

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

ХИДРОПНЕВМАТСКА ТЕХНИКА

ИЗБОРНА ПРОГРАМА

за IV година

МАШИНСКА СТРУКА

машинско-енергетски техничар



Скопје, 2005 година

1 . ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет : ХИДРОПНЕВМАТСКА ТЕХНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: Машински техничар-енергетичар

1.2.2. Струка: Машинска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Изборен предмет

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Четврта 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: 66

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6. Изборен предмет во функција на завршен испит

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Целите на наставниот предмет се:

- ученикот да ги познава постапките при ракување со елементите на пневматските системи ;
- да стекне вештини за експлоатација на пневматски станици;
- да се оспособи за самостојно користење и ракување на пневматски компоненти и системи;
- да решава проблеми од пневматски системи и компоненти;
- да развива способност за самостојна и тимска работа;
- да ја сфаќа потребата од сигурност при работа и опасност при работа на компресорите и пневматските системи;
- се развива за точност, прецизност, рационалност и почитување на работното време.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Потребните знаења за постигнување на целите од **хидропневматска техника**, учениците ги имаат стекнато преку наставните предмети: **хидропневматска техника** од втора и трета година, **термотехника**, втора и третат, и физика 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 тематските целини меѓу и предметите |
|--|----------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ТЕХНИЧКО – ЕКОНОМСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПНЕВМАТСКИТЕ УРЕДИ И ТЕНДЕНЦИИ (улога и функција на ЕПРС) | 5 | <ul style="list-style-type: none">- Ученикот да ја познава автоматизацијата со помош на пневматиката;- да ги сфати техничките предности на пневматските уреди;- да ја разбере економичноста на пневматските уреди;- да ги познава улогата и функциите на едукативната пневматска станица. | Се објаснува поделбата на пневматските системи, се поставуваат прашања, се демонстрираат слики и каталози од гасовите, се водат дебате. | Хидропневматска техника Втора и трета година Физика од втора година |
| 2. ВОЗДУХОТ КАКО РАБОТЕН ФЛУИД | 8 | <ul style="list-style-type: none">- Да ги опишува големините на состојбата и физичките карактеристики на воздухот како работен флуид;- да решава проблеми поврзани со промената на состојбата на воздухот, струењето на воздухот и влажниот воздух. | Се објаснува и се дискутира за физичките својства на воздухот, се помага во решавањето на проблемите. | Хидропневматска техника Втора и трета година Физика од втора година |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|--|
| <p>3. ДЕЛОВИ НА ПНЕВМАТСКИ СКЛОПОВИ - СИМБОЛИ, ПРИМЕНА И ПРИМЕРИ</p> <p>(Улога и функција на ЕПРС)</p> | <p>21</p> <p>(25)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Да ја увиди улогата на групата за воздух под притисок и подготовка на групата за компримиран воздух; - да ја познава примената на цилиндрите и пневматските мотори; - да ја разбира изведбата на цилиндрите и пневматските мотори и нивните технички податоци; - да го применува практично обележувањето, начинот на поставување на разводниците; - да ја разбира примената на разни видови вентили преку примери. <ul style="list-style-type: none"> - Да ги разликува пневматските елементи на системот; - да се сфати улогата на групата за извор на воздух под притисок, компресорот и дистрибутивниот елемент со манометер; | <p>Се објаснува и се демонстрира, се чита шеми, се решаваат проблеми, теоретските знаења, се користат едукативни филмови и симулации на компјутер, се користат анимации. Се презентираат пневматските елементи на системот од едукативната пневматска работна станица (доколку училиштето располага со таква лабораторија).</p> | <p>Хидропневматска техника од втора и четврта година</p> |
|--|-------------------------------------|--|---|--|

| | | | | |
|--|----------------------------|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - да се разбере работата на управувачкиот дел на пневматскиот систем на вентилите, разводниците и другите компоненти; - да ја познава улогата на цевоводите и постапката на нивно поврзување; - да го разбере начинот на работа на извршните уреди, цилиндрите и пневматскиот полувртлив носач на вакуум; - да ги примени помошните уреди: филтри, подмачкувачи и резервоари; - да ги разбере логичките функции; - да ги познава симболите за означување на компонентите. | | |
| 4. РАЗВЕДУВАЊЕ НА КОМПРИМИРАН ВОЗДУХ (Поврзување на ЕПРС со пневматска мрежа) | 5 (5) | <ul style="list-style-type: none"> - Да ја опишува компресорската станица; - да ги поврзува пневматските елементи помеѓу себе; - да ги димензионира водовите; - да ги познава материјалите за цевна мрежа; - да ја познава примената на каналите за управувачките водови. | <p>Се објаснуваат и демонстрираат пневматски вентили и разводници се читаат шеми и поставуваат прашања, Се поставува проблеми и се помага во решавањето на проблемите.</p> | <p>Хидропневматска техника од втора и трета година</p> |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
| <p>5. УПРАВУВАЊЕ</p> <p>(ПЛЦ)</p> | <p>10</p> <p>(20)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава општите насоки за проектирање; - да ги разбере логичките склопови; - да ги примени логичките склопови; - да изработува шеми за управување; - да ги познава видовите на управување и нивната примена. <p>(- Да ги препознава сензорските елементи: контактни, бесконтрактни, индуктивни, капацитивни и оптички;</p> <p>- да ја сфати работата на ПЛЦ, општите поставки и ракувањето)</p> | | <p>Хидропневматска техника од втора и трета година</p> |
| <p>6. ПРИМЕРИ ОД ПРИМЕНА НА ПНЕВМАТИКАТА</p> | <p>8</p> | <p>- Да ја сфати примената на пневматските системи преку примери за стегање, додавање, составување на делови, обработка на метали, дрво и пластични маси, - да ги познава постапките за испитување во градежништвото и транспортот.</p> | <p>Се објаснува и се демонстрираат приклучни елементи, се воид насочена дискусија.</p> | <p>Хидропневматска техника од втора и трета година</p> |
| <p>7. ХИДРО-ПНЕВМАТИКА</p> | <p>5</p> | <p>- Да ја познава примената на претворувачот за притисок за два</p> | <p>Се дискутира за проблемите од одржувањето на системите и</p> | <p>Хидропневматска техника од втора и</p> |

