

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**
ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО
ВОЗИЛА И МЕХАНИЗАЦИЈА

III година

МАШИНСКА СТРУКА
МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА ПРОИЗВОДСТВО



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ВОЗИЛА И МЕХАНИЗАЦИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: машински техничар за производство

1.2.2. Струка: машинска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година (фаза) 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 (неделен контакт): 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучувањето): 108 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Ученикот да ги познава конструкциските карактеристики на моторите со внатрешно согорување;

- да го разликува принципот на работа на четвортактните и двотактни мотори;
- да ја познава функционалната поврзаност на составните делови на моторите;
- да ги познава конструкциските изведби на моторните возила;
- да ги познава уредите за напојување на моторите со гориво;
- да се информира за системите за запалување на моторните возила;
- да ги познава различните системи за ладење на моторите;
- да развива техничка култура;
- да се оспособува за тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Ученикот во текот на воспитно-образовната во текот на прва и втора година има стекнато знаења од физика и енергетска техника кои се потребни за совладување на содржините од наставниот предмет возила и механизација.

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
ОСНОВНИ ПОИМИ ЗА МОТОРИТЕ СО ВНАТРЕШНО СОГОРУВАЊЕ	15	Ученикот: - да ги сфати основните поими за моторите со внатрешно согорување; - да ги разликува поимот мотор од мотор со внатрешно согорување; - да ја воочува разликата помеѓу ото и дизел мотор; - да ја согледа разликата помеѓу четвортактни и двотактни мотори; - да прави разлика помеѓу линиските мотори, боксер мотори и V- мотори.	Презентира шеми, црта, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од работење на мотори со внатрешно согорување, прикажува дијапозитиви.	Енергетска техника – втора година
ЧЕТВОРО-ТАКТЕН МОТОР	10	- Да го објаснува принципот на работа на четвортактниот ото-мотор; - да ја познава конструкцијата на четвортактниот мотор; - да ги разликува четирите такта на работа: полнење, компресија, ширење и празнење; - да го усвои поимот степен на компресија; - да ги идентификува поимите: ефективна снага, ефективен вртежен момент и ефективна специфична потрошувачка на	Презентира шеми од четвортактен мотор, црта дијаграми, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од работење на мотори со внатрешно согорување, прикажува дијапозитиви.	Енергетска техника – втора година

		гориво.		
ДВОТАКТЕН ОТО МОТОР	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава конструкцијата на двотактниот ОТО-мотор; - да го идентификува каналскиот разводен систем и специфичностите во конструкцијата во однос на четвортактните; - да ги согледа предностите и недостатоците на двотактните во однос на четвортактните мотори. 	Презентира шеми на составните делови на отто-моторите, црта, пишува на табла, објаснува, покажува оригинални делови од двотактни мотори, прикажува симулации од работење на мотор.	
РАЗВОДЕН МЕХАНИЗАМ КАЈ МОТОРИТЕ СО ВНАТРЕШНО СОГОРУВАЊЕ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава улогата на разводниот механизам кај моторите со внатрешно согорување; - да ги разликува составните делови на вентилскиот разводен механизам; - да го познава погонот на брегастото вратило; - да ја познава шемата на разводот на работната материја. 	Презентира шеми на составните делови на четвортактен отто-мотор, црта, пишува на табла, објаснува, покажува оригинални делови од четвортактни мотори, прикажува симулации од работење на отто-мотор.	
СИСТЕМ ЗА НАПОЈУ-ВАЊЕ НА ОТО МОТОРИТЕ СО ГОРИВО	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбере улогата на системот за напојување со горива; - да го познава системот со карбуратор; - да го познава начинот на работа на моторите со вприскување на горивото; - да ги споредува предностите на Ото- 	Презентира шеми на системите за напојување на отто-мотори, црта, пишува на табла, објаснува, покажува оригинални делови од четвортактни мотори, прикажува симулации од напојување на отто	

