

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

# ФУРНИРИ И СЛОЕВИТИ ПЛОЧИ

IV ГОДИНА

***ШУМАРСКО-ДРВОПРЕРАБОТУВАЧКА СТРУКА***

***Техничар за обработка на дрво***



Скопје, 2008 година

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ФУРНИРИ И СЛОЕВИТИ ПЛОЧИ

### **1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовен профил: техничар за обработка на дрво

1.2.2. Струка: шумарско-дрвопреработувачка

### **1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

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

1.4.1. Четврта

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

1.5.1. Број на часови неделно: 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 99 часа

### **1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **фурнири и слоевити плочи** ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да го објаснува процесот на подготовка на суровината за изработка на дрвени плочи;
- да ги разликува технолошките постапки за изработка на дрвени плочи: фурнирски, панел, влакнатици и иверици;
- да ги познава машините и уредите за изработка на дрвени плочи;
- да ги толкува грешките при изработка на дрвени плочи;
- да го сфаќа значењето на дрвените плочи за искористување на дрвната маса;
- да развива професионален однос кон работата.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За постигнување на поставените цели по предметот **фурнири и слоевити плочи** потребно е ученикот да поседува претходни знаења од наставните предмети: машини и алати за обработка на дрво и примарна обработка на дрвото од II година и фурнири и слоевити плочи од III 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
1. ПОДГОТОВКА НА СУРОВИНА ЗА ФУРНИРСКИ ПЛОЧИ	12	<b>Ученикот:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- да ја познава примената на фурнирските плочи;</li><li>- да ги познава правилата при конструирање на фурнирските плочи;</li><li>- да ги опишува карактеристиките на суровината за изработка на фурнирски плочи;</li><li>- да ја објаснува подготовката на суровината (фурнирот) за составување;</li><li>- да ги опишува уредите и начините на крпење на отвори од глуждови;</li><li>- да ја објаснува обработката на рабовите на суровината (фурнирот);</li><li>- да ја познава изработката на формати и составување на фурнирот;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Презентирање на фурнирски плочи;</li><li>- презентирање на конструкцијата на плочите;</li><li>- демонстрирање на суровина за производство на фурнирските плочи;</li><li>- презентирање на средства за составување на фурнирите во формати;</li><li>- презентирање преку наставни средства на уреди за составување на фурнирските листови;</li><li>- презентирање на грешки кај готовите плочи како резултат на неквалитетното составување на фурнирот.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Практична настава</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги опишува уредите и начините на составување на фурнирите во формати со леплива лента, леплив конец и ширинско составување;</li> <li>- да ја објаснува врската меѓу квалитетно составување на фурнирите во формати и квалитетот на идната готова фурнирска плоча.</li> </ul>		
<b>2. ПРЕСУВАЊЕ НА ФУРНИРСКИ ПЛОЧИ</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава лепилата за производство на фурнирски плочи;</li> <li>- да ги објаснува условите кои треба да ги задоволуваат лепилата при лепењето;</li> <li>- да ги објаснува техниките на нанесување на лепилото: контактно, со налевање, пневматско и механичко распрскување;</li> <li>- да ги опишува уредите за нанесување на лепила;</li> <li>- да го објаснува начинот на редување на облепените фурнирски листови пред пресување;</li> <li>- да ги толкува грешките при лепењето и причините поради кои се јавуваат;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на различни видови на лепила за лепење на фурнирските плочи;</li> <li>- презентирање преку нагледни средства на уреди за пресување;</li> <li>- објаснување на режимот на пресувањето кај фурнирските плочи;</li> <li>- презентирање на грешките од лепењето.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги разликува видовите на преси за пресување на фурнирски плочи;</li> <li>- да ги опишува пресите за пресување на фурнирски плочи;</li> <li>- да го познава процесот и режимот на пресување на фурнирските плочи;</li> <li>- да ја познава постапката по пресувањето на фурнирските плочи;</li> <li>- да го објаснува начинот на аклиматизација на фурнирските плочи.</li> </ul>		
<b>3. ЗАВРШНА ОБРАБОТКА НА ФУРНИРСКИТЕ ПЛОЧИ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја сфаќа потребата од завршна обработка на фурнирските плочи;</li> <li>- да го објаснува процесот на обрежување, крпење и поправка на фурнирските плочи;</li> <li>- да ги опишува уредите за обрежување на фурнирските плочи;</li> <li>- да го објаснува процесот на брусење на фурнирските плочи;</li> <li>- да ги познава машините за брусење на фурнирски плочи;</li> <li>- да ги толкува грешките при брусењето;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на уредите за завршна обработка на фурнирските плочи преку нагледни средства;</li> <li>- презентирање на начинот на сортирање, класирање и одбележување според стандардите;</li> <li>- организирање посета на погон за изработка на фурнирски плочи.</li> </ul>	- Практична настава