| | | | | |
|--|---------------|---|---|---|
| | | медиума, засилувачот на притисок и хидропневматските единици за помест. | уредите од хидропнеамтиката. | трета година |
| 7. УПРАВУВАЧКИ ЗАДАЧИ (ЛАБОРАТОРИСКИ ВЕЖБИ) | 8 (16) | -Да решава проблеми од пневматските системи; - (изработува пневматски шеми и СТЕП дијаграми ирешава проблеми од пневматиката). | Се објаснува примената на пневматските системи, се поставуваат прашања, се дискутира и водат дебате за примената на пневматските системи. | Хидропневматска техника од втора и трета година |

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет хидропневматска техника, се применуваат следниве наставни методи : фронтална, демонстрација, демонстрација на самите потсклопови, склопови, 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 следниов начин со: набљудување, слушање, прибележување, работење индивидуално или во група, решавање и дискутирање за проблеми и читање инструкции.

Активностите на наставникот се искажуваат со: зборување, демонстрирање, дискусии, организирање на индивидуална и тимска работа на учениците.

4.3. Организација и реализација на хидропневматската техника

Воспитно-образовната работа по наставната изборна програма **хидропневматска техника**, се изведува во специјализирани училници или кабинет по хидропневматска техника, опремени со адекватни моцели на пневматски компоненти изработени од плексиглас за следење на процесот на струење на флуидот, сметачка техника со инсталиран

софтвер за цртање на пневматски шеми и софтвер за симулација и пресметка на бараните параметриц во шемите. Во текот на Воспитно –образоавната работа, потребно е учениците да посетат соодветни организации кои располагаат со пневматски системи.

Наставната програма е изработена во две верзии според условите на училиштата. Имено, оние училишта кои имаат лабораторија ги користат онаа квантификација и целите во програмата што се дадени во заградите, додека оние училишта кои немаат такви лаборатории ги користат целите и квантификацијата за постигнување на целите во истата програма.

Наставниот предмет е застапен со два часа неделно како изборен наставен предмет во две полугодија во четврта година.

4.4. Наставни средства и помагала

За ефикасно постигнување на програмските цели од изборната наставна програма ***хидропневматска техника***, потребно е да се користи : графоскоп или датаскоп , шеми , проспекти , слики, скици, модели, дијаграми, таблици И програмски пакет за симулација.

Литература за наставниците можат да бидат учебници кои ја обработуваат застапената проблематика И кои одговараат на поставените програмски цели.

Доколку нема соодветна литература за учениците наставник изготвува наставен материјал .

5. ОЦЕНУВАНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигнувањата на учениците е перманентен процес и се одвива прекуписмено и усно проверување на знаењата и умењата на учениците по секоја тематска целина. 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 НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *хидропневматска техника*, треба да ги поседува следниве 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 работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор , креативен и подготвен за иновации во воспитно образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по машинство VII-1 и со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор на наставниот предмет

Воспитнообразовната работа по овој предмет, се реализира во специјализирана училница или кабинет опремени според Нормативот за опрема со нагледни средства и помагала за машинска струка.

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

7.1. Датум на изработка : мај 2005 година

7.2. Состав на работната група:

1. Виолета Грујевска, советник, раководител, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Сузана Масларова- дип. маш. инж. проф., член, - ДСЕМУ Ѓорѓи Наумов - Битола
3. Д-р Лазе Трајковски, доцент, член, Машински факултет- Скопје
4. Јован Дуковски, дип. маш. инж. проф, член, “8-ми Септември”- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 1.9.2005

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната изборна програма по *хидропневматска техника*, ја одобри (донесе): министерот за образоавние и наука со решение Бр.11 – 4189/2 од 19.07.2005 година .

