

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 **хидропневматска техника за III година** машинска струка – образовен профил техничар за компјутерско управување за учениците во средното стручно образование

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ХИДРОПНЕВМАТСКА ТЕХНИКА

III година

МАШИНСКА СТРУКА

Техничар за компјутерско управување



Скопје, 2011 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ХИДРОПНЕВМАТСКА ТЕХНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1 Образовен профил: техничар за компјутерско управување

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

1.6.1 Задолжителен

2 ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Цели на наставната програма се ученикот да:

- Објаснува добивање на компримиран технички воздух;
- Анализира пренос и развод на компримиран воздух;
- Познава садови под притисок и резервоари;
- Познава инсталациони водови за компримиран воздух;
- Анализира разводна мрежа;
- Објаснува подготовка за компримиран воздух;
- Познава делови и компоненти на пневматски системи;
- Анализира логичко управување: И, ИЛИ, НЕ, НИ, НИЛИ;
- Објаснува за значењето на хидрауличната техника;
- Објаснува за карактеристиките и основните својства на флуидите;
- Објаснува за делови и компоненти на пневматската техника;
- Анализира примери на изведени хидраулични и пневматски кола;
- Конфигурира функционални пневматски и хидраулични кола;
- Споредува разни видови на регулација на хидраулични кола;
- Објаснува за хидропневматика;
- Анализира хидропневматски системи;

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Потребните знаења учениците ги имаат стекнато преку наставните предмети: **физика, машински елементи со механика.**

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1 Структурирање на содржинте за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелаци меѓу тематските целини и предметите
1. ПНЕВМАТИКА	33	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се информира за примената на пневматиката и нејзината поделба; - да ги познава и разликува симболите во пневматските системи; - да го објаснува добивањето, подготовката и особините на компримираниот воздух; - да ги познава изворните уреди во пневматските системи (компресори и вентилатори); - да ги опишува садовите под притисок и резервоарите; - да ги разликува начините на поврзување на компонентите со разни цевководи; - да анализира разводна мрежа; - да ги класифицира компонентите од припремната група за воздух (филтри, регулатори и замаслувачи); - да ги систематизира 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување за пневматските компоненти; - поставување прашања; - дискутирање за одделни компоненти и системи; - цртање кола и системи со помош на симболи; - објаснување одделни делови и поврзаности; - поврзување различни уреди и компоненти во целини; - дебата на одредени теми; - идентификување на основните елементи на пневматски систем на цртеж; - објаснување на управувањето со различни видови разводници со компаративен метод; - анализирање на логички кола; - поттикнување размислувања за различни проблеми при работа на пневматските системи; - дебатирање за видовите на одржување на пневматските системи, дијагностиката на дефектите кои настануваат кај нив и нивно отстранување. 	

		<p>пневматските разводници и да ги чита нивните ознаки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува вентилите за притисок, за проток и насочувачките вентили; - да ги познава и споредува пневматските извршни уреди; - да ги објаснува специјалните цилиндри; - да анализира логичко управување: И, ИЛИ, НЕ, НИ, НИЛИ; - да ја анализира примената на пневматските компоненти во изведени пневматски системи; - да го познаваат одржувањето на пневматските системи, дијагностиката на дефектите што кај нив можат да настанат и нивно отстранување 		
2. ХИДРАУЛИКА	35	<ul style="list-style-type: none"> - Да познава општи поими за течен флуид и преносот на енергија со него; - да ги разликува физичките својства на течностите: густина, специфична тежина, стисливост, вискозност, капиларност, кавитација; - да ги објаснува причините за појавата на хидрауличен удар 	<ul style="list-style-type: none"> - Опишување на хидраулично управување, преку едукативни филмови, слики, презентации; - набројување на предностите на хидрауличното управување преку конкретни примери; - идентификување на компонентите на хидрауличните кола, на функционални шеми; - објаснување на основните 	

	<p>можностите за намалување на истиот;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги познава и разликува симболите во хидрауличните системи; - да ги идентификува заптивките и начините на заптивање; - да ги опишува пумпите и да ги класифицира истите; - да ги поврзе составните делови со принципот на работа на различни видови пумпи (клипни, запчести, крилни, завојни, мембрански, центрифугални); - да ги разликува и споредува хидрауличните разводници; - да ги чита ознаките на разводниците; - да ги познава и споредува вентилите за притисок, за проток и насочувачките вентили; - да ги објаснува и разликува хидрауличните мотори според принципот на работа и конструкцијата; - да ги опишува филтрите и начините и методите на филтрација; - да ја разбира улогата на резервоарите во хидрауличните системи; - да го познава на акумулаторот, како дополнителен извор на 	<p>карактеристики на течностите како медиуми во хидрауличните кола;</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснување на работата на соодветни компоненти и системи преку компјутерски симулации и анимации; - читање, цртање и означување на компоненти; - дебатирање за видовите дефекти кои се јавуваат кај хидрауличните системи и нивното отстранување. 	
--	---	--	--

