

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа (“Службен весник на Република Македонија“ број 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), член 21 став 2 и член 22 став 2 од Законот за средното образование (“Службен весник на Република Македонија“ број 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11 и 51/11) и член 7 алинеја 5 од Законот за стручно образование и обука (“Службен весник на Република Македонија“ број 71/06, 117/08, 148/09 и 17/11), министерот за образование и наука донесе наставна програма по **основи на машинство со машински елементи за II година** сообраќајна струка – образовен профил машиновозач за дизел и електрични влечни возила за учениците во средното стручно образование.

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ОСНОВИ НА МАШИНСТВО СО МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ
II година

**СООБРАЌАЈНА СТРУКА
МАШИНОВОЗАЧ ЗА ДИЗЕЛ И ЕЛЕКТРИЧНИ ВЛЕЧНИ ВОЗИЛА**



Скопје, 2011 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ОСНОВИ НА МАШИНСТВО СО МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: “МАШИНОВОЗАЧ ЗА ДИЗЕЛ И ЕЛЕКТРИЧНИ ВЛЕЧНИ ВОЗИЛА “

1.2.2. Струка: СООБРАЌАЈНА

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Заедничко стручен предмет

1.4. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет: Втора

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

Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ:

Ученикот:

- да ги познава материјалите од кои се изработени машинските елементи;
- да ги разликува машинските елементи за врски;
- да ги познава елементите за кружно движење;
- да ја познава улогата на пружините во потпирањето;
- да ги систематизира видовите преносници на моќ;
- да ги скицира машинските елементи за пренос;
- да ја познава функцијата на спојките;
- да се запознае со машинските делови и опремата на влечните возила, и
- да користи стручна литература.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно совладување на целите потребни се предзнаења од математика, физика и основи на техниката и производството.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели <i>Ученикот:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу темат. целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
Машински материјали	8	<ul style="list-style-type: none">- Да се запознае со металните материјали (железо, челик, бакар, цинк и олово) и нивните легури;- да ги разликува металните материјали од неметалните материјали;- да се запознае со неметалните материјали во машинството (горива, мазива, вода).	<ul style="list-style-type: none">-Опишување постапки за добивање на метали,-демонстрирање примероци или колекции од машински материјали,-споредување примена на метални и неметални машински материјали,- објаснување на технологиите на производство на неметалните материјали,-објаснување на значењето на примената на неметалните материјали,-користење слики, шеми и табели за стандарди.	

<p>Машински елементи за врски</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги разликува неразделните од разделните врски; - да се запознае со видовите неразделни врски; - да се запознае со видовите разделни врски; - да ги разликува стандардните навои; - да изврши правилен избор на врската во зависност од намената. 	<p>-Објаснување за спојувањето на деловите, - споредување разделни и неразделни врски, скицирање елементи за спојување, скицирање напрегања во елементите, дискутирање за примената на елементите за врски, демонстрирање примери од заковки, навои, клинови, чивии.</p>	
<p>Пружини</p>	<p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со осцилациите и движењата кои негативно влијаат врз деловите и начинот на нивно отстранување; - да се запознае со основната функција и задача на пружините; - да ги разликува видовите пружини; - да ги скицира пружините; - да ги открива неисправностите и начинот на нивно отстранување. 	<p>-Објаснување на значењето и функцијата на пружините во системот за потпирање, демонстрирање примери на пружини, скицирање пружини, презентирање шеми и цртежи на разни видови пружини.</p>	
<p>Елементи за кружно движење</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да разликува оските и вратилата; - да се запознае со функцијата и задачата на оските; - да се запознае со видовите ракавци и нивната задача; - да ги разликува лежиштата со лизгање од лежиштата со тркалање; 	<p>-Демонстрирањ разни видови на вратила и оски, објаснување конструкции на вратила, оски и оскички, споредување ракавци, покажување лежишта според конструкцијата,</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува значењето на подмачкување на лежиштата; - да скицира елементи за кружно движење; - да изврши правилен избор на материјалот за изработка на вратилата, оските, ракавците и лежиштата. 	скицира лежишта.	
Елементи на преносници на моќ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го дефинира поимот – преносник; - да ги разликува преносниците според конструкцијата и начинот на пренос на моќта; - да се запознае со карактеристиките на фрикционите преносници; - да се запознае со преносот со ремен и видовите ремени; - да се запознае со синцирскиот пренос и да ги разликува видовите синцири; - да се запознае со запчестите преносници и да ги разликува според формата на запците; - да го познава начинот на настанување на геометриските и кинематските величини кај преносниците на моќ. 	-Демонстрирање начини на пренос на кружно движење, повеќе видови на преносници на моќ, споредување запченици според конструкцијата, - демонстрирање слики, шеми и оригинални примероци од преносници, скицирање пресеци на преносници, дискутирање, поставување прашања.	
Спојки	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги разликува конструктивните облици на соединувачите; - да се запознае со начините на прицврстување на спојките за вратилата; - да се запознае со начинот на работа на механичките спојки и различните начини на 	-Цртање спојки, демонстрирање оригинални спојки, објаснување, скицирање, презентирање шеми и упатување на користење	Практична настава

