

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Оператер за израду намештаја*

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	3	2	12	105	70	420	60	1	8	12	33	264	396	120	6	18	192	576	60	138	526	1392	240	2296		
1 Својства материјала	3			105																105				105		
2 Техничко цртање		2			70		30														70		30	100		
3 Израда намештаја			12			420	30			12			396	30		18		576	30			1392	90	1482		
4 Конструкције намештаја									2			66		30		2		64		30		130		60	190	
5 Рачунарска графика и рад са CNC машинама									2			66				2		64				130			130	
6 Финална обрада дрвета									4			132		60							132		60	192		
7 Помоћни материјали								1			33										33			33		
8 Предузетништво																2		64			64			64		
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ															1		32			32				32		
2 Изборни програми према програму образовног профила**															1		32			32				32		
Укупно Б1+Б2	3	2	12	105	70	420	60	1	8	12	33	264	396	120	**1	6	18	**32	192	576	60	138 **170	526	1392	240	2296 **2328
Укупно Б1+Б2	17			655				21			813				24 **25			828 **860				2296 **2328				

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Оператер за израду намештаја*
када се реализује по дуалном моделу

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	3	2	12	105	70	420	60	1	8	12	33	264	396	120	6	18		192	576	60	138	526	1392	240	2296	
1 Својства материјала	3			105																		105				105
2 Техничко цртање		2			70		30																70		30	100
3 Израда намештаја			12			420	30			12			396	30			18			576	30			1392	90	1482
4 Конструкције намештаја									2			66		30		2			64		30		130		60	190
5 Рачуарска графика и рад са CNC машинама									2			66				2			64				130			130
6 Финална обрада дрвета									4			132		60									132		60	192
7 Помоћни материјали								1			33											33				33
8 Предузетништво																2			64							64
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ															1			32				32			32	
2 Изборни програми према програму образовног профила**															1			32				32			32	
Укупно Б1+Б2	3	2	12	105	70	420	60	1	8	12	33	264	396	120	**1	6	18	**32	192	576	60	138	526	1392	240	2296
																					**170				**2328	
Укупно Б1+Б2	17			655				21			813				24 **25			828 **860				2296 **2328				

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б2 Листа изборних програма према програму образовног профила

Р. б.	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Прерада дрвета на пиламама			1
2.	Стилови намештаја			1
3.	Природно сушење резане грађе			1

Програм под редним бројем 3 се реализује кроз вежбе

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	66	64	200
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 120

* Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети*	1–2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30–60 часова годишње		
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15–30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

* Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова
Разредно часовна настава	35	33	32
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	2	4	2
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
Укупно радних недеља	39	39	39

Подела одељења у групе

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи -до	помоћни наставник
		вежбе	практична настава/УКР	настава у блоку		
I	Рачунарство и информатика	70			15	не
	Техничко цртање	70		30	15	не
	Израда намештаја		420	30	10	не
II	Израда намештаја		396	30	10	не
	Конструкције намештаја	66		30	15	не
	Рачунарска графика и рад са CNC машинама	66			15	не
	Финална обрада дрвета	132		60	15	не
III	Израда намештаја		576	30	10	не
	Конструкције намештаја	64		30	15	не
	Рачунарска графика и рад са CNC машинама	64			15	не
	Предузетништво	64			15	не
	Природно сушење резане грађе	32			15	не

Назив предмета: СВОЈСТВА МАТЕРИЈАЛА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
I	105				105

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за стицање знања о макроскопској, микроскопској и хемијској грађи дрвета;
- Развијање знања о техничким својствима дрвета и њиховом утицају на начин обраде и област употребе дрвета;
- Развијање знања о макроскопским карактеристикама, техничким својствима и употреби наших најважнијих врста дрвета;

