

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

**II година**

**МАШИНСКА СТРУКА**

*Машинско енергетски - техничар*



---

Скопје , 2006 година



## 1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

**1.1. Назив на наставниот предмет: ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

**1.2. Образовен профил и струка на кои им припаѓа наставниот предмет**

**1.2.1. Образовен профил:** машинско енергетски - техничар

**1.2.2. Струка:** машинска

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

Практична обука

**1.4. Година на изучување на наставниот предмет**

**1.4.1.** Втора година

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

**1.5.1. Број на часови неделно:** 4 часа

**1.5.2. Број на часови годишно:** 144 часа

**1.6. Статус на наставниот предмет :**

**1.6.1.** Задолжителен предмет

## **2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

- да се запознае со работите и работните задачи на машинско енергетскиот техничар;
- да се оспособи за мерење на димензии и форми;
- да подготвува материјали за заварување на цевки и цевна арматура;
- да се оспособи за виткање на цевки;
- да се оспособи за електролачно заварување;
- да се оспособи за гасно заврзување;
- да се оспособи за самостојно лемење;
- да користи заштитни средства при работа,
- да применува техничка документација и информации од областа на енергетиката;
- да ги разликува постапките на трансформацијата, преносот и потрошувачката на топлината;
- да се запознае со експлоатација на котелските помошни постројки;
- да се запознае со експлоатацијата на котелските постројки;
- да се оспособи за ставање во ремонт за котелски помошни постројки;
- да ја сфати потребата од сигурносна работа на постројките;
- да обезбедува безбедност во работата за себе и за другите;
- да соработува во извршувањето на работните задачи кои произлегуваат од работно место.

## **3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА**

За успешно реализирање на зацртаните цели потребни се предзнаења од наставните предмети: технологијата на обработката, термотехниката, хидропневматската техника, машински елементи со механика, физика.

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4.1. Структурирање на содржините за учење

| Тематски целини                   | Број на часови | Конкретни цели<br><i>Ученикој:</i>  | Дидактички насоки   | Корелација меѓу темт. целини и меѓу предмети   |
|-----------------------------------|----------------|---|---|--|
| <b>МЕРЕЊЕ НА ДИМЕНЗИИ И ФОРМИ</b> | <b>24</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- запознавање со профилот на работното место машинско-енергетски техничар;</li> <li>- со начинот и реализацијата на наставната програма;</li> <li>- да се оспособат за мерење со подвижни мерила;</li> <li>- да се оспособат за мерење со микрометри;</li> <li>- да се оспособи за мерење на агли со универзален агломер</li> <li>- да се обучи за примена на споредбени мерила, видовите, облиците и нивната примена како и практична работа со нив;</li> </ul> | <p>Ги запознава со работните места и со заштитните средства за конкретните работни активности;<br/>Објаснува за видовите на мерила, демонстрира, задава практична задача на секој ученик поодделно, контролира, дискутира, поддржува и иницира нови проблеми при мерењето на димензии и форма со наведените мерила.<br/>Проверува за тоа колку учениците се оспособиле за мерење преку:<br/>точноста на мерката и времето на читање на мерката.</p> | <p>Познавање од технологија на обработката</p> |

|   |                  |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|
| <p><b>ОСНОВНИ ОПЕРАЦИИ ВО МАШИНСКАТА ПРАКТИКА</b></p> | <p><b>24</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да се оспособи за свиткување со ладна и топла постапка;</li> <li>- да се оспособи за виткање на цевки аглово и кружно;</li> <li>- да вежба подготовка на цевки за заварување;</li> <li>- да ракува умешно со алатот за режење на цевен навој, рачино и машинско</li> </ul>   | <p>Појаснува, демонстрира, задава одредени практични задачи на учениците, ги следи, контролира, дискутира за проблемите на кои наидуваат учениците и ги мотивира.</p>   | <p>Технологија на обработка, машински елементи со механика</p>  |
| <p><b>ЗАВАРУВАЊЕ</b></p>                              | <p><b>40</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да се запознае со опремата за заварување</li> <li>- умешно ракува со опремата за техничка заштита;</li> <li>- да подготвува цевки и цевна арматура за гасно заварување;</li> <li>- да се оспособи за гасно заварување</li> <li>- да се запознае со опремата за електролачно заварување и со средствата за техничка заштита;</li> <li>- да вежба подготовка на цевки и цевна арматура за електролачно заварување;</li> <li>- да заварува електролачно;</li> </ul> | <p>Дискутира за заштитата при работа, поставува проблеми и бара разрешување од заштитата при работа, демонстрира, поставува практични задачи на учениците, го следи нивното извршување и дискутираат околу извршувањето на зададената задача со останатите ученици.</p> | <p>Технологија на обработка</p>                                 |
|   |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да се запознае со елементите на цевните системи: вентили, регулатори и друга арматура;</li> </ul>  | <p>Демонстрира елементи од цевни системи, нивната улога, им ја појаснува улогата на елементите. Демонстрира готови шеми, задава задача за шематски приказ на цевен</p>  | <p>Технологија на обработка и машински елементи со механика</p> |