		<p>командување;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги знае различните конструкции на автоматските спојки; - да ги разликува конструктивните решенија на хидрауличните спојки; - да изврши избор на спојките; - да го примени начинот на прицврстување на спојките; - да ги открива неисправностите кај спојките. 	<p>на таблици и стандарди, дискутирање, задавањ домашни работи, решавање проблем, организирање работа во групи и работа во парови.</p>	
Енергетски машини	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со основните извори на енергија; - да се информира за алтернативните видови на горива; - да се запознае со начините на трансформација и ефикасно користење на енергијата; - да го објаснува значењето на енергетските машини; - да се запознае со видовите енергетски машини и постројки; - да ги разликува енергетските постројки според изворот на енергија; - да се запознае со начинот на експлоатација и одржување на енергетските машини и постројки; - да ги знае техничките прописи и мерки за животната средина; 	<p>-Објаснување за изворите на енергија, демонстрирање слики и шеми на енергетските машини, дискутирање за значењето на алтернативните извори на енергија, поставување проблем.</p>	Физика, ОТП

<p>Машински делови и опрема кај дизел и електрични влечни возила</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со машинските делови и опремата на влечните возила; - да се запознае со принципот на работа на дизел моторите; - да ги знае карактеристиките на моторите за влечните возила; - да ги знае карактеристиките на преносникот на моќност кај влечното возило; - да скицира шеми на сопирачки и уреди од влечните возила; - да ги разликува системите за потпирање кај влечните возила; - да ги знае прописите за заштита на патниците. 	<p>-Објаснување на принцип на работа на моторите кај влечните возила, објаснување на функцијата на преносникот на моќност и неговите составни делови, (системот за управување, хидрауличниот менувач, осниот преносник, карданските вратила), споредување електрична, механичка и пневматска сопирачка опрема на влечно возило, објаснување работа на директни и индиректни воздушни сопирачки, дефинирање составни делови на системот за потпирање на влечните возила.</p>	<p>-Организација на железнички сообраќај -Практична настава</p>
-----------------------------------------------------------------------------	------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

4.2. Наставни методи и активности на учење

Целите на наставниот предмет **основи на машинството со машински елементи**, ќе се реализираат со примена на наставните методи: фронтално предавање, демонстрација, дискусија, решавање на нови и стари проблеми, активна демонстрација на ученици, учење преку сопствено откривање и др.

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниов начин: да слуша, да црта, да набљудува, да прибележува, да вежба, да чита, да открива, да учи независно и да изработува домашни задачи.

Активностите на наставникот се: да објаснува, зборува, пишува и црта на табла, демонстрира, организира работа во групи, дава инструкции, организира посета на работни организации од машинска дејност, оценува задачи.

4.3. Организација и реализација на наставата по основи на машинство

Воспитно – образовната работа по наставниот предмет **основи на машинството со машински елементи**, се реализира во специјализирана училница за стручно – теоретска настава и кабинет по машинство, но дел од воспитно – образовната работа може да се реализира и во машинска работилница.

Наставата по основи на машинството со машински елементи, се реализира во две полугодија со два часа неделен фонд. Домашните задачи се реализираат дома и во училиште.

Воспитно–образовната работа може да ја реализира и надворешен соработник од претпријатија кои се занимаваат со машинска дејност.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел за ефикасно реализирање на целите на наставниот предмет **основи на машинството со машински елементи** се применуваат разни средства и помагала како: графоскоп, цртежи, слики, оригинални машински елементи, проспекти на енергетски постројки, примероци од горива и мазива, видеоснимки за алтернативни извори на горива и сл.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно во текот на целата учебна година, а врз основа на усвоени те знаења кои се проверуваат преку покажан интерес и креативност, со усно и писмено проверување со тестови на знаења 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 тематските целини реализирани во текот на полугодието и наставната година. Доколку ученикот не ја совладал наставната програма, се организира дополнителна настава. Ако по завршената дополнителна настава ученикот го нема постигнато нивото на препознавање и репродукција на целите на наставната програма, се постапува согласно законската регулатива за средно образование.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

При изборот на наставникот за наставата по **основи на машинството со машински елементи** треба да се задоволат одредени стандарди со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во процесот на работењето. Покрај условите предвидени со Законот за средно образование, наставникот треба да е физички и психички здрав, да ги почитува основните етички норми на однесување, да поседува комуникациски способности, да поседува стручно знаење и способност, да чувствува љубов и афинитет за работа со деца, нагласени организациони способности, креативен кон промените и осовременувањето во наставата.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по машинство, со здобиена педагошко– психолошка и методска подготовка на соодветните факултети и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Воспитно–образовната работа по **основи на машинството со машински елементи**, се реализира во специјализирани училници опремени со соодветни наставни средства и материјали, кабинет по машинство, а одредени наставни содржини и во училишни работилници.

7. ДАТУМ И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: април 2011 год.

7.2. Состав на работната група за изработка:

1. Ридван Зекири, советник по машинска и сообраќајна група предмети во ЦСОО – Скопје, координатор
2. проф. д-р. Славе Арменски, Машински факултет - Скопје
3. Мимоза Гичевска, дипл.маш.инж, наставник, АСУЦ Боро Петрушевски – Скопје
4. Зоран Николовски, дипл. инж., „МЖ Транспорт“ АД – Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01. 09. 2011 година

Одобрил:

Зеќир Зеќири, директор

9. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **основи на машинство со машински елементи** за **II година** сообраќајна струка – образовен профил машиновозач за дизел и електрични влечни возила за учениците во средното стручно образование, на предлог на Центарот за стручно образование и обука ја донесе

на ден, _____
Скопје

Министер,

м-р Панче Кралев