- Развијање знања о резаној грађи као једном од основних материјала у изради намештаја;
- Развијање знања о грешкама дрвета, узроцима њиховог настајања и њиховом утицају на квалитет и употребљивост дрвета као материјала;
- Развијање знања о фурниру и плочама на бази дрвета, њиховим основним својствима и употреби у изради намештаја;
- Развијање знања о процесима и начину праћења процеса сушења и парења дрвета;
- Подстицање одговорности за заштиту здравља, безбедности на раду и заштити животне средине;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Грађа дрвета	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам грађе дрвета • објасни макроскопску грађу дрвета; • опише микроскопски изглед грађе дрвета; • разликује лишћарско од четинарског дрвета на основу макроскопске и микроскопске грађе; • објасни хемијски састав дрвета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Општи појмови о грађи дрвета; • Макроскопска грађа дрвета; • Микроскопски изглед грађе дрвета; • Грађа четинара; • Грађа лишћара; • Хемијски састав дрвета. <p>Кључни појмови: прстенови прираста (годови); макроскопска и микроскопска грађа; спроводни и механички елементи грађе; траке дрвета и смолни канали; четинари, лишћари.</p>
Техничка својства дрвета	<ul style="list-style-type: none"> • опише естетска својства дрвета; • наведе физичка својства дрвета; • наведе механичка својства дрвета; • разликује физичко-хемијска својства дрвета; • процени вредност дрвета на основу естетских, физичких и механичких својстава; • опише област примене дрвета с циљем да се дрво користи на најрационалнији начин; • одреди влажност дрвета гравиметријском методом и помоћу електровлагомера. 	<ul style="list-style-type: none"> • Естетска својства дрвета; • Физичка својства дрвета; • Механичка својства дрвета; • Физичко-хемијска својства дрвета; • област примене дрвета; • влажност дрвета <p>Кључни појмови: естетска, физичка, хемијска и механичка својства дрвета</p>
Макроскопско распознавање и употреба најважнијих врста дрвета	<ul style="list-style-type: none"> • опише макроскопске карактеристике најзначајнијих домаћих врста дрвета; • препозна врсту дрвета на основу задатих параметара/ карактеристика; • објасни основна техничка својства најважнијих врста дрвета; • објасни начин употребе најважнијих врста дрвета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Макроскопско распознавање дрвета; • Техничка својства дрвета; • Употреба важнијих домаћих врста дрвета (по потреби и егзота); <p>Кључни појмови: четинари, лишћари, егзоте, распознавање дрвета, својства дрвета, употреба дрвета</p>
Резана грађа и грешке дрвета	<ul style="list-style-type: none"> • разликује сорimente резане грађе; • наведе основне одредбе стандардних прописа за резану грађу; • води евиденцију о пријему и отпреми резане грађе • препозна грешку током резања дрвета; • упореди добијену величину грешке са стандардом дозвољеном величином грешке; • објасни узрок настајања грешке; • опише начине свођења на минимум или спречавања грешки насталих приликом сушења дрвета 	<ul style="list-style-type: none"> • Сорименти резане грађе – појам и поделе; • Стандардни прописи за резану грађу; • Евиденцију о пријему и отпреми резане грађе; • Грешке грађе дрвета; • Грешке изазване дејством спољашњих фактора; • Грешке боје дрвета које не умањују чврстоћу; • Грешке боје дрвета које умањују чврстоћу; • Грешке настале дејством инсеката. <p>Кључни појмови: двоструко срце, усуканост влакана, реакцијско дрво, чворови, палјивост, окружљивост, витоперст, лажна срчевина</p>
Фурнир, плоче на бази дрвета и оплемењавање плоча	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне одредбе стандардних прописа за фурнире; • разликује врсте фурнира према резу, намени, начину производње и начину обраде. • објасни карактеристике, и употребу фурнира • опише поступак израде фурнира и дрвних плоча • опише основна својства и конструкцију фурнирске плоче, столарске плоче, полоче иверице, плоче влакнатице • наведе области примене фурнирске плоче, столарске плоче, полоче иверице, плоче влакнатице; • разликује начине оплемењавања плоча; • наведе област примене оплемењених плоча. 	<ul style="list-style-type: none"> • Стандардни прописи за фурнире; • Врсте фурнира: <ul style="list-style-type: none"> – према начину израде (сечени и љуштени); – према резу (блистаче и бочнице); – према намени (племенити и конструкциони); – према начину производње (свежјеви, кладатке, повезана роба); – према начину обраде (неокрајчени и окрајчени фурнири); • Карактеристике и употреба фурнира; • Стандардни прописи за дрвне плоче (панел, фурнирске плоче); • Својства, конструкција и употреба фурнирске плоче; • Својства и конструкција и употреба столарске плоче; • Својства и конструкција и употреба плоче иверице; • Својства и конструкција и употреба плоче влакнатице; • Технологије оплемењавања плоча; • Сировине за оплемењавање плоча; • Употреба оплемењених плоча. <p>Кључни појмови: фурнир, дрвне плоче, оплемењавање плоча</p>
Хидротермичка обрада дрвета	<ul style="list-style-type: none"> • објасни процес сушења и парења грађе • разликује врсте сушара за сушење резане грађе • опише припрему резане грађе за сушење и парење • објасни поступак коришћења уређаја помоћу којих се спроводе прописани режими сушења и парења дрвета; • разликује параметре сушења и парења резане грађе; • идентификује грешке настале сушењем и парења резане грађе; • идентификује узрочнике загађења животне средине и предлаже мере за њихово отклањање; • води евиденцију о пријему и отпреми резане грађе • користи при раду заштитна средства и опрему уз придржавање мера безбедности на раду. • опише употребу противпожарног апарата; 	<ul style="list-style-type: none"> • основни фактори сушења дрвета; • врсте сушара; • методе, опрема и инструменти за мерење влажности дрвета; • припрема резане грађе за сушење (формирање сложајева); • опрема за сушење дрвета; • грешке сушења, узроци и начин отклањања; • праћење процеса сушења и парења дрвета; • пријем резане грађе; • отпрема осушене резане грађе; • парење дрвета; • мере заштите здравља и безбедности на раду; • мере заштите од пожара. <p>Кључни појмови: хидротермичка обрада дрвета</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици или кабинету, а пожељно је посетити сушару и парioniцу. Одељење се не дели на групе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Грађа дрвета (12 часова)
- Техничка својства дрвета (14 часова)
- Макроскопско распознавање и употреба најважнијих врста дрвета (13 часова)
- Резана грађа и грешке дрвета (13 часова)
- Фурнири, плоче на бази дрвета и оплемењавање плоча (18 часова)
- Хидротермичка обрада дрвета (35)

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Наставу треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или проналазити неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

Грађа дрвета: макроскопску и микроскопску грађу дрвета објаснити уз помоћ узорака дрвета, цртежа и фотографија лишћарских и четинарских врста, микроскопа и микроскопских препарата дрвета или слајдова.

Приликом обраде садржаја *Макроскопска грађа дрвета* са ученицима обрадити: прстенове прираста, пресеке дрвета, белуку и срчику;

Приликом обраде садржаја *Микроскопски изглед грађе дрвета* са ученицима обрадити: елементе грађе дрвета (трахеје, трахеиде, дрвна влакна и паренхим) и ткива дрвета (траке дрвета и смолни канали);

Техничка својства дрвета: за реализацију наставе користити слике, узорке дрвета тврђих и меких лишћарских и четинарских врста, електрични влагомер.

