

## 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

### 1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА<sup>1</sup>

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I			420	30	450
II			396	30	426
III			576	30	606

1 – Уколико програм садржи само практичне облике наставе

### 1.2. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА – ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ<sup>2</sup>

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Учење кроз рад*	Учење кроз рад* (Настава у блоку)	
I			420	30	450
II			396	30	426
III			576	30	606

<sup>2</sup> Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

\* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

## 2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са организацијом рада и радног места;
- Оспособљавање за вођење евиденције и коришћење производне документације на радном месту;
- Развијање ставова о одржавању радног места, неопходности редовног одржавања машина и алата и понашању у погону и на радном месту;
- Оспособљавање за контролу тачности извршених операција и контролу квалитета производа;
- Подизање нивоа свести о заштити животне средине;
- Оспособљавање за примену мера безбедности здравља, заштите од пожара и заштите животне средине;
- Развијање вештина мерења и коришћења мерних инструмената;
- Развијање вештина извођења операција ручним, електричним или пнеуматским алатима на дрвету и материјалима на бази дрвета;
- Развијање вештина извођења операција на машинама са аутоматским и програмски вођеним процесом рада (CNC);
- Оспособљавање ученика за обављање тапетарских радова и монтаже столарских и тапетарских производа;
- Развијање вештина извођења операција потребних за паковање и транспорт производа;
- Развијање вештина кројења резане грађе;
- Развијање вештина кројења материјала на бази дрвета;
- Развијање вештина извођења операција профилисања на стоној и надстоној глодалици;
- Развијање вештина извођења операција бушења једновретенем и вишевретенем бушилицом;
- Развијање вештина извођења операција израде базних површина и димензионисања обрадака од резане грађе;
- Развијање вештина извођења операција дубљења помоћу ланчане и осцилујуће дубилце;
- Развијање вештина извођења операција израде елемената дрвних веза;
- Развијање вештина извођења операција фурнирања дуплообложених рамова;
- Развијање вештина извођења операција кројења и израде детаља од фурнира;
- Развијање вештина извођења операција облагања ивица плоча фурниром;
- Развијање вештина извођења операција машинског брушења обрадака;
- Развијање, утврђивање и проширивање знања и усавршавање вештина у столарству и површинској обради дрвета;
- Развијање знања и вештина за обављања специфичних операција у тапетарству и обради дрвета;
- Подстицање тимског рада.

## 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

### Разред: први

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула
1.	Увод у индустријску производњу намештаја	120
2.	Ручне операције обраде дрвета и материјала на бази дрвета	174
3.	Припрема и кројење материјала у тапетарству и постављање тапацирунга	126
4.	Настава у блоку	30

### Разред: други

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула
1.	Машинска обрада дрвета	204
2.	Површинска обрада производа од дрвета	54
3.	Тапацирање и пресвлачење	138
4.	Настава у блоку	30

**Разред: трећи**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула
1.	Операције на машинама са аутоматским и програмски вођеним процесом рада (CNC)	114
2.	Столарски поступци	90
3.	Површинска обрада и лакирање дрвета	66
4.	Монтажа и паковање столарских производа	54
5.	Шивење материјала за пресвлачење	108
6.	Тапетарски поступци	90
7.	Склапање, монтажа и паковање тапетарских производа	54
8.	Настава у блоку	30