		<p>енергија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува начините на поврзување на хидрокомпонентите со спојни и приклучни елементи; - да се информира за вградувањето, испитувањето и одржувањето на хидрауличните системи и компоненти; - да ја анализира примената на хидрокомпонентите во изведени хидросистеми; - да ја познаваат дијагностиката на дефектите кои се јавуваат кај хидрауличните системи и нивното отстранување. 		
<p>3. ХИДРОПНЕВМАТИ КА</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги применува хидрауличните и пневматските системи во разни конструкции (хидропневматска дигалка, хидропневматски систем на струг, хидропневматски засилувачи и нивната примена во различни системи). 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување на разликата помеѓу хидраулично и пневматско управување со компаративна метода преку практични примери; - цртање шеми и цртежи; - поставување проблеми и се помага при нивно решавање; - дебатирање и дискутирање. 	<p>-</p>

4.2 Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **Хидропневматска техника** се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, индивидуална работа, тимска работа, решавање на нови проблеми, решавање на стари проблеми учење преку сопствено откривање, користење на едукативни филмови, симулации.

Активностите на ученикот се искажуваат на следниот начин: да набљудува, да слуша, да прибележува да скицира, да работи индивидуално или во група, да решава проблеми, да чита инструкции, да споредува, да учи независно и да применува одредени решенија.

Активностите на наставникот се искажуваат со: зборување, демонстрирање, дискусии, да поставува прашања, организирање на работата во групи и индивидуално.

4.3 Организација и реализација на наставата по предметот

Обработката на материјата по предметот **Хидропневматска техника** се изведува преку стручно-теоретска настава во училници за стручно-теоретска настава во кои се создадени оптимални услови за индивидуализирана настава и работа во тимови или индивидуално при решавањето на проектни задачи или индивидуални домашни задачи. Образовните активности се изведуваат според неделен распоред на часови во четири тримесечија и во две полугодија.

4.4 Наставни средства и помагала

За реализација на програмските цели на наставниот предмет **Хидропневматска техника** потребно е да се користат: графоскоп или датаскоп, шеми, проспекти, склопови, хидраулични и пневматски компоненти, да се демонстрира, дискутира и анализира за можни проблеми и постапки, да се користат едукативни филмови, симулации и компјутерски анимации.

Литература за наставниците можат да бидат учебниците кои ја обработуваат застапената проблематика и одговараат на поставените програмски цели, инструкции од производители на разни уреди, склопови, компоненти, шеми.

За учениците самиот наставник изготвува наставен материјал.

5. ОЦЕНУВАЊЕ И ПОСТИГНУВАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците е перманентно преку усмено и писмено проверување после секоја тематска целина, преку оценување на активноста на часовите, преку дискусија за решавање на проблеми и дебатирање на дадена тема.

Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма се постапува согласно со законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА

6.1 Основни карактеристики на наставниците

При изборот на наставникот за наставата по **Хидропневматска техника**, 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

Наставата по наставниот предмет **Хидропневматска техника** ја реализираат кадри со завршени студии по машинство VII-1, со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка.

6.3 Стандард за простор на наставниот предмет

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **Хидропневматска техника** се изведува во специјализирани училници и кабинети опремен со наставни средства, помагала и опрема согласно нормативот.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА:

7.1. Датум на изработка: Мај, 2011 година.

7.2. Состав на работната група:

1. Ридван Зекири, советник по машинска и сообраќајна група предмети во ЦСОО – Скопје, координатор
2. Д-р Симеон Симеонов, професор, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
3. М-р Сузана Масларова, дипл. маш. инж., СОТУ „Горги Наумов“ - Битола
4. Гоце Зашов, дипл. маш. инж., СОУ „Гошо Викентиев“ – Кочани
5. Благојчо Арсов, Раководител на погон Машинска обработка, Руен Кочани
6. Зоран Басовски, Раководител на погон Алатница, Руен Кочани

Благодариме на дадената помош, за изработка на наставната програма, од страна на Корпорацијата КАРАНА која го спроведува УСАИД Проектот за конкурентност.

8. ПОЧЕТОК ПРИМЕНА НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Датум на започнувањето: 01.09.2011 година

Одобрил:
Зеќир Зеќири, директор

9. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **хидропневматска техника** за **III година** машинска струка – образовен профил техничар за компјутерско управување 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