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги разликува начините на сортирање, класирање и чување на фурнирските плочи;</li> <li>- да ги познава стандардите за фурнирски плочи.</li> </ul>		
<b>4. ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА НА ФУРНИРСКИТЕ ПЛОЧИ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја објаснува поврзаноста помеѓу физичко-механичките својства на фурнирските плочи и нивната употребна вредност;</li> <li>- да ги разликува физичките својства на фурнирските плочи: зафатнинска маса, впивање на вода, собирање, бабрење, топлотни и акустични својства;</li> <li>- да ги разликува механичките својства на фурнирските плочи: еластичност, пластичност и тврдина;</li> <li>- да ги споредува својствата на фурнирските плочи со масивното дрво.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на механичките и физичките својства на фурнирските плочи преку нагледни средства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>
<b>5. ПАНЕЛ ПЛОЧИ</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја познава конструкцијата на панел плочи, средница и облоги;</li> <li>- да ја истакнува поделбата на панел плочите според видот на средницата;</li> <li>- да ја познава суровината за изработка на панел плочи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на панел плочи;</li> <li>- демонстрирање на конструкцијата на панел плочите;</li> <li>- презентирање на суровината за панел плочите;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ја објаснува технологијата на изработка на средници од штици и зарезани штици;</li> <li>- да ги опишува уредите за изработка на средници од штици;</li> <li>- да ги познава уредите и технологијата на изработка на средници според блок - метода;</li> <li>- да го објаснува процесот на производство на средници од летви и лупен фурнир;</li> <li>- да го опишува процесот на слепување на фурнирот со средницата;</li> <li>- да го познава режимот на пресување на панел плочите;</li> <li>- да ја сфаќа потребата од завршна обработка на панел плочите со обрежување и брусење;</li> <li>- да ги познава стандардите за панел плочите.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентирање на видовите на средници;</li> <li>- објаснување на процесот на лепење на панел плочите;</li> <li>- презентирање на уредите за лепење;</li> <li>- објанување на режимот на пресување;</li> <li>- објаснување на завршната обработка на панел плочите.</li> </ul>	
--	--	---	---	--



<p><b>6. ПЛОЧИ ВЛАКНАТИЦИ</b></p>	<p><b>15</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги дефинира плочите влакнатици;</li> <li>- да ја познава суровината за технолошки сечки за изработка на плочи влакнатици;</li> <li>- да го сфаќа значењето од производството на плочите влакнатици во однос на искористувањето на дрвната суровина;</li> <li>- да го објаснува процесот на подготовката на суровината преку нејзино ситнење и сортирање;</li> <li>- да ги опишува уредите за ситнење и сортирање на суровината;</li> <li>- да го објаснува процесот на развлакнување на технолошките сечки;</li> <li>- да ги познава уредите за развлакнување;</li> <li>- да разликува сува од мокра метода за производство на плочи влакнатици;</li> <li>- да ги разликува плочите добиени по сува и мокра метода;</li> <li>- да ја познава завршната обработка на плочите влакнатици: калење, аклиматизација, крајчување и пакување;</li> <li>- да ја истакнува примената на плочите влакнатици.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на плочи влакнатици;</li> <li>- презентирање на суровината за изработка на плочи влакнатици;</li> <li>- презентирање на уредите за ситнење, сортирање и развлакнување на суровината преку слики и цртежи;</li> <li>- презентирање на сувата и мократа метода за производство на плочи влакнатици, преку нагледни средства;</li> <li>- објаснување на завршната обработка на плочи влакнатици.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>
-----------------------------------	------------------	---	--	---

<b>7. ПЛОЧИ ИВЕРИЦИ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги дефинира плочите иверици;</li> <li>- да го сфаќа значењето на плочите иверици во однос на искористувањето на дрвната суровина;</li> <li>- да ги познава технологијата и суровината за изработка на плочите иверици;</li> <li>- да го објаснува процесот на ситнење на суровината и добивање на елементарна сечка;</li> <li>- да ги опишува уредите за ситнење и сортирање на суровината;</li> <li>- да го објаснува процесот на сушење на елементарните сечки-иверки;</li> <li>- да ги познава уредите за сушење на иверките.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентација на плочи иверици;</li> <li>- презентација на суровината за добивање на плочи иверици;</li> <li>- презентација на уредите за ситнење, сортирање и сушење преку нагледни средства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>
-------------------------	----------	---	---	---

