

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

**ИЗБОРНА ПРОГРАМА**

# **ПРЕРАБОТКА ВО ТЕЧНА СОСТОЈБА**

**III година**

**ГЕОЛОШКО-РУДАРСКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА**

**МЕТАЛУРШКИ ТЕХНИЧАР**



**Скопје, 2007 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ПРЕРАБОТКА ВО ТЕЧНА СОСТОЈБА

**1.2. Образовен профил и струка**

**1.2.1. Образовни профили:** - металуршки техничар

**1.2.2. Струка:** геолошко-рударска и металуршка струка

**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.** Изборен

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По постигнувањата на целите од изборната наставна програма по **преработка во течна состојба** ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги познава градбите на легурите;
- да ги споредува постапките на производство на леано железо;
- да ги опишува печките за топење на челик и неговото леење;
- да го чита означувањето на челикот според постојните стандарди;
- да го познава означувањето на легурите на обоените метали;
- да ги опишува постапките на лесно топливите метали;
- да ги познава постапките на добивање на легури на благородни метали;
- да пресметуваат каратност на легурите на благородните метали;
- да се оспособи за тимска работа.

## 3. Потребни претходни знаења

За успешно реализирање на зацртаните цели на програмата **преработка во течна состојба** потребни се предзнаења од наставните предмети: **машинство, топлотна техника, хемија и практична настава од втора година.**

#### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

##### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактични насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<b>1. ЛЕГУРИ</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Да го дефинира поимот легура;</li><li>- да ги сфаќа поимите компонента и легирен елемент;</li><li>- да ги познава и опишува постапките за добивање на легури;</li><li>- да ја познава градбата на легурите;</li><li>- да го пресметува составот на легурите во тежински и волуменски проценти.</li></ul>	Презентирање на слики, шеми и модели на градба на метали и легури.	Преработка на металите во течна состојба Преработка на металите во цврста состојба
<b>2. ЛЕАНО ЖЕЛЕЗО</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Да го дефинира леаното железо;</li><li>- да прави разлика меѓу железо и леано железо;</li><li>- да ги разликува видовите леано железо;</li><li>- да ги опишува постапките на добивање на леано железо;</li><li>- да го разбира означувањето на леаното железо по ДИН и ЕУ стандардите;</li><li>- да ги опишува особините на леаното железо;</li><li>- да ја опишува техниките на леење.</li></ul>	Демонстрирање на примероци од разни видови на леано железо, презентирање на каталози и прирачници за читање на својствата на разните видови на леано железо.	Преработка на металите во течна состојба

<b>3. ЧЕЛИК</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го дефинира челикот;</li> <li>- да го познава влијанието на легерните елементи кај челикот;</li> <li>- да ја познава поделбата и означувањето на челикот според МКС и ДИН стандардите;</li> <li>- да ја опишува техниката на леење на челикот.</li> </ul>	Користење на каталози и стандарди за читање на составот и примената на челикот.	Преработка на металите во течна состојба
<b>4. ЛЕГУРИ НА ОБОЕНИ МЕТАЛИ</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го познава означувањето по МКС на легурите на обоените метали: бакар, олово, цинк, калај;</li> <li>- да ги опишува постапките на леење на легурите на бакар, олово, цинк, калај;</li> <li>- да ја познава примената на легурите на обоените метали.</li> </ul>	Користење на каталози , примероци од разни видови на легури од обоени метали, читање на состав на легури од прирачници и каталози.	Преработка на металите во течна состојба
<b>5. ЛЕСНО ТОПИВИ ЛЕГУРИ</b>	<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја објаснува постапката на добивање на лесно топливите легури;</li> <li>- да го дефинира поимот лесно топливи легури;</li> <li>- да го познава составот на легурите за лемење;</li> <li>- да ја објаснува примената на легурите за лемење.</li> </ul>	Користење на каталози , примероци од разни видови на легури од лесни метали, читање на состав на легури од прирачници и каталози.	Преработка на металите во течна состојба
<b>6. ЛЕГУРИ НА БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава особините на благородните метали;</li> <li>- да ја опишува постапката за добивање на легури на благородните метали;</li> </ul>	Презентирање на легури на злато и сребро од каталози, но и накит од самите ученици.	Преработка на металите во течна состојба

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги познава агрегатите и опремата за топење;</li> <li>- да го опишува леењето на легурите на благородните легури во кокили</li> <li>- да пресметува состав, каратност и тип на легура.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

#### 4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на изборниот наставен предмет **преработка во течна состојба** се применуваат следните наставни методи и форми на наставна работа: демонстрација, дискусија, решавање на проблеми, фронтална работа, работа во групи и, по потреба, индивидуална работа.

Активностите на ученикот се искажуваат на следниот начин: со слушање, прибележување, скицирање, откривање на законитости, споредување, работење во група и индивидуално.

Активностите на наставникот се искажуваат со: зборување, дискусии, демонстрирање, поставување на прашања, организирање на работа во групи, организирање посета на соодветни фирми како и индивидуална работа.

#### 4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по изборниот наставен предмет **преработка во течна состојба** се реализира во специјализирани училници или кабинет. Кабинетот или специјализираната училница треба е да е опремена со шеми, слики, колекција од разни видови минерали. Исто така, може да се организираат посети во леарници.

Наставниот предмет е застапен со два часа неделно, во две полугодија, во трета година.

#### 4.4. Наставни средства и помагала

За ефикасна реализација на програмските цели на изборната програма по наставниот предмет **преработка во течна состојба** треба да се користат дидактички помагала: графоскоп, скици, слики на разни видови на калапи, слајдови, фолии.

Литература за наставниците може да бидат учебниците кои ја обработуваат застапената проблематика и одговараат на поставените програмски цели. Доколку нема соодветни учебници, потребно е наставникот да изготвува наставен материјал.

## 5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно преку писмено проверување по секоја завршена тематска целина. Исто така, се оценуваат и извештаите на учениците од реализираните посети. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето 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 **преработка во течна состојба** да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го познава литературниот јазик на кој се изведува наставата кирилското писмо, 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 да применува иновации во воспитно-образовната работа.

### 6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет **преработка во течна состојба** ја реализираат кадри со завршени студии по: металургија и со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### 6.3. Стандард за простор за наставниот предмет

Воспитно-образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница или кабинет кои треба да се опремени со потребните наставни материјали и опрема според Нормативот за опрема по соодветниот предмет.

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

**7.1. Датум на изработка:** мај 2007 година

**7.2. Состав на работната група:**

1. Виолета Грујевска, советник за стручно образование, Биро за развој на образованието – Скопје
2. Ордан Крстев, дипл. инж.мет., наставник, ДСУ „8 ми Септември “- Скопје
3. Славчо Тодоров, дипл. инж. металург, наставник „Коста Сусинов“- Радовиш
4. Д-р Милосав Милошевски - дипл.инж. техн., проф. технолошко-металуршки факултет- Скопје

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

**Датум на започнување:** 1.09.2007 година

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

Изборната наставната програма по **преработка во течна состојба** ја одобри ( донесе) министерот за образование и наука со решение бр.11-4400/1 од 12-06.2007 година.