за патен сообраќај

**1.2.2. Струка:** сообраќајна

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

**1.4. Година на изучување на наставниот предмет :** трета година

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

1.5.1. Број на часови неделно: 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 108 часа

**1.6. Статус на наставниот предмет :** задолжителен

## **2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **експлоатација на патните возила** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да ја познава трансмисијата на моторното возило;
- да го опишува системот за сопирање на моторното возило;
- да го објаснува системот за управување на моторното возило;
- да го толкува системот за потпирање на моторното возило;
- да ја познава рамката, каросеријата, тркалата и гумите на моторното возило;
- да ги опишува електричните уреди на моторното возило;
- да ги објаснува експлоатационо - технички својства на моторното возило;
- да ја објаснува горивната економичност на моторното возило;
- да ја опишува експлоатацијата на моторното возило во различни климатски услови;
- да ја објаснува распределбата на тежината и координатите на тежиштето на возилото;
- да го толкува движењето на моторното возило;
- да ја опишува стабилноста на моторното возило;
- да ја опишува контролата на техничката исправност на моторните и приклучните возила;
- да развива вештина за тимска работа.

## **3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА**

За успешно следење и совладување на наставата по експлоатација на патните возила, односно постигнување на поставените цели, потребни се предзнаења од предметите превозни средства, основи на сообраќајот и транспортот и експлоатација на патните возила од II год.

## 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. ТРАНСМИСИЈА НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	8	Ученикот: - да ја разбира моќноста на МСВ; - да ги идентификува соединителите; - да го објаснува начинот на работа на менувачот; - да ја опишува конструктивната изведба на карданскиот преносник; - да го опишува погонскиот мост.	- Објаснување за моќноста на МСВ; - објаснување на принципите на работа на соединителот - спојката; - објаснување со конкретни примери на идентификацијата и препознавањето на менувачот; - објаснување на конструктивните изведби на карданскиот пренос и погонскиот мост.	Практична настава
<b>2. СИСТЕМ ЗА СОПИРАЊЕ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	8	- Да ја објаснува поделбата и значењето на сопирачките; - да ја опишува улогата и функцијата на механичката, хидроличната и пневматската сопирачка.	- Објаснување на поделбите и значењето на сопирачките; - објаснување на улогата и функцијата на механичката, хидроличната и пневматската сопирачка.	Практична настава
<b>3. СИСТЕМ ЗА УПРАВУВАЊЕ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	9	- Да ги разликува видовите на системите на управување; - да ја опишува конструкцијата и принципот на работа на системот за управување; - да ги опишува главните делови на	- Презентирање шеми на системот за управување; - опишување на видовите на управувања; - објаснување на конструкцијата и принципот	Практична настава

		системот за управување; - да го опишува преносниот механизам на системот за управување.	на работа на системот за управување; - објаснување на преносниот механизам на системот за управување.	
<b>4. СИСТЕМ ЗА ПОТПИРАЊЕ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	<b>9</b>	-Да ги идентификува основните елементи на системот за потпирање; -да ги опишува елементите за потпирање; -да ги опишува придушувачките елементи на системот за потпирање; -да ја познава основната функција на насочувачко - управувачките елементи од системот за потпирање.	-Објаснување на основните елементи на системот за потпирање; - објаснување на класичниот систем за потпирање; - објаснување на придушувачките елементи на системот за потпирање.	Практична настава
<b>5. РАМКА И КАРОСЕРИЈА НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	<b>3</b>	-Да ја познава основната функција на рамката и каросеријата.	- Објаснување и идентификување на рамката и каросеријата.	Практична настава
<b>6. ТРКАЛА И ПНЕВМАТИЦИ</b>	<b>6</b>	-Да ја објаснува задачата на тркалата и пневматиците; -да ги препознава конструкциите на тркалата; -да ги разликува различните видови и типови на пневматици; - да ги толкува ознаките на пневматиците.	- Објаснување на конструкциите на тркалата; -објаснување на задачата на тркалата и гумите; - покажување на ознаките на пневматиците.	Практична настава
<b>7. ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕДИ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	<b>12</b>	- Да го објаснува батериското палење; -да ја објаснува улогата на акумулаторот; -да ги набројува задачите и карактеристиките на генераторот-динамо машината	- Објаснување на батериското палење; - објаснување на улогата на акумулаторот; -објаснување на елементите на динамо - машината (генератор);	Практична настава

