

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

**ПРАКТИЧНА НАСТАВА**  
**II ГОДИНА**

**МАШИНСКА СТРУКА**  
**техничар за компјутерско управување**



Скопје, 2010 година

## 1. ИДЕНТИФИКАЦИСКИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### 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. 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: 5 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 180 часа

### 1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По совладувањето на наставната програма по **практична настава** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- за правилно однесување во работните простории;
- да применува различни видови мерни и контролни инструменти;
- да применува лични и колективни средства за заштита при работа;
- да ги познава можните извори на опасност во работилниците и погоните валавница и леарница;
- да пишува извештаи од работењето;
- да ги чита работилничките цртежи;
- за изработување на предмети за употреба, со примена на обработките, обележување, свиткување, заварување;
- да ракува со универзалниот струг;
- да ги познава основните обработки на универзалните стругови;
- да ракува со дупчалките;
- да ги познава основните обработки со дупчење;
- да ракува со глодалките;
- да ги познава основните обработки со глодање;
- да ракува со точилките;
- да ги познава основните обработки со точење;
- да развива позитивен став кон работата и средствата за работа;
- да развива навики за точност, прецизност, рационалност и почитување на работното време;
- да развива способност за тимска работа.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Учениците ги имаат стекнато основните знаења од наставните предмети *технологија на обработката, машински елементи со механика и техничко цртање со нацртна геометрија со CAD* од прва година.

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>1. МЕРЕЊЕ И КОНТРОЛА</b>	<b>15</b>	Ученикот: - да се однесува според правилата за однесување во работните простории; - да се запознае со основните заштитни средства при работа; - да врши мерење со подвижни мерила; - да врши мерење со микрометри; - да врши мерење со универзален агломер; - да ги применува различните видови споредбени мерила; - да врши обележување и контрола на извршените задачи (операции).	-Поставување прашања; -поттикнување на учениците да ги користат претходно стекнатите знаења; -објаснување, демонстрирање; -прикажување различни типови мерни и контролни инструменти; -формирање групи и упатува на тимска работа.	Технологија на обработка

<b>2. ЗАШТИТА ПРИ РАБОТА</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ги применува колективните заштитни средства;</li> <li>-да ги познава можните извори на опасност во погоните;</li> <li>- да ги користи личните заштитни средства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Дискусија за потенцијалните опасности во работните простории и погони;</li> <li>- опишување на личните и колективните заштитни средства;</li> <li>-демонстрирање употреба на лични заштитни средства.</li> </ul>	Технологија на обработка
<b>3. ОБРАБОТКА СО ЛЕЕЊЕ</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ги познава потребните операции за подготовка на калапи и јадра;</li> <li>-да пишува извештај за посетата на леарницата;</li> <li>-да се придржува кон основните правила за лична заштита и заштита на околината во погон леарница.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Организирање посета на леарница;</li> <li>-дискусија за процесот на леење и видовите леења;</li> <li>-опишување на средствата за заштита на човечкиот фактор и на околината.</li> </ul>	Технологија на обработка

<b>4. ОБРАБОТКА СО КОВАЊЕ</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ја споредува рачната и машинската обработка со ковање;</li> <li>-да го запази редоследот на операциите при обработка со ковање;</li> <li>-да ги познава изворите на опасност во ковачница;</li> <li>-да ги почитува колективните заштитни средства;</li> <li>-да ги користи личните заштитни средства;</li> <li>-да изработи извештај за реализираната посета.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Организирање посета на ковачко одделение ковачница;</li> <li>-дискутирање за подготовка на материјалот за ковање;</li> <li>-поставување прашања кои им помагаат на учениците да го направат извештајот.</li> </ul>	Технологија на обработка
<b>5. ОБРАБОТКА СО ВАЛАЊЕ</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да го опишува процесот на валање;</li> <li>-да ги познава изворите на опасност во валавницата;</li> <li>-да ги почитува колективните заштитни средства;</li> <li>-да ги користи личните заштитни средства;</li> <li>-да изработи извештај за извршената посета.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Организира посета на погон валавница;</li> <li>-дискутира за подготовката на материјалот за валање;</li> <li>-дискутира за различни видови на валање;</li> <li>-ја објаснува примената на средствата за заштита на човекот и на околината.</li> </ul>	Технологија на обработка

<b>6. ОСНОВНИ ОПЕРАЦИИ ВО МАШИНСКАТА ПРАКТИКА</b>	<b>25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да врши сечење и дупчење;</li> <li>-да врши виткање на: лимови, профили и цевки во ладна и топла состојба;</li> <li>-да режи рачно навој (надворешен и внатрешен)</li> <li>-да изработи употребливи делови (изработка на лимено сандаче за ПТТ или корпа за отпадоци, држач од корпа за отпадоци, кофа, инка, елементи од ученичко столче или клупа).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрирање, следење, корегирање, вреднување, мотивирање, објаснување.</li> </ul>	Технологија на обработка
<b>7. ЗАВАРУВАЊЕ</b>	<b>35</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да се запознае со опремата за заварување;</li> <li>-да ракува со опремата за техничка заштита;</li> <li>-да подготвува апаратура за гасно заварување;</li> <li>-да подготвува елементи за гасно заварување;</li> <li>-да се оспособи за гасно заварување;</li> <li>-да врши електролачно заварување;</li> <li>-да заварува елементи и делови од употребливи делови и елементи (столче, клупа, браварска галантерија: врата, прозорец, дворни и балконски огради).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрирање, следење, корегирање, вреднување, мотивирање, објаснување.</li> </ul>	Технологија на обработка