**4. НАЗИВИ МОДУЛА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА**

**Разред: први**

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<b>Увод у индустријску производњу намештаја</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• скицира поставке организације радног места на основним машинама за обраду дрвета;</li> <li>• објасни утицај услова рада на организацију радног места;</li> <li>• тумачи елементе радног налога, кројне листе и цртежа;</li> <li>• попуни требовање материјала;</li> <li>• опише поступке задуживања, раздуживања и чувања алата;</li> <li>• опише поступке припреме алата и машина за рад;</li> <li>• наведе процедуре које се примењују у циљу заштите животне средине;</li> <li>• опише процедуре при избијању пожара у складу са врстом пожара;</li> <li>• опише употребу противпожарног апарата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Радно место;</li> <li>• Радни услови;</li> <li>• Документација у индустријској производњи намештаја (производна документација, радни налог, магацинска документација);</li> <li>• Мерне јединице и мерни инструменти;</li> <li>• Алати и уређаји у индустријској производњи намештаја (постављање, задуживање, раздуживање, чување);</li> <li>• Машине у индустријској производњи намештаја;</li> <li>• Мере заштите здравља и безбедности на раду;</li> <li>• Мере заштите од пожара.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> алати, машине, документација, заштитна средства</p>
<b>Ручне операције обраде дрвета и материјала на бази дрвета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изврши прорачуне користећи мерила и мерне инструменте</li> <li>• обави ручно операције резања и рендисања;</li> <li>• постигне тачност мера ручним операцијама дубљења, глодања и бушења;</li> <li>• изради дрвне конструктивне везе ручно;</li> <li>• достигне тачност мера, профилисањем, брушењем, бушењем и шрафљењем, ручним алатима;</li> <li>• достигне тачност мера, профилисањем, брушењем, бушењем и шрафљењем електричним или пнеуматским алатима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручне операције резања;</li> <li>• Ручне операције рендисања и израде тачних мера;</li> <li>• Ручне операције дубљења, бушења и глодања;</li> <li>• Ручне операције израде елемената везе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– једноструког и двоструког чепа и прочепа;</li> <li>– угаоне везе чеп и гнездо;</li> <li>– косе, отворене зупце, ручно, резањем и длетом;</li> <li>– полуотворене овалне зупце електричном глодалицом са водилицом;</li> <li>– угаони састав са ваљкастим чеповима;</li> <li>– спој по ширини перо-жљеб са електричном ручном глодалицом;</li> </ul> </li> <li>• Коришћење мерила и инструмената: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Метар, челични и дрвени;</li> <li>– Помично кљунасто мерило – нонијус;</li> <li>– Микрометар;</li> <li>– Угломер;</li> <li>– Правоугао;</li> <li>– Запарач;</li> <li>– Шестар;</li> <li>– Обележивач центра;</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> резање, рендисање, глодање, дубљење, бушење, ручни алат, ручни електрични алат, ручни пнеуматски алат, тачност мера</p>
<b>Припрема и кројење материјала у тапетарству и постављање тапацнрунга</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени основне и помоћне материјале у тапетарству;</li> <li>• примени алате и машине за кројење мебл штофа;</li> <li>• примени алате и машине за кројење пенастих материјала;</li> <li>• одржава машине за кројење и њихове делове у функцији;</li> <li>• програмира CNC машину за кројење тапетарског материјала;</li> <li>• постави материјал при кројењу;</li> <li>• изради и користи шаблоне за кројење;</li> <li>• кроји мебл штоф и кожу;</li> <li>• кроји и припрема сунђер и жиму;</li> <li>• пресвлачи делове намештаја;</li> <li>• води евиденцију о утрошку материјала;</li> <li>• примени мере заштите здравља и безбедности на раду приликом употребе машина и алата за кројење тапетарских материјала;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Врсте основног и помоћног материјала у тапетарству (мебл штоф, кожа, жима, лио вата, сунђер)</li> <li>• Алати и машине за кројење мебл штофа;</li> <li>• Алати и машине за кројење пенастих материјала;</li> <li>• CNC машина за кројење тапетарског материјала: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Коришћење CAD програма за цртање контуре која се обрађује на машини;</li> <li>– Пребацивање цртежа у САМ програм за цртање модела и програмирање рада машине;</li> <li>– Координатни систем машине;</li> <li>– Тастатура управљачке јединице;</li> <li>– Припрема машине за рад;</li> <li>– Покретање обраде;</li> </ul> </li> <li>• Начини постављања материјала при кројењу;</li> <li>• Израда и употреба шаблона за кројење;</li> <li>• Кројење мебл штофа и коже;</li> <li>• Кројење и припрема жиме и сунђера;</li> <li>• Пресвлачење делова намештаја;</li> <li>• Евиденција о утрошку материјала (израда кројне листе);</li> <li>• Мере заштите здравља и безбедности на раду приликом употребе машина и алата за кројење тапетарских материјала.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> тапетарски алат за кројење, машина за кројење, CNC машина за кројење, мебл штоф, кожа, сунђер, жима, лио вата</p>

<p><b>Настава у блоку</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрира операције обраде масивног дрвета;</li> <li>• демонстрира поступке израде плочастог намештаја;</li> <li>• демонстрира операције површинске обраде дрвета;</li> <li>• демонстрира поступке у производњи тапацираног намештаја;</li> <li>• демонстрира начине израде намештаја.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрада масивног дрвета кројењем, рендисањем, профилисањем, дубљењем, бушењем;</li> <li>• Израда плочастог намештаја форматизовањем, оплемењавањем ивица, састављањем корпуса;</li> <li>• Површинска обрада дрвета брушењем, бојењем, лакирањем, полирањем;</li> <li>• Производња тапацираног намештаја коришћењем мебл штофа и коже, припрема и кројење материјала, постављање тапацирунга;</li> <li>• Израда намештаја од масивног дрвета, плоча на бази дрвета, тапацираних елемената.</li> </ul>
-------------------------------	--	--