<b>8. ПРЕСУВАЊЕ НА ПЛОЧИТЕ ИВЕРИЦИ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава лепилата за изработка на плочи иверици;</li> <li>- да го објаснува процесот на облепување на иверките-сечките;</li> <li>- да ги опишува уредите за облепување (мешање на иверките со лепилото);</li> <li>- да го објаснува процесот на формирање на килимот со натресување;</li> <li>- да ги опишува уредите за натресување;</li> <li>- да го објаснува процесот на пресување;</li> <li>- да ги познава уредите и режимот за пресување.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на лепилата за изработка на плочи иверици;</li> <li>- презентирање на уредите за облепување на иверките;</li> <li>- објаснување на процесот на формирање на килим за пресување;</li> <li>- презентирање на уредите за натресување на иверките;</li> <li>- објаснување на режимот на пресување;</li> <li>- презентација на пресите.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>
<b>9. ЗАВРШНА ОБРАБОТКА НА ПЛОЧИТЕ ИВЕРИЦИ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го објаснува процесот на аклиматизација на плочите иверици;</li> <li>- да ги опишува уредите за брусење и обработка на плочите по должина и ширина;</li> <li>- да ги познава факторите кои го условиуваат квалитетот, обликот и димензиите на плочите иверици;</li> <li>- да ги разликува видовите на плочи иверици според структурата на попречен пресек;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување на процесот на аклиматизација;</li> <li>- презентација на уредите за завршна обработка на плочите иверици;</li> <li>- демонстрирање на видовите на плочи иверици според попречниот пресек;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги познава стандардите на плочите иверици;</li> <li>- да го објаснува процесот на оплеменување на плочите иверици;</li> <li>- да ги споредува плочите влакнатици и иверици;</li> <li>- да ја познава примената на плочите иверици.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснување на процесот на оплеменување на плочите;</li> <li>- презентирање на разликите меѓу плочите влакнатици и ивериците.</li> </ul>	
--	--	---	---	--

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

Согласно целите на наставниот предмет **фурнири и слоевити плочи** наставникот применува современи интерактивни стратегии во зависност од наставната целина, односно наставната содржина. Овие стратегии се користат со примена на фронтална и индивидуална форма на работа, работа во групи и парови/тандем.

Активности на наставникот: планира, организира, подготвува, активира претходни знаења, објаснува, демонстрира, дискутира, насочува, поставува прашања, пишува и црта на табла, дава инструкции и задачи, слуша, забележува, коригира, координира, следи и воспоставува соработка и комуникација.

Активности на ученикот: набљудува, истражува, критички размислува и одлучува, забележува, објаснува, поставува прашања, создава врска, пишува, анализира, диференцира, детерминира, покажува, коментира и притоа тимски соработува со групата, сам се оценува, презентира и сл.

### 4.3. Организација и реализација на наставата

За остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку комбинација на образовни активности: стручно-теоретска настава и посета на објекти и претпријатија од областа на дрвната индустрија. Наставата ќе се одвива во опремени кабинети, училишна работилница и претпријатија за производство на фурнир.

Реализирањето на наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. При реализирањето на наставниот процес ќе се проверува дали е направен прогрес во совладувањето на поставените цели.

### 4.4. Наставни средства и помагала

За остварување на поставените цели во програмата по предметот **фурнири и словевити плочи** наставата се организира и реализира во опремена училница со прилагоден инвентар.

Реализирањето на наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. При реализирањето на наставниот процес ќе се проверува дали е направен прогрес во совладувањето на поставените цели.

## 5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку следење и вреднување на индивидуалните изработки континуирано во текот на целата учебна година, усно и писмено преку тестови на знаења кои се користат по обработката на наставните целини. Секој ученик во текот на едно полугодие може да добие најмалку две оценки. Доколку ученикот не ја совлада наставната програма по предметот се постапува според законската регулатива.

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

### 6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **фурнири и слоевити плочи** треба да ги поседува следниве персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да ги применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка, да има соодветно образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен, да ја почитува личноста на ученикот, да е подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.

### 6.2. Стандард за наставен кадар

Наставната програма **фурнири и слоевити плочи** ја реализираат наставници со завршени студии по:

- **шумарство**, насока дрвна индустрија.

Наставниците треба да имаат педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит, согласно со Законот за средно образование.

### 6.3. Стандард за простор

Наставата по предметот **фурнири и слоевити плочи** се реализира, главно, во рамките на училиштето во специјализирана училница - кабинет опремена со основни средства и помагала, согласно со Нормативот за наставен простор и опременост за шумарско-дрвопреработувачката струка. Потребна е посета на погони за изработка на дрвени плочи.

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

7.1. Датум на изработка: март 2008 година

### 7.2. Состав на работната група

1. Бранко Алексовски, раководител, Центар за стручно образование и обука - Скопје
2. д-р Борче Илиев, професор, Шумарски факултет - Скопје
3. Горан Зимоски, наставник во СОЗШУ „Ѓорче Петров” - Кавадарци
4. Драган Обрадовски, ЈП „Македонски шуми” - Скопје

## 8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2008 година.

## 9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *фурнири и словезити плочи* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **11-4721/5** од **20.06. 2008** година.