		<p>-да ја опишува конструкцијата на алтернаторот;</p> <p>-да ја објаснува улогата и конструкцијата на разводникот за палење;</p> <p>-да ја познава улогата на кондензаторот, бобината, свеќичката и платинските копчиња;</p> <p>-да ја објаснува функцијата на електростартерот;</p> <p>- да ги познава уредите за осветлување на патот, светлосните и звучните сигнали, бришачите на возачко стакло и уредите за греење и проветрување кај моторните возила.</p>	<p>- презентирање шеми на алтернаторот;</p> <p>- објаснување, со конкретни примери, на идентификацијата и препознавањето на разводникот за палење, неговата задача и конструкција;</p> <p>- презентирање шеми на кондензатор, бобина, свеќичка и платински копчи;</p> <p>- објаснување со конкретни примери на електростартерот;</p> <p>- презентирање на работата на уредите за осветлување на патот, светлосните и звучните сигнали, бришачите на возачко стакло и уредите за греење и проветрување кај моторните возила.</p>	
<p><b>8.</b> <b>ЕКСПЛОАТАЦИОНИ</b> <b>ТЕХНИЧКИ</b> <b>СВОЈСТВА НА</b> <b>МОТОРНИТЕ</b> <b>ВОЗИЛА</b></p>	<p>9</p>	<p>- Да ги препознава условите на експлоатација на моторните возила;</p> <p>-да ги објаснува експлоатационите технички параметри на моторните возила;</p> <p>- да го разликува ограничувањето на габаритните димензии на масата на транспортните средства.</p>	<p>- Објаснување на условите на експлоатација на моторните возила;</p> <p>- објаснување на експлоатационо техничките параметри на моторните возила;</p> <p>-објаснување, со конкретни примери, на ограничувањето на габаритните димензии на</p>	<p>Практична настава</p>

			масата на транспортните средства.	
<b>9. ПРООДНОСТ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	<b>8</b>	-Да ги познава показателите на проодност на моторното возило; -да ги објаснува општите барања на проодноста; - да ги препознава специјалните моторни возила со голема проодност; - да го објаснува влијанието на експлоатационите фактори врз проодноста.	-Објаснување на показателите на проодност на моторното возило; -објаснување на специјалните моторни возила со голема проодност; -објаснување со конкретни примери општите барања на проодноста; - објаснување и идентификување на влијанието на експлоатационите фактори врз проодноста.	Практична настава
<b>10. ГОРИВНА ЕКОНОМИЧНОСТ НА МОТОРНО ВОЗИЛО</b>	<b>8</b>	-Да ги познава показателите на горивната економичност; -да ја разбира равенката на потрошувачката на гориво; -да ги опишува карактеристиките на горивната економичност; - да го објаснува методот на нормирање на потрошувачката на горивото; - да ги разликува влијанијата на потрошувачката на гориво.	- Објаснување на карактеристиките на горивната економичност; - објаснување на показателите на горивната економичност; - објаснување на равенката на потрошувачката на гориво; - идентификување на карактеристиките на горивната економичност; - објаснување на методите на нормирање на потрошувачката на горивото; - објаснување на влијанијата на потрошувачката на гориво.	Практична настава