**Разред: други**

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<p><b>Машинска обрада дрвета</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изабере материјал на стоваришту резане грађе;</li> <li>• изради и користи кројне листе;</li> <li>• изврши пререзивање резане грађе;</li> <li>• изврши парање резане грађе;</li> <li>• кроји криволинијске детаље по линији и шаблону;</li> <li>• прави шему раскроја плоче на бази дрвета;</li> <li>• форматизује плоче на бази дрвета;</li> <li>• изради прву и другу базну површину обратка;</li> <li>• изради трећу и четврту базну површину обратка;</li> <li>• изврши спољашње профилисање обратка;</li> <li>• изврши унутрашње профилисање обратка;</li> <li>• обави операције дубљења;</li> <li>• буши цилиндричне и продужене отворе;</li> <li>• изради елементе дрвних веза;</li> <li>• кроји фурнир и изради детаље од фурнира;</li> <li>• фурнира дуплообложене рамове;</li> <li>• фурнира ивице плоча на бази дрвета;</li> <li>• примењује мере заштите здравља и безбедности при раду на машинама за обраду дрвета.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Четинарске и лишћарске врсте масивног дрвета;</li> <li>• Кројне листе за кројење масивног дрвета;</li> <li>• Кратилица (пререзивач): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пререзивање резане грађе са надмером;</li> <li>- Одстрањивање грешака дрвета;</li> </ul> </li> <li>• Кружна тестера – циркулар: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постављање листа кружне тестере;</li> <li>- Парање резане грађе;</li> <li>- Уздужно кројење резане грађе;</li> </ul> </li> <li>• Трачна тестера: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кројење криволинијских детаља по линији;</li> <li>- Кројење криволинијских детаља по шаблону;</li> </ul> </li> <li>• Шема раскроја плоча на бази дрвета;</li> <li>• Форматизер: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постављање радног алата на форматизер;</li> <li>- Подешавање предрезача;</li> <li>- Кројење и димензионисање плоча на бази дрвета;</li> </ul> </li> <li>• Равналица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Равњање резане грађе;</li> <li>- Обрада прве и друге базне површине обратка;</li> </ul> </li> <li>• Дебљача: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Димензионисање резане грађе;</li> <li>- Обрада треће и четврте базне површине обратка;</li> </ul> </li> <li>• Стона глодалица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постављање насадних глодала на машину;</li> <li>- Спољашње профилисање масивног дрвета и плоча на бази дрвета;</li> </ul> </li> <li>• Надстона глодалица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постављање усадних глодала на машину;</li> <li>- Унутрашње профилисање масивног дрвета и плоча на бази дрвета;</li> </ul> </li> <li>• Ланчана и осцилирајућа дубилица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подешавање алата;</li> <li>- Машинске операције дубљења обратка;</li> </ul> </li> <li>• Једновретена бушилица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бушење појединачних цилиндричних отвора;</li> <li>- Бушење појединачних продужених отвора;</li> </ul> </li> <li>• Вишевретена бушилица: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постављање и подешавање бургија;</li> <li>- Бушење групних отвора;</li> </ul> </li> <li>• Чепарица и цинк машина: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подешавање радног алата;</li> <li>- Машинске операције израде елемената дрвних веза;</li> </ul> </li> <li>• Фурнирске маказе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машинске операције кројења фурнира;</li> </ul> </li> <li>• Израда детаља од фурнира;</li> <li>• Хидраулична преса: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема лепила за топле пресе;</li> <li>- Фурнирање дуплообложених рамова;</li> </ul> </li> <li>• Кант машина: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машинске операције фурнирања ивица плоча на бази дрвета фурниром;</li> <li>- Мере заштите здравља и безбедности на раду;</li> </ul> </li> <li>- Заштитни уређаји на кратилици, кружној и трачној тестери, форматизеру, равналици, дебљачи, станој и надстаној глодалици, ланчаној и осцилирајућој дубилици, једновретоној и вишевретоној бушилици, чепарици и цинк машини, фурнирским маказама, хидрауличној преси и кант машини;</li> <li>- Лична заштитна средства (наочаре, рукавице, кецеља, маска за лице)</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> пререзивање, парање, кројење, форматизовање, димензионисање, рендисање, профилисање, фурнирање</p>