Приликом обраде садржаја *Физичка својства дрвета* са ученицима обрадити: влажност дрвета, сушење дрвета, грешке при сушењу дрвета, градијент влаге, хигроскопност, појивост, густина, порозност, утезање и бубрење дрвета, термичка, акустична, електрична и својства дрвета при електромагнетним зрачењима;

Приликом обраде садржаја *Естетска својства дрвета* са ученицима обрадити: боју, текстуру, сјај, мирис, финоћу и укус дрвета;

Приликом обраде садржаја *Механичка својства дрвета* са ученицима обрадити: еластичност и пластичност дрвета, чврстоћу, тврдоћу и отпорност на хабање;

Приликом обраде садржаја *Физичко-хемијска својства дрвета* са ученицима обрадити: трајност дрвета и топлотну моћ.

Резана грађа и грешке дрвета: за реализацију модула неопходни су узорци дрвета са присутним карактеристичним грешакама, слике или цртежи, инструменти за мерење.

Приликом обраде садржаја *Сортименти резане грађе – појам и поделе* са ученицима обрадити: поделу резане гпрема дебљини, степену уздужне обраде, попречној пресеку, положају у трупцу, положају срца, текстури и намени;

Приликом обраде садржаја *Стандардни прописи за резану грађу* са ученицима обрадити: мерење дебљине, ширине и дужине резане грађе и рачунање запремине;

Приликом обраде садржаја *Грешке грађе дрвета* са ученицима обрадити: неправилност попречног пресека, неправилност структуре дрвета, двоструко срце, реакцијско дрво, чворове, смолне врећице;

Приликом обраде садржаја *Грешке изазване дејством спољашњих фактора* са ученицима обрадити: паљивост, окружљивост, распукине од исушивања, кривљење резане грађе;

Приликом обраде садржаја *Грешке боје дрвета које не умањују чврстоћу* са ученицима обрадити: сржне мрље, лажна срчевина, плаветило (модрење), рујавост, зеленење, двострука белука;

Приликом обраде садржаја *Грешке боје дрвета које умањују чврстоћу* са ученицима обрадити: пиравост или прозуклост, трулеж дрвета;

Макроскопско распознавање и употреба најважнијих врста дрвета: За реализацију наставе неопходни су узорци дрвета

Приликом обраде садржаја *Макроскопско распознавање дрвета* са ученицима обрадити: боју, структуру прстена прираста, видљивост трака;

Приликом обраде садржаја *Својства дрвета* са ученицима обрадити: густину, величину утезања, трајност, склоност ка деформисању, цепљивост, степен тврдоће и чврстоће, технолошка својства;

Приликом обраде садржаја *Употреба важнијих домаћих врста дрвета* са ученицима обрадити: јелу, смрчу, бели и црни бор, багрем, бели јасен, храст лужњак, пољски брест, дивљу трешњу, обични орах, букву, горски јавор, обични граб, брезу, црну јову, липу, тополу и белу врбу.

– Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

– Наставу реализовати уз коришћење слика, микроскопа и микроскопских препарата дрвета или слајдова и узорака дрвета, фурнира и плоча на бази дрвета.

– Користити видео записе и слике за упознавање са опремом и типовима сушара. Посебну пажњу посветити вођењу и праћењу процеса сушења и парења дрвета. У стандарду квалификације овог образовног профила стоји да ће по стеченој квалификацији, лице (ученик) бити у стању да:

– опише поступак хидротермичке обраде дрвета (сушења и парења дрвне грађе) – знања и

– врши хидротермичку обраду дрвета у сушарама (коморама) – вештине.

Ученик потребна знања из ове области треба да стекне на овом предмету у оквиру теме хидротермичка обрада дрвета док је за стицање потребних вештина предвиђена настава у блоку у оквиру предмета Израда намештаја у другом разреду.

– Када се говори о стандардним прописима за резану грађу, фурнире и плоче не инсистирати превише на бројчаним подацима (нагласити да се не могу набавити у било којим димензијама) већ на дефиницијама, поделама, начину мерења димензија, обележавању...

Инсистирати на поштовању и примени мере заштите здравља и безбедности на раду.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из:

- контролних или писмених радова,
- тестова,
- усменог испитивања,
- самосталних или групних радова ученика,

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

- вештине изражавања и саопштавања, разумевање, примена и вредновање наученог.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учење у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Битно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.

Назив предмета: ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	
I		70		30	100

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Оспособљавање ученика за стицање знања и вештина неопходних за достизање исхода других предмета у којима је потребно изражавање цртежом

- Оспособљавање ученика за приказивање облика и предмета из простора цртежима у равни, односно њиховим пројекцијама;
- Оспособљавање ученика за употреба техничког цртежа као основног средства за споразумевање у струци;
- Развијање знања о елементима и правилима техничког изражавања цртежом у одређеној размери;
- Развијање знања о стандардним прописима за израду техничких цртежа, врсте линија, слова, бројева, као и начин котирања;
- Развијање вештина за руковање прибором за техничко цртање и правилна употреба материјала за техничко цртање;
- Развијање тачности, систематичности и одговорности према раду
- Развијање вештине графичког изражавања.