		моторите со впрскување со другите изведби на Ото-моторите.	мотор со гориво.	
СИСТЕМ ЗА ЗАПАЛУ-ВАЊЕ НА СМЕСАТА КАЈ ОТО МОТОРИТЕ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава принципот на работа на батериското полнење; - да го познава магнетното палење; - да го познава системот за палење со електронски елементи; - да ја воочува разликата меѓу различните системи за палење. 	Презентира шеми на системите за запалување на смесата кај отто мотори, црта, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од запалување на смесата кај отто моторите.	
ДИЗЕЛ-МОТОР	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го разбира принципот на работа на четворотактен дизел-мотор; - да ја познава конструкцијата на дизел-моторите; - да го споредува принципот на работа на четворотактен и дво актен дизел. 	Презентира шеми на дизел мотор, црта, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од работењето на дизел-моторите.	
СИСТЕМ ЗА НАПОЈУ-ВАЊЕ НА ДИЗЕЛ-МОТОРИТЕ СО ГОРИВО	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава принципот на работа на системот за напојување со гориво на дизел моторите; - да ги набројува составните делови на системите за напојување; - да се информира за значењето на пумпите со низок и висок притисок; - да ја познава функцијата на прскалките. 	Презентира шеми на од дизел-мотор, црта, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од работењето на системите за напојување со гориво кај дизел-моторите.	

СИСТЕМИ ЗА ПОДМАЧКУВАЊЕ И ЛАДЕЊЕ КАЈ МОТОРИТЕ СО ВНАТРЕШНО СО ГОРУВАЊЕ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати целта на ладењето кај моторите со внатрешно согорување; - да ги познава различните системи за ладење кај моторите со внатрешно согорување; - да се информира за рачното задвижување на моторите; - да го познава принципот на работа со електрично задвижување. 	Презентира шеми од системи за подмачкување и ладење на дизел мотор црта, пишува на табла, објаснува, прикажува симулации од системите за подмачкување и ладење на дизел-моторите.	
ОДРЖУВАЊЕ НА МОТО-РИТЕ СО ВНАТРЕШНО СОГОРУВАЊЕ	10	- Да ги познава основните правила за одржување и поправка на одделните системи на моторите со внатрешно согорување.	Наставникот објаснува, црта, пишува, демонстрира оштетени делови од слабо одржување на моторните возила.	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **возила и механизација** ќе се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, дискусија, решавање на нови проблеми, решавање на стари проблеми, активна демонстрација на учениците, индивидуална работа, учење преку сопствено откривање преку посети на автосалони, како и сервиси за поправка на моторните возила.

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин: да набљудува, 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, организирање на посети на автосалони, саеми за моторни возила, како и сервиси за моторни возила.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет **возила и механизација** се реализира во специјализирани училници или во кабинети. Во текот на наставната година наставникот планира посети на автосалони и саеми на возила. Наставниот предмет е застапен со три часа неделно, во две полугодија, во трета година.

4.4. Наставни средства и помагала

За ефикасната реализација на програмските цели на наставниот предмет **возила и механизација**, потребно е да се користат: графоскоп, скици, слики, слајдови и шеми на моторни возила, проспекти и списанија кои се однесуваат на соодветната проблематика, модели на моторни возила и мотори.

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 вршат 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 законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **возила и механизација** 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 **возила и механизација** ја реализираат кадри со завршени студии по машинство VII-1 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 или 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:

1. Виолета Грујевска, советник за стручно образование, Биро за развој на образованието – Скопје
2. Миле Величков, дипл. маш. инж., АСУЦ “Боро Петрушевски” - Скопје
3. Проф. д-р Тодор Давчев, Машински факултет - Скопје
4. Зоран Ѓошевски, дипл. маш. инж., Сервис “Микеи” - Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01. 09. 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програмата по **возила и механизација** ја одобри (донесе): министерот за образоавние и наука со решение бр. 11 – 3009/1 од 03.07.2001 година.