<p><b>Површинска обрада производа од дрвета</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одабере брусни папир и постави на машину;</li> <li>• изврши операцију брушења задате површине;</li> <li>• припреми основни премаз за наношење;</li> <li>• нанесе основни премаз на обрадак;</li> <li>• одложи обрадак на сушење;</li> <li>• изврши међуфазно брушење премазане површине;</li> <li>• нанесе завршни слој премаза;</li> <li>• примени мере безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Брусна трака са платненом основом одређене гранулације;</li> <li>Машина за брушење:</li> <li>- Машинске операције брушења дрвене плоче и плоче на бази дрвета;</li> <li>- Машине за брушење (ручно-пнеуматске, ручно-електричне, ускотрачне, широкотрачне, цилиндричне);</li> <li>• Припрема премаза за наношење (бајц, фарба, лак);</li> <li>• Врсте алата, уређаја, и машина за наношење премаза (врсте четки, врсте ваљака, врсте пиштоља за наношење премаза, машине за наношење премаза);</li> <li>• Сушаре за сушење премаза;</li> <li>• Правилан одабир гранулације брусног папира за међуфазно брушење премаза,</li> <li>• Наношење завршног слоја премаза;</li> <li>• Мере безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите приликом рада на брусилици и наношењу премаза</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> брушење, брусна трака, премаз, бајц, лак, пнеуматски пиштољ</p>
<p><b>Тапацирање и пресвлачење</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени основне и помоћне материјале за тапацирање;</li> <li>• примени алате и машине за тапацирање;</li> <li>• примени елементе за причвршћивање при тапацирању;</li> <li>• тапацира тврду подлогу са опружним језгром;</li> <li>• тапацира еластичну подлогу (ЕЛП) са језгром од пенастих материјала;</li> <li>• тапацира еластичну подлогу (ЕЛП) са опружним језгром;</li> <li>• изради непричвршћени јастук (НПЈ) са језгром од сунђера;</li> <li>• изради непричвршћени јастук (НПЈ) са опружним језгром;</li> <li>• примењује мере заштите здравља и безбедности на раду приликом тапацирања и пресвлачења намештаја.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основни и помоћни материјали за тапацирање;</li> <li>• Алати и машине за тапацирање;</li> <li>• Елементи за причвршћивање при тапацирању (кламерице и ексери);</li> <li>• Тапацирање тврде подлоге са опружним језгром:</li> <li>- Припрема подлоге за постављање различитих врста опружног језгра;</li> <li>- Правилно постављање опруга, причвршћивање опруга за подлогу;</li> <li>- Припрема опружног језгра за тапацирање, кројење и шивење жиме (филца);</li> <li>- Припрема сунђера, мерење, кројење и постављање (лепљење) сунђера за жиму (филц);</li> <li>- Припрема за тапацирање, кројење мебл штофа;</li> <li>- Пресвлачење тврдих подлога са жичаним језгром, привремено причвршћивање и тапацирање;</li> <li>• Тапацирање еластичне подлоге (ЕЛП) са језгром од пенастог материјала:</li> <li>- Припрема основе (рама) за тапацирање еластичне подлоге;</li> <li>- Постављање гуртни, правилно распоређивање;</li> <li>- Причвршћивање гуртни за рам;</li> <li>- Припрема (подлоге) сунђера, причвршћивање и лепљење за подлогу;</li> <li>- Прекривање лио ватом, мерење, сечење и наношење лио вате;</li> <li>- Узимање мера и припрема мебл штофа за тапацирање;</li> <li>- Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгру од сунђера, ручно прошивање, ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије;</li> <li>• Тапацирање еластичне подлоге (ЕЛП) са опружним језгром:</li> <li>- Припрема основе (рама) за тапацирање еластичне подлоге са опружним језгром;</li> <li>- Припрема подлоге за постављање опружног језгра;</li> <li>- Правилно постављање опруга, причвршћивање опруга за подлогу;</li> <li>- Припрема опружног језгра за тапацирање, кројење и шивење жиме (филца);</li> <li>- Припрема сунђера, мерење, кројење и постављање (лепљење) сунђера за жиму (филц);</li> <li>- Припрема за тапацирање, кројење мебл штофа;</li> <li>- Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгру, ручно прошивање, ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије;</li> <li>• Израда непричвршћеног јастука (НПЈ) са језгром од сунђера:</li> <li>- Машинско шивење и прошивање ивица непричвршћеног јастука (НПЈ);</li> <li>- Ручно шивење и прошивање;</li> <li>• Израда непричвршћеног јастука (НПЈ) са опружним језгром:</li> <li>- Машинско шивење и прошивање ивица;</li> <li>- Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгру, ручно прошивање, ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије;</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> мебл штоф, гуртна, лио вата, жима, опружно језгро, језгро од сунђера, позамантерија, тврда подлога, еластична подлога, непричвршћени јастук</p>
<p><b>Настава у блоку</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрира примену опреме за сушење масивног дрвета;</li> <li>• демонстрира начине сушења масивног дрвета;</li> <li>• демонстрира начине парења масивног дрвета;</li> <li>• демонстрира примену опреме за савијање масивног дрвета;</li> <li>• демонстрира поступке топлотне обраде и савијања масивног дрвета.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сушење и парење масивног дрвета:</li> <li>- Принцип формирања слојаја резане грађе за сушење и парење;</li> <li>- Начин коришћења уређаја помоћу којих се спроводе прописани режими сушења и парења дрвета;</li> <li>- Параметри сушења и парења резане грађе;</li> <li>- Грешке сушења и парења резане грађе;</li> <li>• Савијање масивног дрвета:</li> <li>- Начин коришћења уређаја помоћу којих се спроводи савијања масивног дрвета;</li> <li>- Поступци топлотне обраде и савијања масивног дрвета.</li> </ul>