<b>11. ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МОТОРНИТЕ ВОЗИЛА ВО РАЗЛИЧНИ КЛИМАТСКИ УСЛОВИ</b>	<b>6</b>	<p>-Да го разбира влијанието на ниските температури на физичките својства на експлоатационите и конструктивните материјали;  -да ја објаснува експлоатацијата на возилата во песочни предели;  -да ги опишува карактеристиките на патните услови во ридско-планински предели.</p>	<p>-Објаснување на влијанието на ниските температури на физичките својства на експлоатационите и конструктивните материјали;  - објаснување на експлоатацијата на возилата во песочни предели;  - објаснување на карактеристиките на патните услови во ридско- планинските предели.</p>	Практична настава
<b>12. РАСПРЕДЕЛБА НА ТЕЖИНАТА И КООРДИНАТИ НА ТЕЖИШТЕТО НА ВОЗИЛОТО</b>	<b>6</b>	<p>-Да ги објаснува начините на одредување на тежиштето на возилото;  - да го одреди на аналитички начин тежиштето на возилото;  - да го одреди на графички начин тежиштето на возилото.</p>	<p>- Објаснување и идентификување на начините на одредување на тежиштето на возилото;  - објаснување на аналитичките начини на одредување на тежиштето на возилото;  -објаснување на графичките начини на одредување на тежиштето на возилото.</p>	Практична настава
<b>13. ДВИЖЕЊЕ НА ВОЗИЛАТА</b>	<b>10</b>	<p>-Да ги објаснува видовите на отпори при движење на возилото (постојани и променливи);  - да ги познава отпорите: од</p>	<p>- Објаснување на видовите на отпори при движење на возилото (постојани и променливи);</p>	Практична настава

		<p>тркалање, совладување на нагорнина, забрзување, воздух;</p> <p>- да ја објаснува равенката на движење на возилото;</p> <p>-да го објаснува влијанието на триењето, односно границата на триење.</p>	<p>-објаснување на отпорите: од тркалање, совладување на нагорнина, забрзување, воздух;</p> <p>-објаснување на равенката на движење на возилото;</p> <p>- објаснување на влијанието на триењето, односно границата на триење.</p>	
<b>14. СТАБИЛНОСТ НА ВОЗИЛОТО</b>	<b>6</b>	<p>-Да ја објаснува надолжната стабилност на возилото;</p> <p>-да ја објаснува напречната стабилност на возилото;</p> <p>- да го опишува однесувањето на возилото, односно брзината на возилото во вертикален конвексен свиок;</p> <p>- да го опишува однесувањето на возилото, односно брзината на возилото во вертикален конкавен свиок.</p>	<p>- Објаснување на надолжната стабилност на возилото;</p> <p>- објаснување на напречната стабилност на возилото;</p> <p>-објаснување на однесувањето на возилото, односно брзината на возилото во вертикален конвексен свиок;</p> <p>-објаснување на однесувањето на возилото, односно брзината на возилото во вертикален конкавен свиок.</p>	Практична настава

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

Целите на наставниот предмет **експлоатација на патните 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, наблудува, 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**

Процесот на учење по предметот експлоатација на патните возила треба да се изведува преку стручно – теоретска настава, да се создадат оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови, како и проектни задачи и индивидуални домашни.

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

Наставни средства: аудио – визуелни помагала, слајдови, илустрации, нагледни средства (пресеци, начин на функционирање на мотори, системи, уреди, склопови и сл.), учебници и учебни помагала, дополнителна литература.

## **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 полугодieto и наставната година се проверуваат постигањата на учениците преку изготвени тестови на знаења од тематски целини релизирани во текот на полугодieto 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 експлоатација на патните возила 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 експлоатација на патните возила ја реализираат кадри со завршени студии по:

- **сообраќај;**
- **машинство;**
- **ПТО;**

со здобиена педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард за простор**

За успешно реализирање на целите на наставниот предмет експлоатација на патните возила наставата се реализира во специјализирани училници или кабинет за сообраќај, соодветно опремен со наставни средства и помагала, според нормативите за простор и опрема, во претпријатија чија основна или споредна дејност е проблематиката на превозните средства, транспортот и шпедицијата.

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

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

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

- |                     |                   |              |            |                                     |
|---------------------|-------------------|--------------|------------|-------------------------------------|
| 1. Ридван Зекири,   | дипл. маш. инж.,  | раководител, | советник,  | Министерство за образование и наука |
| 2. Љупчо Постолов,  | дипл. сооб. инж., |              | наставник, | АСУЦ „Боро Петрушевски" - Скопје    |
| 3. Фаик Куртовиќ,   | сооб. инж.,       |              | наставник, | АСУЦ „Боро Петрушевски" – Скопје    |
| 4. Иле Георгиевски, | дипл. сооб. инж., |              |            | ЈСП Скопје                          |

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

**Датум на започнување:** 01.09.2007 година

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

Наставната програма по експлоатација на патните возила ја одобри министерот за образование и наука со решбр. 11-4398/1 од 12.06.2007 година.