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Општи елементи техничког цртања	<ul style="list-style-type: none"> • рукује прибором за техничко цртање; • нацрта и споји праве и криве линије различитих типова и дебљина; • конструисе основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и углова; • конструисе правилне многоуглове и елипсе. • обавља задатке тачно, уредно и прецизно 	<ul style="list-style-type: none"> • Прибор за рад • Стандардни формати и савијање техничких цртежа • Праве линије стандардних типова и дебљина • Криве линије стандардних типова и дебљина • Спајање кривих и правих линија • Основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и угла • Конструкција правилних многоуглова • Конструкција елипсе <p>Кључни појмови: прибор за цртање, врсте линија</p>
Нацртна геометрија	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам ортогоналне пројекције; • нацрта тачку, праву и дуж у општем и специјалном положају у односу на координатни триедар; • одреди положај тачке, праве и дужи на основу датих пројекција; • одреди праву величину дужи трансформацијом; • нацрта равне геометријске ликове у ортогоналној пројекцији, у специјалном положају у односу на пројекцијске равни; • нацрта правилна геометријска тела и сложене просторне облике у ортогоналној пројекцији, у специјалном положају у односу на пројекцијске равни; 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам ортогоналне пројекције • Координатни триедар пројекцијских равни • Тачка у општем и специјалном положају • Праве и дужи у општем и специјалном положају • Одређивање праве величине дужи трансформацијом • Равни геометријски ликови (троугао, квадрат, правоугаоник, круг) у специјалном положају у односу на пројекцијске равни • Геометријска тела и сложени просторни облици у специјалном положају у односу на пројекцијске равни <p>Кључни појмови: ортогонална пројекција, специјални и општи положај геометријских ликова</p>
Технички цртежи у струци	<ul style="list-style-type: none"> • примени ознаке материјала приликом цртања техничких цртежа; • прорачуна и примени размеру; • нацрта предмете у аксонометрији, косој и ортогоналној пројекцији; • нацрта једноставни пресек, шрафира га и означи прекиде цртежа; • примени коте при котирању; • разликује врсте техничких цртежа у струци; • објасни правила о начину израде техничких цртежа; • обавља задатке тачно, уредно и прецизно 	<ul style="list-style-type: none"> • Ознаке материјала на техничким цртежима • Размере и врсте техничких цртежа • Приказивање предмета у аксонометрији, косој и ортогоналној пројекцији према моделу сложеног геометријског тела • Пресеци, шрафирање пресека, прекиди • Котирање цртежа у размери <p>Кључни појмови: аксонометрија, ортогонална пројекција предмета, размера, шрафирање, котирање</p>

<p>Настава у блоку</p>	<ul style="list-style-type: none"> • конструише многоугао уредно и прецизно; • конструише криву линију уредно и прецизно; • прикаже тапетарски предмет у пројекцијама са пресецима, прекидима и котирањем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Систематизација примене елемената техничког цртања; • Конструисање многоуглова; • Конструисање симетрале дужи; • Конструисање симетрале угла; • Конструисање једнакостраничног троугла; • Конструисање квадрата у уписаној кружности; • Конструисање петоугла; • Конструисање правилног шестоугла; • Конструисање конусних пресека; • Конструисање елипсе; • Конструисање параболе; • Конструисање хиперболе; • Израда техничких цртежа тапацираног намештаја; • Приказивање тапетарског предмета у пројекцијама са пресецима, прекидима и котирањем; • котне линије на техничком цртежу; • испрекидане линије на техничком цртежу; • означавање прекида на техничком цртежу. <p>Кључни појмови: врсте линија, ортогонална пројекција предмета, размера, котирање</p>
-------------------------------	---	--

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет се реализује кроз вежбе и наставу у блоку у учионици или кабинету. Одељење се дели на две групе (са највише 15 ученика у групи) при реализацији вежби и наставе у блоку.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Општи елементи техничког цртања (18 часова вежби 12 часова наставе у блоку)
- Нацртна геометрија (40 часова вежби)
- Технички цртежи у струци (12 часова вежби, 18 часова наставе у блоку)

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Наставу треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или проналазити неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.

– **Општи елементи техничког цртања** – Приказати сав прибор и дефинисати тачне називе. Излагање подржати цртежом на табли или пројекцијама користећи видео бим. Проверити вештину руковања прибором код сваког ученика. Посебну пажњу посветити тачном и прецизном исцртавању геометријских конструкција. Први графички рад – конструкције правилних многоуглова и елипсе.

– **Технички цртежи у струци** – Ученици треба да израђују цртеже према моделима сложених геометријских тела или деловима намештаја.

Посебну пажњу посветити примени размере и значају котирања. Обратити пажњу на корелацију са конструкцијама намештаја.

Урадити два графичка рада:

- цртање у размери и котирање и
- сложени геометријски облик приказати у аксонометрији, косој и ортогоналним пројекцијама.

– **Нацртна геометрија** – Пројекцијске равни уводити поступно. Демонстрирати модел октанта и на њему приказати ортогоналне пројекције тачке и дужи. Демонстрирати моделе геометријских ликова и тела у првом октанту и приказати њихове ортогоналне пројекције цртежом на табли и користећи видео бим пројектор или графоскоп. На основу косе пројекције цртати ортогоналне пројекције предмета. Урадити два графичка рада геометријских тела у ортогоналним пројекцијама.

Настава у блоку се обавља по завршетку модула Општи елементи техничког цртања и Технички цртежи у струци. На часовима наставе у блоку ученици се оспособљавају да применом стечених знања (одабир и руковање прибором за техничко цртање, прорачун и примена размере, цртање предмете у аксонометрији, косој и ортогоналној пројекцији, развијање вештине графичког изражавања) самостално израђује графичке радове:

1. конструкције правилних многоуглова и елипсе;
2. цртање предмета у размери и котирање;
3. сложени геометријски облик приказати у аксонометрији, косој и ортогоналним пројекцијама;
4. рогаста геометријска тела у ортогоналним пројекцијама;
5. обла геометријска тела у ортогоналним пројекцијама.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из:

- праћења остварености исхода,
- праћења активности ученика на часу и квалитета и садржаја свеске коју ученик користи у настави,
- усменог испитивања (нарочито у делу нацртне геометрије),
- самосталних графичких радова ученика,

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

- вештине изражавања и саопштавања, разумевања, примена и вредновање наученог.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учествовање у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Битно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.