## Разред: трећи

МОДУЛ	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<p><b>Операције на машинама са аутоматским и програмским вођеним процесом рада (CNC)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изврши програмирање рада машине користећи CAD/CAM програм</li> <li>рукује CNC машином;</li> <li>обради предмете рада по задатом програму на CNC машини;</li> <li>примени принципе континуираног одвијања процеса;</li> <li>примени принципе координатног управљања;</li> <li>примени принципе линијског управљања;</li> <li>примени принципе контурног (криволинијског) управљања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Начин програмирања машина:</li> <li>- Цртање контуре за обраду на машини користећи CAD програм;</li> <li>- Пребацивање цртежа у САМ програм за цртање модела и програмирање рада машине;</li> <li>• Руковање CNC машином:</li> <li>- Одржавање алата и прибора који се користе на машини;</li> <li>- Координатни систем машине;</li> <li>- Тастатура управљачке јединице;</li> <li>- Припрема машине за рад;</li> <li>- Провера заштитних средстава и уређаја;</li> <li>- Постављање обратка на радни сто машине;</li> <li>- Покретање обраде;</li> <li>• Обављање операција на CNC машини:</li> <li>- Бушење;</li> <li>- Профилисање;</li> <li>- Гравирање;</li> <li>• Континуирано одвијање процеса;</li> <li>• Координатно управљање;</li> <li>• Линијско управљање;</li> <li>• Контурно (криволинијско) управљање.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> стартовање програма, извршење програма, постављање предмета рада, заштитни уређај</p>
<p><b>Столарски поступци</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одржава средства за рад;</li> <li>оштри ручне алате;</li> <li>одржава машине и уређаје у погону;</li> <li>провери наоштреност и припремљеност машинских алата и поставља их на машину;</li> <li>одабере материјал у складу са радним налогом;</li> <li>рукује машином;</li> <li>достигне тачност обраде примењујући мерења;</li> <li>поштује мере безбедности и заштите здравља на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одржавање, поправка/сервис средстава за рад;</li> <li>• Оштрење ручних алата;</li> <li>• Одржавање машина и уређаја;</li> <li>• Припрема машинских алата за рад на машини:</li> <li>- Кружне тестере;</li> <li>- Трачне тестере;</li> <li>- Ножеви за рендисање;</li> <li>- Глодала;</li> <li>- Бургије,</li> <li>- Ланци за дубилице,</li> <li>• Одабир материјала;</li> <li>• Руковање машинама;</li> <li>• Провера тачности обраде;</li> <li>• Мере безбедности и заштите здравља на раду;</li> <li>- Подешавање заштитних уређаја на машинама за обраду дрвета.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> оштрење алата, одржавање машина, постављање алата, тачност обраде, заштитни уређаји</p>
<p><b>Површинска обрада и лакирање дрвета</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>припреми површину дрвета за површинску обраду;</li> <li>припреми водене боје;</li> <li>нанесе водене боје;</li> <li>нанесе боје растворене у растварачима;</li> <li>изврши патинирање бојама;</li> <li>примени одговарајућу врсту лака;</li> <li>одреди вискозитет лака;</li> <li>одреди дебљину слоја лака;</li> <li>примени технику лакирања;</li> <li>примени уређаје за сушење лака;</li> <li>примени технике завршне обраде лакираних површина;</li> <li>примени мере заштите здравља и безбедности на раду, заштите животне средине и противпожарне заштите при лакирању.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Припрема површине дрвета за површинску обраду:</li> <li>- Процени квалитет и стање површине дрвета;</li> <li>- Примени одговарајућа брусна средства;</li> <li>- Бруси помоћу трачне или вибрационе брусилнице;</li> <li>- Очисти, обесмоли и отклони нечистоће од лепила на површини;</li> <li>- Поправи оштећену површину;</li> <li>- Прочисти површине челичном плочицом;</li> <li>- Шпахтлује и запуни поре дрвета;</li> <li>- Изврши бељење и просветљавање дрвета;</li> <li>• Припрема водене боје;</li> <li>• Наношење водене боје;</li> <li>• Наношење боје растворене у растварачима;</li> <li>• Патинирање бојама;</li> <li>• Примена одређене врсте лака:</li> <li>- Поступци припреме лака;</li> <li>- Подешавање вискозитета лака;</li> <li>- Подешавање дебљине слоја лака у зависности од технике наношења;</li> <li>• Технике лакирања (прскање, наливање, потапање, ваљање)</li> <li>• Техника и режими сушења лакова;</li> <li>• Технике завршне обраде лакираних површина;</li> <li>• Мере заштите здравља и безбедности на раду, заштите животне средине и противпожарне заштите при лакирању.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> брушење, лак, вискозитет лака, прскање, наливање, потапање, ваљање</p>
<p><b>Монтаже и паковања столарских производа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одабере и употреби металне профиле за израду намештаја;</li> <li>користи средства за спајање;</li> <li>одабере и монтира оков за намештај;</li> <li>изврши операције склапања рамовских конструкција;</li> <li>изврши операције склапања корпусних конструкција;</li> <li>обави операције паковања производа за транспорт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Метални профили за израду намештаја;</li> <li>• Средства за спајање (ексери, завртњи, спојнице);</li> <li>• Оков за затварање, окретање, спајање и украшавање намештаја;</li> <li>• Рам преса:</li> <li>- Наношење лепка на елементе;</li> <li>- Склапање рамовских конструкција;</li> <li>• Корпус преса:</li> <li>- Постављање типлова;</li> <li>- Склапање корпусних конструкција;</li> <li>• Паковање, транспорт и материјали за паковање:</li> <li>- Документи за транспорт и монтажу;</li> <li>- Заштита и паковање готовог производа;</li> <li>- Начини паковања и врсте материјала за паковање.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> метални профили, средства за спајање, оков за намештај, документи за транспорт и монтажу</p>