<b>8. ОБРАБОТКА СО СТРУГАЊЕ</b>	<b>40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ракува со стругот;</li> <li>- да го прицврстува парчето за обработка, стругарските ножеви и помошниот прибор;</li> <li>- да избира соодветен режим за работа (број на вртежи, помест, длабочина на режење, број на премини, средства за ладење);</li> <li>- да струга надворешни цилиндрични и скалести површини и надворешни челни површини;</li> <li>- да задупчува, дупчи, проширува и развртува на струг;</li> <li>- да струга внатрешни цилиндрични површини;</li> <li>- да изработува надворешен и внатрешен конус;</li> <li>- да изработува жлебови и да пресекува на струг;</li> <li>- да изработува навој на струг;</li> <li>- да го мери и контролира работното парче;</li> <li>- да го остри алатот за стругање.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување, покажување, демонстрирање;</li> <li>- контролирање на работата и однесувањето во работилницата;</li> <li>- оценување на квалитетот на изработените парчиња.</li> </ul>	Технологија на обработка
<b>9. ОБРАБОТКА СО ДУПЧЕЊЕ</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ракува со столбна масена и радијална дупчалка, алатите и приборот за работа;</li> <li>- да избира соодветни режими и додатоци за обработка;</li> <li>- да го прицврстува парчето, алатите и помошниот прибор;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објаснување, покажување, демонстрирање;</li> <li>- контролирање на работата и однесувањето во работилницата;</li> </ul>	Технологија на обработка



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да дупчи, слепи и проодни отвори, поединечно и во склоп;</li> <li>- да проширува, впушта и развртува;</li> <li>- да го остри алатот за дупчење.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценување на квалитетот на точноста и времето за изработка.</li> </ul>	
<b>10. ОБРАБОТКА СО ГЛОДАЊЕ</b>	<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ракува со хоризонталните и вертикалните глодалки, алатите и помошниот прибор;</li> <li>- да избира соодветни режими и додатоци за обработка;</li> <li>- да обработува рамни површини со глодање;</li> <li>- да обработува површин под агол со глодање;</li> <li>- да ги применува поделбените апарати;</li> <li>- да назабува со глодање;</li> <li>- да изработува отвори на глодалка;</li> <li>- да го мери и контролира работното парче.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објаснување, покажување, демонстрирање;</li> <li>- контролирање на работата и однесувањето во работилницата;</li> <li>- оценување на квалитетот на точноста и времето за изработка.</li> </ul>	Технологија на обработка
<b>11. ОБРАБОТКА СО ТОЧЕЊЕ</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ракува со точилките за рамно точење;</li> <li>- да го поставува и урамнотежува алатот за точење;</li> <li>- да точи рамни површини.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Објаснување, покажување, демонстрирање;</li> <li>- контролирање на работата, однесувањето во работилницата;</li> <li>- оценување на квалитетот на точноста .</li> </ul>	Технологија на обработка

## 4.2. НАСТАВНИ МЕТОДИ И АКТИВНОСТИ НА УЧЕЊЕ

Според зацртаните цели на наставниот предмет **практична настава** за образовниот профил **техничар за компјутерско управување** 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 процеси и др.

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин: да набљудува, активно да слуша, да прибележува, да открива закритости, да мери, да обележува, да свиткува цевки и да заварува. Работи во група, во парови или самостојно во зависност од поставените задачи.

## 4.3. ОРГАНИЗАЦИЈА И РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВАТА ПО ПРЕДМЕТОТ

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **практична настава** се реализира во училишна работилница. Содржините кои ги опфаќаат обработките со леене, ковање, валање и термички обработки по можност да се реализираат во реални услови во претпријатија од машинската дејност. Останатите содржини се изведуваат во училишна работилница со изработка на конкретни предмети во кои ќе бидат опфатени повеќе видови активности, во зависност од сложеноста на предметот. За успешно реализирање на наставата по предметот практична настава неопходно е паралелката да е поделена во две групи. Наставникот сам ја подготвува потребната техничка документација за предметите кои планира да ги изработуваат. Наставниот предмет е застапен со пет 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 постигањата на учениците се врши перманентно. По завршување на секој работен ден ученикот треба да изработи извештај за извршените работни задачи. Изработените извештаи се оценуваат во текот на наставата и се собираат во портфолиото на ученикот. На крајот на тематската целина, ученикот треба да ги демонстрира стекнатите вештини и знаења и притоа да прикаже квалитет, прецизност и педантност.

Исто така, се вреднува работната дисциплина, стекнатите работни навики, примената на нормите за заштита при работа и одржувањето на хигиената на работното место.

Доколку ученикот не постигне резултати во реализирање 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 **практична настава** треба да ги поседува следните педагошки, персонални и професионални карактеристики: да е психофизички здрав, да владее со литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка, да е соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа и да напредува во неа, да е добар организатор, да е креативен и способен за примена на иновации во образовната технологија.

### 6.2. СТАНДАРД ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Наставата по предметот **практична настава** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- машинство;

по исклучок:

- више образование по машинство;

по исклучок:

- специјалистичко образование – производно машинство.

Сите наставници треба да имаат стекнато 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 претпријатијата од машинска дејност.

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

**7.1. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА:** мај 2010 година

### **7.2. СОСТАВ НА РАБОТНАТА ГРУПА:**

- Ридван Зекири, раководител, Центар за стручно образование и обука - Скопје
- Д-р Александар Маркоски, дипл. маш. инж., проф., Технички факултет – Битола
- Петар Бошковски, дипл. маш. инж., СОТУ “Горги Наумов” – Битола
- Драган Стојановиќ, дипл. маш. инж., СОТУ “Горги Наумов” – Битола
- Мр. Васко Јосифовски, дипл. маш. инж., ФОД – Новаци

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

Датум на примена: 1.09.2010 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма за **практична настава** ја донесе министерот за образование и наука со решение бр.11 – 2332/1 од 15. 06. 2010 година.