Назив предмета: ИЗРАДА НАМЕШТАЈА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

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 ОБРАЗОВАЊЕ²

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

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

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

Разред: други

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

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

Разред: трећи

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

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

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Методe рада

Када се практични облик наставe изводи у школи, методe 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, методe 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. Методe се прилагођавају 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 постизања 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 ученике 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 записникнаставе 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 безбедности 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, поклопаца 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, повраћајем 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-хелија служи за ту сврху).
- Заштитне мере при раду на пресима – 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 реализије 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 постигнутих 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 достигнутог 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 продуктивним 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

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА ПРЕДМЕТА:

- Развијање знања о принципима конструктивне разраде производа и израде цртежа за производну документацију у производњи намештаја;
- Развијање знања о класификацији конструктивних решења, материјала, окова и елемената везе код намештаја;
- Развијање вештина израде цртежа, техничког описа и саставница за намештај;
- Развијање вештина тумачења и примене техничке документације, ознака материјала који се користе за израду намештаја;
- Оспособљавање ученика за примену карактеристичних конструктивних решења, материјала и елемената везе помоћу којих настају склопови и конструкције намештаја;
- Развијање вештина разраде и рашчлањавања склопова и елемената намештаја;
- Развијање вештина за израду детаљних нацрта конструктивних елемената и радионичких цртежа, потребних за израду намештаја, на бази идејних скица;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основни конструктивни елементи и елементи везе у конструкцијама намештаја	<ul style="list-style-type: none"> • разликује врсте материјала од којих је израђен производ на основу ознака на цртежу; • изврши поделу производа од дрвета према функцији • рашчлани производе на конструктивне делове; • примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља производа у • производњи намештаја; • примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама рамова, плоча на бази масивног дрвета и корпуса на бази масивног дрвета; • изради и тумачи цртеже у конструкцијама намештаја и производњи елемената на бази масивног дрвета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Материјали у конструкцијама намештаја (дрво и материјали на бази дрвета, везни материјали, окови); • Класификација намештаја (по функцији, по врсти материјала, по технологији израде, по конструктивним својствима); • Рашчлањавање дрвних производа на конструктивне делове (детал, састав, монтажни елемент, склоп); • Елементи везе и конструктивних решења у конструкцијама намештаја од плоча на бази масивног дрвета: <ul style="list-style-type: none"> – масивне плоче са слењеним и неслењеним елементима, појачања масивних плоча; – постављање плоча у рам („филунзи“); – шупље плоче са испунама од летова, решеткасим испунама, саћастим испунама и испунама од изолационих – материјала; • Елементи везе и конструктивних решења у кутијастим (корпусним) дрвним конструкцијама на бази масивног дрвета: <ul style="list-style-type: none"> – врсте и конструкције сандучастих појасева; – кутије – сандуци; – спојеви са зупцима; – расклопни спојеви кутија и појасева – оков; • Елементи везе и конструктивних решења у дрвним конструкцијама рамова: <ul style="list-style-type: none"> – конструктивни рам и спојеви код рамова; – једноструки чеп и прочеп, угаони састав ваљкастим чеповима; – испуне и облоге конструктивних рамова; – продужавање и проширивање детаља од масивног дрвета столарским везама, • Графичко приказивање материјала; • Цртежи у конструкцијама намештаја и производњи; <p>Кључни појмови: детаљ, састав, монтажни елемент, склоп, рам, корпус, чеп, прочеп, ваљкасти чеп – типл, зупци, оков.</p>
Намештај за одлагање и чување предмета	<ul style="list-style-type: none"> • објасни функцију намештаја за одлагање; • наведе конструктивне елементе намештаја за одлагање; • рашчлани производе намештаја за одлагање на конструктивне делове; • примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за одлагање; • примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за одлагање; • изради и тумачи цртеже у конструкцијама намештаја и производњи елемената на бази дрвних плоча. 	<ul style="list-style-type: none"> • Намештај за одлагање и чување предмета <ul style="list-style-type: none"> – универзално монтажни регали и комодје; – секциони ормани и комодје; – једнокорпусни регали и комодје; • Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за одлагање <ul style="list-style-type: none"> – конструкције од плоча на дрвној бази; – (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче); – постоље, плафон, страница, полеђина, полице; – спајање плоча и елемената плочастих корпуса: веза ваљкастим чеповима, веза завртњима за плоче, растављиве; – везе ексцентрима, модуларно бушење и окови за спајање плочастих корпуса, вешалице за одела, посебни унутрашњи уређаји ормана; – врата, обртна око вертикалне и хоризонталне осе, на смицање; – окови и шарке за врата: типови шарки, клизачи и шине код смичућих врата; – фиоке и клизачи; <p>Кључни појмови: орман, молада, регал, постоље, плафон, страница, полеђина, полица, врата, фиоке и клизачи, оков, шарке.</p>
Настава у блоку	<ul style="list-style-type: none"> • рашчлани производе на конструктивне делове; • примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама рамова, плоча на бази масивног дрвета и корпуса на бази масивног дрвета; • примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за одлагање; • примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за одлагање; 	<p>Израда графичких радова:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рашчлањавање дрвних производа на конструктивне делове; • конструктивни елементи и везе у конструкцијама од плочастих материјала; • елементи везе и конструктивних решења у кутијастим (корпусним) дрвним конструкцијама на бази масивног дрвета. • орман за гардеробу; • молада.