Шивење материјала за пресвлачење	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи ручне тапетарске алате за шивење;</li> <li>• састави материјал ручним шивењем;</li> <li>• примени редослед операција код шивења;</li> <li>• изради раличите врсте украсних штепова;</li> <li>• припреми машину за шивење за рад;</li> <li>• састави материјал машинским шивењем по тачно обележеним местима;</li> <li>• отклони мањи квар и грешку при раду на машинама за шивење;</li> <li>• изведе украсно штепање по тачно обележеном месту;</li> <li>• примени мере заштите здравља и безбедности при раду са машинама за шивење.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручни тапетарски алат за шивење (криве игле, праве тапетарске игле, шило за пробадање);</li> <li>• Ручно шивење;</li> <li>• Редослед операција код шивења;</li> <li>• Припрема шиваће машине;</li> <li>• Машинско шивење;</li> <li>• Отклањање мањих кварова и грешке при раду на машинама за шивење;</li> <li>– Замена поломљене игле на машини за шивење;</li> <li>– Одмршавање горњег конца на машини за шивење;</li> <li>• Украсно штепање</li> <li>• Мере заштите здравља и безбедности при раду са машинама за шивење.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> криве игле, праве тапетарске игле, шило за пробадање, конач, машина за шивење, украсни штеп</p>
Тапетарски поступци	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одржава средства за рад;</li> <li>• одабере и припрема ручне алате,</li> <li>• провери стање пнеуматске инсталације и компресора;</li> <li>• изабере материјал у складу са документацијом;</li> <li>• изабере и подеси алат и уређаје,</li> <li>• рукује машином, уређајима и алатима;</li> <li>• изврши мерења и води рачуна о тачности извођења операција;</li> <li>• примени мере безбедности и заштите здравља на раду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одржавање, поправка/сервис средстава за рад;</li> <li>• Припрема и одржавање ручних тапетарских алата;</li> <li>• Припрема и одржавање пнеуматских алата и пнеуматске инсталације;</li> <li>• Избор материјала;</li> <li>• Избор и подешавање алата и уређаја;</li> <li>• Руковање машинама, уређајима и алатима;</li> <li>• Контрола тачности извођења операција;</li> <li>• Примена мера безбедности и заштите здравља при раду на машинама за тапаирање намештаја.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> одржавање тапетарских алата, руковање машинама, контрола тачности, заштитни уређаји</p>
Склапање, монтажа и паковање тапетарских производа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изабере алат и механизме за монтажу тапетарских производа;</li> <li>• користи алат за монтажу тапетарских производа;</li> <li>• постави оков на тачно предвиђено место;</li> <li>• састави пресвучене елементе производа;</li> <li>• одабере одговарајући материјал за паковање;</li> <li>• заштити готов производ од могућих оштећења у транспорту;</li> <li>• придржава се мера заштите здравља и безбедности на раду и заштите од пожара при монтажи и паковању тапетарских производа тапетарских производа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избор алата и механизма за монтажу тапетарских производа;</li> <li>• Употреба алата за монтажу тапетарских производа;</li> <li>• Постављање окова;</li> <li>• Састављање пресвучених елемената;</li> <li>• Материјал за паковање;</li> <li>• Припрема производа за транспорт;</li> <li>• Мера заштите здравља и безбедности на раду и заштите од пожара при монтажи и паковању тапетарских производа тапетарских производа.</li> </ul> <p><b>Кључни појмови:</b> алат за монтажу, механизми, материјал за паковање</p>
Настава у блоку	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обави поступке израде столарског производа;</li> <li>• обави поступке површинске обраде и лакирања производа;</li> <li>• обави поступке израде тапетарског производа.</li> </ul>	<p>Систематизована примена стечених знања и вештина:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Израда делова кухињских елемената;</li> <li>• Израда делова столова;</li> <li>• Израда делова комодне;</li> <li>• Израда делова хоклице;</li> <li>• Израда делова табуреа;</li> <li>• Израда делова фотеље;</li> <li>• Израда делова лежаја.</li> </ul>

## 5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

### Методe рада

Када се практични облик наставe изводи у школи, методе учења могу обухватати између осталог: учење посматрањем, опонашањем/имитирањем и вежбањем, учење кроз решавање реалних проблема, учење кроз непосредни рад са материјалом, учење у виртуелном окружењу, учење кроз симулације и играње улога и слично. **На часовима практичне наставе и практичне наставе у блоку у школској радионици, поред наставника је и помоћни наставник ради обезбеђења безбедности и заштите здравља на раду.**

Када се практични облик наставе изводи код послодавца, методе учења могу обухватати између осталог: обилазак радне средине, упознавање са радним местима и средствима за рад, посматрање процеса рада, демонстрацију процеса рада од стране запослених, ментора или наставника, када је то договорено. Након примене претходно наведених метода учења, ученик може и индивидуално да вежба и извршава предвиђене радне задатке у складу са прописима који уређују безбедност и здравље на рад и план и програм наставе и учења. Ученик може да изврши предвиђени радни задатак уз стручни надзор наставника или ментора код послодавца. Методе се прилађавају условима који постоје код послодавца.

Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода и унесу их у план реализације учења кроз рад. Препорука је да се учење кроз рад реализује применом савремене рачунарске опреме и одговарајућих компјутерских програма

### Подела одељења на групе:

Када се практична настава реализује у школи одељења се деле на групе до 10 ученика.

Код реализације учења кроз рад, настава се обавља са групом од максимално 5 ученика уз присуство бар једног инструктора.

### Место реализације наставе

Практични облици наставе се реализују у школским радионицама и кабинетима или у погонима социјалног партнера са којим је ученик (родитељ) потписао уговор о похађању наставе. Изузетно, из организационих, безбедносних разлога или ради обезбеђивања позиција исхода предвиђених програмом, поједини модули могу да се реализују код другог социјалног партнера или у школској радионици о чему заинтересоване стране треба да сачине уговор. Када се практична настава реализује у школи, део часова, **до 25% од укупног броја часова практичних облика наставе**, се може реализовати и код послодавца. У случају када се део практичне наставе одвија у компанијама, школа одређује која знања, вештине и ставове ће ученици стицати у компанијама. Учење кроз рад реализује се код послодавца, у реалним радним условима. Нагласак мора бити на развијању ставова (стицање самосталности и одговорности у обављању послова, развијање способности комуницирања и тимског рада, стицање и развијање радних навика и радне дисциплине...) у односу на саме вештине и знања које је ученик већ стекао кроз часове практичног облика наставе.