|  |                                 |  |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|--|
| <p align="center"><b>ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА СО ЦЕВНИ ИНСТАЛАЦИИ</b></p>          | <p align="center"><b>18</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да подготвува, спојува и раздвојува елементи од цевниот систем;</li> <li>- да се запознае со техничката документација на разни цевни системи од областа на енергетиката;</li> <li>- да ги применува инструкциите за работа на одделни енергетски постројки;</li> <li>- да ги применува техничките прописи за заштита при работа на енергетските постројки;</li> </ul>   | <p>систем, контролира и дискутира.<br/>Демонстрира подготовка и ја контролира извршената подготовка за спојување и раздвојување на поедноставни цевни системи (можно е од едноставна водоводна инсталација - со примена на колена, тештик, редуцир, спојница, вентил итн.)</p> |  |
| <p align="center"><b>ТРАНСФОРМАЦИЈА, ПРЕНОС И ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГИЈА</b></p> | <p align="center"><b>40</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да се запознае со постројките: парни котли за трансформација на енергијата;</li> <li>- да се запознае со помошните објекти - пропратни објекти на една парна постројка</li> <li>- да се запознае со експлоатација на котелските помошни постројки;</li> <li>- да се оспособи за подготовка на постројките за пуштање во работа;</li> <li>- да се оспособи за исклучување од работа и да се оспособат за ставање во ремонт.</li> </ul> | <p>Ги започнава учениците со една котелска постројка, ги распоредува на различни помошни објекти, ги контролира, ги насочува, ги задолжува да водат дневник за работа, дискутира за проблемите со кои ученикот се сретнал во текот на работата</p>                             | <p align="center">Термодинамика и<br/>хродропневматска<br/>техника</p> |

## 4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **практична настава** за образовниот профил машинско-енергетичар ќе се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, дискусија, активна демонстрација на учениците, индивидуална работа, учење преку сопствено откривање и искуство, работа во групи, набљудување на процеси и др.

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин: да набљудува, да слуша, да прибележува, открива законитости, изработува делови независно или работи во тандем, изработува конкретни предмети .

## 4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет **практична настава** се реализира во училишна работилница во групи од 15 ученици. Содржините кои ги опфаќаат обработките со заварување, виткање на цевки, лемење и подготовка за изработка цевни инсталации потребно е да се реализираат во училишна работилница, содржините од трансформација, пренос и потрошувачка на енергија во реални услови во претпријатија од машинска - енергетска дејност. Наставниот предмет е застапен со четири часа неделно, во две полугодија во втора година.

## 4.4. Наставни средства и помагала

Со цел ефикасно да се постигнат зацртаните цели на наставниот предмет **практична настава** потребно е да користат: графоскоп, модели на машински елементи, мерно контролни инструменти, алати и машини за обработките предвидени со програмата, соодветни материјали за обработка.

Потребната литература како за наставниците така и за учениците се учебници, каталози, списанија, техничка енциклопедија.

## 5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигнувањата на учениците се следат перманентно. По секоја завршена тематска целина ученикот треба да ги демонстрира стекнатите вештини со изработен индивидуален извештај, изработени конкретна работни операции определен предмет, на кои ќе се следи квалитетот, прецизноста и педантноста.



Доколку ученикот не ги исполнува критериумите за оценување се постапува со законската регулатива за средното образование.

## **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Наставникот по наставниот предмет **практична настава** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кириличното писмо, да нема говорни мани, 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 примени на иновации во воспитно - образовната работа.

### **6.2. Стандард за наставен кадар**

Наставата по наставниот предмет **практична настава** ја реализираат:

- дипломиран машински инженер - енергетска насока;
- машински инженер - енергетска насока;
- специјалистичко образование - машинска енергетика

Сите наставници треба да имаат 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 работилница во училиштето и во претпријатија од машинско - енергетска дејност.

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

**7.1. Датум на изработка:** март 2000 година

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

1. Виолета Грујевска, самостоен педагошки советник, Педагошки завод на Македонија
2. Благој Трајков дипл. маш. инж. ДСУ „Ѓорѓи Наумов,, - Битола
3. Стојан Пецакоски дипл. инж. РЕК „Битола,, - Битола
4. Слободан Џартовски дипл. маш. инж. ЕМУЦ „Никола Тесла,, - Скопје

**7.3. Датум на ревидираењ:** мај 2006 година

### **7.4. Состав на работната група за ревидираење:**

1. Виолета Грујевска , советник, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Ридван Зеќири, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
3. Соња Ѓошевска Ивановиќ, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
4. Советници од секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

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

Датум на започнување: 01. 09. 2006 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА ПО ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

Наставната програма по **практична настава** ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 07 – 3851 / 23 од 29.06.2006 година.