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Намештај за употребу при раду и јелу – столови	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију намештаја за рад и обедовање – столова; наведе конструктивне елементе намештаја за рад и обедовање – столова; рашчлани производе намештаја за рад и обедовање – столова, на конструктивне делове; примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за рад и обедовање – столова; примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за рад и обедовање – столова; изради и тумачи цртеже у конструкцијама намештаја и производњи елемената на бази дрвних плоча и комбинацији дрвних плоча и масива. 	<ul style="list-style-type: none"> Намештај за рад и обедовање – столови – класификација столова; – рашчлањавање столова на конструктивне делове; – основни конструктивни облици и делови столова; Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за рад и обедовање Конструкције од плоча на дрвnoj бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива: <ol style="list-style-type: none"> плоча стола; ноге са везачима; столови са продужењем и проширењем; <p>Кључни појмови: радни сто, трпезаријски сто, плоча стола, везачи, ноге стола.</p>
Намештај за седење – столице, полуфотеље и фотеље	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; наведе конструктивне елементе намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; рашчлани производе намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља на конструктивне делове и саставне делове тапацирунга; примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; класификује конструкције тапацираног намештаја за седење према примењеној подлози за тапацирање изради и тумачи цртеже у конструкцијама и производњи елемената на бази масива и комбинацији тапетарских материјала. 	<ul style="list-style-type: none"> Намештај за седење – класификација столица, полуфотеља и фотеља; – рашчлањавање столица, полуфотеља и фотеља на конструктивне делове; – основни конструктивни облици и делови тапацирунга према врсти подлоге; Конструктивна решења склопова и елемената тапацираног намештаја за седење Дрвне конструкције од масива и комбиновање са елементима и склоповима тапацирунга у зависности од врсте подлоге (тврде и еластичне) код: <ul style="list-style-type: none"> седишта; наслона за леђа; столице са наслоним и налактицама; полуфотеља и фотеља; угаоне трпезаријске клупе; столице од савијеног дрвета; <p>Кључни појмови: столица, наслон столице, седиште столице, ноге столице, везачи, полуфотеља, фотеља, трпезаријска клупа</p>
Намештај за лежање – лежаји	<ul style="list-style-type: none"> објасни функцију намештаја за лежање – лежајева; наведе конструктивне елементе намештаја за лежање – лежаја; рашчлани производе намештаја за лежање – лежаја, на конструктивне делове; примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за лежање – лежаја; примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за лежање – лежаја; изради и тумачи цртеже у конструкцијама намештаја и производњи елемената на бази дрвних плоча, дрвних плоча и масива и комбинацији дрвних, текстилних и металних конструктивних делова. 	<ul style="list-style-type: none"> Намештај за лежање – лежаји – класификација намештаја за лежање; – лежаја; – рашчлањавање лежаја на конструктивне делове – основни конструктивни облици и делови лежаја; Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за лежање. Конструкције од плоча на дрвnoj бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива, текстила, синтетичких материјала и метала: <ul style="list-style-type: none"> конструкција кревета; конструкција кауча; конструкција софе; детаљи рама ногу, страница лежаја; структуре тапацирунга; конструкција комбинованих и трансформирујућих лежаја. <p>Кључни појмови: лежај, кауч, софа, тапацирунг, трансформирујући лежај.</p>
Настава у блоку	<ul style="list-style-type: none"> примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за рад и обедовање; примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за рад и обедовање; за седење и за лежање израђује цртеже систематично, уредно и прецизно. 	<p>Израда графичких радова:</p> <ul style="list-style-type: none"> радни сто; трпезаријски сто; столица са наслоним за леђа; кревет са конструкцијом од масивног дрвета и кауч или трансформирујући лежај за две особе.

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

- На почетку реализације тема ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.
- При излагању теоријских садржаја тема треба користити визуелна средства, фолију, презентације пројектором, а по могућству и моделе производа и конструктивних делова дрвних производа и окова,
- припремити наставне материјале у облику примера израђених цртежа и делимично израђених цртежа конструктивних решења и конструктивних делова, које ученици треба да дораде на часовима;
- Предмет се реализује кроз вежбе и наставу у блоку у учионици или кабинету.
- Одељење се дели на две групе и на вежбама и на настави у блоку. Групу чини највише 15 ученика.
- Тражити од ученика да цртежима илуструју све конструктивне делове дрвних производа, и да се при усменој излагању у објашњавању што више користе цртежима;
- Сваки ученик самостално израђује цртеже.
- Ученици воде свеску (елабораат) са самостално израђеним цртежима и белешкама са објашњењима везаних за садржаје конструкција намештаја.
- Ову свеску-елабораат треба редовно прегледати, а њен квалитет (по садржају, тачности и уредности) треба да буде један од елемената оцењивања.
- Графички радови су саставни део ученичког елабората.
- Блок наставу користити за израду графичких радова. Наставник бира производе по сложености које ће ученици цртати на графичким радовима пре свега имајући у виду састав групе а може делити и индивидуалне задатке ученицима.
- На часовима блок наставе у другом разреду ученици се оспособљавају за примену стечених знања (рашчлањавање производа на конструктивне делове, примену елемената везе и конструктивних решења у конструкцијама рамова, плоча на бази масивног дрвета и корпуса на бази масивног дрвета, примену одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за одлагање, примену елемената везе и конструктивних решења у конструкцијама намештаја за одлагање) кроз израду графичких радова.