Опште препоруке за реализацију наставе по свим наведеним модулима за сва 3 разреда:

- На почетку свих модула ученик упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања
- Указати на обавезно придржавање мера безбедности и заштите здравља на раду и за сваку активност проверити да ли их ученици примењују.
- Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама, за све машине и радна места ученик има написане у дневнику.
- Пре увођења ученика на наставу у производне погоне и радионице социјалног партнера обавезно упознати родитеље/старатеље о безбедносним ризицима и мерама заштите здравља и безбедности на раду и о томе сачинити записник наставе у школским продавницама и кабинетима.

Приступ реализацији наставе свих модула треба да је флексибилан због тога што ученици практичну наставу обављају код различитих социјалних партнера где се производе различити производи и користе различите машине, опрема и технологије. Програмом су дати препоручени садржаји по модулима, начини остваривања програма и оквирни број часова. Током реализације могуће је од њих одступити под условом да ученик постигне исходе неопходне за стицање компетенција предвиђених стандардом квалификација.

Битно је да ученик постигне исходе неопходне за стицање компетенција предвиђених стандардом квалификација. Битније од претходног је само безбедност ученика и осталих учесника у производном процесу. У производњи намештаја не постоје „апсолутно” безбедне машине и радна места. Озбиљне повреде ученик може задобити и при раду са ручним алатима и ручним електричним машинама. Не постоји списак мање или више опасних машина у производњи намештаја. Све машине у производњи намештаја су безбедне под условом да се користе заштитни уређаји на тим машинама и ученици и запослени придржавају прописаних мера. То значи да се ученици не могу обучавати за рад на оним машинама са којих су уклоњени заштитни уређаји или они из неког разлога нису у функцији. Ученик се може обучавати за рад на некој машини само уз присуство радника који ради на тој машини и уз сагласност и инструкције инструктора или наставника практичне наставе. Ученик, такође, мора водити дневник практичне наставе у коме за сваку машину на којој се обучава за рад морају бити наведени извори опасности односно безбедносни ризици и мере заштите којих се ученик мора придржавати. Ученик се редовно мора подсећати на обавезу придржавања прописаних мера.

Примера ради биће наведене основне машине и узроци ризика на њима.

- Рад на трачним тестерама – заштита од пуцања тестере (лист мора бити покривен целом дужином, осим оног дела којим се реже.
- Рад са кружним тестерама – заштитна капа са горње стране тестере покрива лист и штити радника од повреде. Раздвојни клин иза тестере спречава повратне ударе који су могући на почетку и на крају резања.
- Рад на равналицама – како руке не би дошле у контакт са ножевима на машини треба поставити заштитни мост који се штелује или фиксира изнад дела ножева који не врше рендисање. Пре пуштања машине у рад заштита ножева мора се поставити тако да штити радника (ученика) од повреда.
- Рад на глодалицама – захтева одговарајућу заштиту нарочито код ручног помера предмета обраде. Користити заштиту радног алата у облику корпе, поклопца као и заштиту од повраћаја предмета рада (дрвени чешљеви који притискају предмет рада уз граничник). Посебну пажњу посветити одржавању алата (балансирању, оштрењу и учвршћивању). Оштећени алати се не смеју користити.
- Рад на надстолној глодалици – заштитна направа може бити везана за погон машине где се уклањањем заштите и сама машина зауставља. Заштиту чине и шаблони за стезање предмета обраде, употреба рукавица и наочара у току рада.
- Рад на форматизеру – повреде могу настати додиром руке тестере, повраћањем отпатка. Повреде се спречавају постављањем заштитне направе преко листа тестере. Отпатке никако не отклањати руком већ дрвеном лајсном.
- Фурнирски нож – машином рукује један радник уколико су на машини два тастера за покретање ножа. Уколико маказе немају уређај за аутоматско додавање пакета фурнира, морају имати заштитне уређаје који спречавају да руке или прсти радника дођу у додир са ножем (фото-ћелија служи за ту сврху).
- Заштитне мере при раду на пресама – У току затварања пресе најстроже је забрањено пуњење пресе. У случају замене дотрајалих делова или поправке пресе, управљачки сто мора бити блокиран посебним кључем како би се спречило њено неконтролисано активирање.
- Заштитне мере у површинској обради дрвета треба да укључују не само мере заштите здравља већ и мере заштите од пожара, експлозија и заштите животне средине. Реално ученици мало могу утицати на примену ових мера али је потребно ученике стално подсећати на њихов значај.