На часовима блок наставе у трећем разреду ученици се оспособљавају за примену стечених знања (о примени одговарајућих старских веза при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за рад и обедовање – столова, о примени елемената везе и конструктивних решења у конструкцијама намештаја за рад и обедовање – столова, о примени елемената везе и конструктивних решења у конструкцијама намештаја за седење – столица, о примени елемената везе и конструктивних решења у конструкцијама намештаја за лежање – лежаја) кроз израду графичких радова.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Основни конструктивни елементи и елементи везе у конструкцијама намештаја (36+18 часова наставе у блоку)
- Намештај за одлагање и чување предмета (30+12 часова наставе у блоку)
- Намештај за употребу при раду и јелу – столови (24+12 часова наставе у блоку)
- Намештај за седење – столице, полуфотеле и фотеле (20+6 часова наставе у блоку)
- Намештај за лежање – лежаји (20+12 часова наставе у блоку)

Препоруке за реализацију наставе:

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Часове такође реализовати уз помоћ слика, шематских приказа, проспеката, модела, и видео презентација. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник континуирано прати и вреднује постигнућа ученика користећи поступке вредновања који су у функцији даљег учења, а то су: процес учења и напредовања, резултати које ученик остварује, начин на који долази до резултата, сарадњу, иницијативу, упорност, ангажовање. Наставник редовно бележи све активности ученика и информише ученике о постигнутим резултатима и напредовању, а добијене повратне информације од ученика користи за давање препорука за даље напредовање, похвалу за рад, материјал за наредне часове и сумативно оцењивање.

У формативном вредновању наставник мотивише ученике да размишљају о решењима, узроцима и последицама, охрабрује их да постављају питања, развија самосталност и самопоуздање ученика тако што их подржава да искажу мишљење, образложе своје предлоге у задатој ситуацији, аргументовано коментаришу друге предлоге и оцењују квалитет и напредак свог рада, знања и вештина.

За сумативно оцењивање ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да ученици могу да примене стечена знања и вештине. У вредновању наученог треба користити различите инструменте, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. У процесу оцењивања добро је користити портфолио (збирка докумената и евиденција о процесу и продукцима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика.

Предлог за сумативно оцењивање: тестови знања, тестови практичних вештина, усмено излагање, активност на часу, домаћи задатак, пројектни задатак, израда есеја, израда презентација и презентовање. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење.

Настава у блоку може да се оцени на основу чек листе која се утврди са ученицима пре одласка на наставу у блоку. По повратку са наставе у блоку ученик може презентовати своје радове пред осталим ученицима и тај део може бити оцењен.

Назив предмета: РАЧУНАРСКА ГРАФИКА И РАД СА CNC МАШИНАМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

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

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА ПРЕДМЕТА:

- Развијање знања и вештина употребе програма за графичку обраду цртежа на рачунару;
- Развијање знања и вештина израде цртежа у дрвним конструкцијама и кривих линија;
- Развијање знања и вештина израде техничких цртежа за потребе израде производа у обради дрвета;
- Развијање знања и вештина употребе програма за графичку израду 3Д цртежа на рачунару;
- Развијање знања и вештина управљања CNC машинама;
- Оспособљавање за коришћења програма преводиоца (CAM програма) за управљање CNC машином;
- Оспособљавање за примену CAM програма који се користи за операције са путањама глодала на машини;
- Оспособљавање за примену програма за контролу CNC машине.

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Други разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Увод у програм за графичку обраду	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише име новог документа након покретања програма; • нацрта пуну хоризонталну, вертикалну и цик-цак линију, и линију под углом; • селекује одређени објекат и групу објеката; • користи зум и подешавање близине погледа на нацртани објекат; • сачува израђени документ; • подеси штампач према формату цртежа и обави штампање одговарајуће стране цртежа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Покретање програма; • Падајући менији; • Палете са алаткама; • Командна линија; • Снимање документа; • Отварање документа. <p>Кључни појмови: простор за цртање, иконице са алатима, цртање линија, селектовање, опција зум, штампа</p>