#### **План реализације наставе у блоку:**

##### **Први разред:**

- Демонстрирање операција обраде масивног дрвета (6 часова)
- Демонстрирање поступака израде плочастог намештаја (6 часова)
- Демонстрирање операција површинске обраде дрвета (6 часова)
- Демонстрирање поступака у производњи тапацираног намештаја (6 часова)
- Демонстрирање начина израде намештаја (6 часова)

##### **Други разред:**

- Демонстрирање примене опреме за сушење масивног дрвета (6 часова)
- Демонстрирање начина сушења масивног дрвета (6 часова)
- Демонстрирање начина парења масивног дрвета (6 часова)
- Демонстрирање примене опреме за савијање масивног дрвета (6 часова)
- Демонстрирање поступака топлотне обраде и савијања масивног дрвета (6 часова)

##### **Трећи разред:**

- Обављање поступака израде столарског производа (12 часова)
- Обављање поступака површинске обраде и лакирања производа (6 часова)
- Обављање поступака израде тапетарског производа (12 часова)

#### **Препоруке за реализацију наставе према дуалном моделу образовања**

Уколико се настава реализује као учење кроз рад, школа и послодавац детаљно планирају и утврђују место и начин реализације исхода, и уносе их у план реализације учења кроз рад. Планирање се врши на годишњем, месечном или тематском и дневном нивоу. Организовати наставу тако да ученик у потпуности буде упознат са организацијом рада послодавца и да се придржава мера заштите на раду и мера заштите околине. Наставник – координатор учења кроз рад проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде ученици и да ли је извео уводну обуку ученика о безбедности и здрављу на раду. **Инструктор води евиденцију**

**прописану уговором** и у договору са наставником – координатором учења кроз рад. Препорука је да се учење кроз рад реализује применом савремене рачунарске опреме и одговарајућих компјутерских програма

Настава у блоку се реализује као учење кроз рад, у току школске године или пред крај другог полугодишта. План реализације наставе у блоку је саставни део оперативног плана наставника. План реализације наставе у блоку заједно, израђују послодавац и школа, према сопственим потребама и могућностима. У оквиру наставе у блоку, кроз израду радних задатака извршити проверу остварености исхода, а на тај начин омогућити ученицима достизање планираних исхода у случају да то нису могли да остваре током школске године.

## 6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник и ментор, на почетку школске године или на почетку модула, упознају ученика са критеријумима формативног и сумативног оцењивања. У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, авалуирају, документују, воде дневник практичне наставе итд.

Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Формативно оцењивање као, модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу. У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације а информације добијене од ученика користи да прилагоди и унапреди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Формативним обликом оцењивања постигнућа ученика је могуће вредновати кроз:

- праћење активности ученика на часу (тј. процесу учења);
- континуално праћење достигнутих исхода и нивоа достигнутих компетенција;
- однос према опреми и алату;
- тестове практичних вештина, решавање практичних задатака.

При формативном оцењивању ученика, користити и вредновати **лични картон ученика** – документ који сачињава и води наставник у циљу евидентирања времена, активности и напретка ученика за време реализације практичних облика наставе код послодавца.

Избор инструмента за формативно оцењивање зависи од врсте активности која се вреднује. Када је у питању израда пројектног задатка може се применити „чек листа” у којој су приказани нивои постигнућа ученика са показатељима испуњености задатка, а наставник „чекира” показатељ који одговара постигнућу ученика

**Сумативно оцењивање** је вредновање постигнућа ученика на крају сваког реализованог модула. Сумативне оцене се добијају из контролних и графичких радова, активности на часу, самосталних или групних радова ученика.

Сумативне оцене ученик добија на основу:

- праћења остварености исхода;
- праћења практичног рада;
- активности на часу;
- усмене провере знања;
- дневника рада који је ученик обавезан да води;
- теста практичних вештина;
- самосталних практичних радова.

### Препоруке за оцењивање приликом реализације наставе према дуалном моделу образовања:

Наставник – координатор учења кроз рад има јасну, отворену и благовремену комуникацију са инструкторима одређених од стране послодавца у погледу планирања наставе, активности и исхода, као и праћења активности ученика.

Наставник – координатор учења кроз рад и инструктор заједно утврђују критеријуме за формативно праћење ученичких постигнућа, врше операционализацију исхода и планирају сумативно оцењивање. Формативно оцењивање је основни метод процене достигнутих и остварених исхода за ученика који учи кроз рад.

Наставник, у сарадњи са инструктором, саставља листу за вредновање коју попуњава инструктор.

Наставник координатор учења кроз рад и инструктор, на почетку школске године или на почетку теме/модула упознају ученике са критеријумима формативног и сумативног оцењивања.

**Инструктор прати активности ученика код послодавца, на основу утврђених критеријума и о томе благовремено обавештава наставника – координатора учења кроз рад.**

**Наставник координатор учења кроз рад формира сумативну оцену** за сваког ученика на основу унапред утврђених критеријума и у сарадњи са инструктором, узимајући у обзир специфичности реализације наставног процеса код послодавца.

Препоручује се да ученици, који се образују према дуалном моделу, воде **дневник праксе**, у облику који препоручује наставник – координатор учења кроз рад и инструктор а у који уносе опис извршених радова и своја запажања.

Пожељно је се да се након одређене целине или модула организују провере савладаности практичних вештина којима би присуствовали и наставник – координатор учења кроз рад и инструктор. Избором адекватних и конкретних практичних задатака се мери ниво достигнутости планираних исхода вештина за изабрани модул или целину.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање и са њима упознати ученике.

### Назив предмета: КОНСТРУКЦИЈЕ НАМЕШТАЈА

## 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II		66		30	96
III		64		30	94