<p>Подешавања и контрола радног окружења</p>	<ul style="list-style-type: none"> • подеси формат цртежа; • подеси положаје линија менија, алата и статусних линија; • подеси врсту и боју позадине на којој се црта и квалитет погледа на цртеж; • подеси изгледе и врсту водећих линија или мрежа тачака; • мења положај координатног почетка и нуле лењира; • подеси размеру у којој се црта цртеж; • подеси мерне јединице у којима ради програм; • користи команде на линијама менија и алата; • подеси аутоматски рад; • креира фасцикле у којој ће се чувати цртежи при записивању и при бекапу; • подеси дебљине контурних и осталих линија цртежа, карактеристике котних линија; • одреди тип и величину слова којим се исписује текст. 	<ul style="list-style-type: none"> • Координатни систем и јединице; • Дефинисање простора за цртање; • Режији рада у програму; • Уређаји за одабир; • Селектовање једног или више објеката; • Увеличавање и смањивање цртежа; • Брисање објеката на цртежу; • Цртање пуних хоризонталних, вертикалних и линија под углом, одређене дужине; • Врсте 2D координата. <p>Кључни појмови: формат цртежа, положај линије, размера, текст, котирање</p>
<p>Управљање слојевима и странама</p>	<ul style="list-style-type: none"> • подешава странице на цртежу; • именује странице на цртежу; • одреди слојеве и карактеристике појединих слојева на страници; • користи цртање по слојевима, израду основног слоја и слоја који се не штампа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Својства слојева; • Дефинисање типа, боје и дебљине линија по слојевима. <p>Кључни појмови: додавање странице, именовање странице, слојеви</p>
<p>Рад са геометријским фигурама и карактеристичним алатима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • користи функције алата за цртање и обраду цртежа; • користи функције алата за обраду текста у цртежима; • подеси карактеристике појединих алата. • користи функције алата за цртање геометријских фигура; • одреди тачне положаје и међусобне положаје нацртаних фигура на радном простору цртежа и на готовом цртежу; • користи функције алата за обраду геометријских фигура; • увезе у цртеж фигуре или објекте из другог цртежа или програма; • подеси боју пуњења; • подеси карактеристике нацртаних фигура; • изради криве линије које могу да се користе као путање алата у програму преводиоцу за CNC машину; • штампа цртеж 	<ul style="list-style-type: none"> • Израда техничког цртежа делова и целог производа, • Израда цртежа по слободном избору у који су уклопљени и увезени објекти из других цртежа и програма; • Цртање круга, лука, елипсе; • Цртање правоугаоника, правилног многоугла, сложене линије; • Растављање и модификовање сложене линије; • Шрафирање; • Паралелно копирање; • Одсецање објеката; • Продужавање линије; • Копирање, премештање и ротирање објеката; • Симетрично пресликавање; • Преламање ивице помоћу лука; • Размеравање, растезање и промена дужине објекта; • Преламање ивица објеката; • Стил приказивања тачака; • Подела објеката на једнаке делове; • Штампање цртежа. <p>Кључни појмови: геометријске фигуре, увоз објекта, боје, закривљене линије, алат за цртање, обрада текста</p>
<p>Рад са текстом и котирање у оквиру графичког програма</p>	<ul style="list-style-type: none"> • одреди врсте текста које ће применити у различитим ситуацијама; • користи алат за обраду и формирање текста; • подеси боју пуњења; • објасни које су разлике између боја на екрану и боја које треба дефинисати за штампу; • подеси карактеристике текста. 	<ul style="list-style-type: none"> • Текст у једном реду; • Текст у више редова; • Стил котирања. <p>Кључни појмови: формирање текста</p>
<p>Израда 2D техничких цртежа намештаја и делова намештаја</p>	<ul style="list-style-type: none"> • изради технички цртеж делова намештаја и целог производа; • одштампа технички цртеж у одговарајућој размери израђен по правилима техничког цртања са котирањем и саставницима. 	<ul style="list-style-type: none"> • технички цртежи намештаја и делова намештаја са пресецима у ортогоналним пројекцијама. • штампа технички цртежа <p>Кључни појмови: 2D технички цртеж</p>

Трећи разред

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
<p>Платформа за 3D моделовање</p>	<ul style="list-style-type: none"> • користи алате програма за 3D моделовање; • у програму изабере карактеристике простора у коме ће креирати 3D објекте; • подеси радно окружење програма и карактеристике штампаног приказа 3D објекта; • креира основне облике 3D објеката; • мења положај објекта помоћу пројекција и промена положаја координатних почетака; • позиционира објекте нумерички; • користи алате за обликовање и трансформисање објеката; • приказује карактеристичне пресеке 3D објекта; • рендерује добијени објекат; • спаја елементарне 3D објекте у склопове. 	<ul style="list-style-type: none"> • Програм за 3D моделовање • Алати у програму за 3D моделовање • Формирање радног окружења • Креирање 3D објекта • Обликовање 3D објекта <p>Кључни појмови: радно окружење, извоз 3D објекта, зум штампа, креирање основних облика, мењање облика, координатни систем, позиционирање</p>
<p>Израда цртежа и приказа делова намештаја у 3D</p>	<ul style="list-style-type: none"> • врши моделовање слободних форми 3D објеката, • врши моделовање комбиновањем 3D објеката, • изврши моделовање увожењем елемената из другог програма или датотеке, • приказује карактеристичне пресеке 3D објекта, • рендерује добијени објекат, • изради 3D цртеж делова и целог дрвног производа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Израда техничког цртежа делова и целог производа, • Израда цртежа по слободном избору у који су уклопљени и увезени објекти из других цртежа и програма, <p>Кључни појмови: Моделовање 3D објекта, 3D приказ производа</p>

<p>Увод у САМ програм и рад са карактеристичним алатима у САМ програму</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни сврху употребе програма преводиоца (САМ програма) за управљање CNC машином; • дефинише име новог документа након покон покретања САМ програма; • користи главни мени; • подеси јединице мере; • користи елементе изгледа екрана: простор за цртање, иконице на линији са алатима; • користи информације са статусних линија; • одреди величину модела; • подеси слојеве • користи дизајн прозор за 2D и 3D цртање; • користи алате за цртање у раду са сликама; за рељеф и векторе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Израда техничког цртежа делова и целог производа, • Израда цртежа по слободном избору у који су уклопљени и увезени објекти из других цртежа и програма, <p>Кључни појмови: 3D приказ производа, САМ програм, CNC машина</p>
<p>Рад са векторима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • црта основне облике и поли линије; • обави модификовање векторских објеката; • користи Безиерове криве и модификује векторске тачке; • користи опције цртања векторских објеката; • обавља закључавање и откључавање векторских објеката; • уписује лук у векторски објекат; • поставља векторе по кривој линији; • ради са векторским текстом; • мери векторске објекте; • врши гнежђење вектора; • користи вектор доктор; • пребације векторе у слике. 	<ul style="list-style-type: none"> • Векторски објекти <p>Кључни појмови: САМ програм, векторски објекти, вектор-слика</p>
<p>Рад са путањама глодала</p>	<ul style="list-style-type: none"> • користи програмске алате за путање глодала (Toolpaths), • одреди параметре за конфигурацију глодала, • одабере правилан начин обраде – технолошке параметре; • подеси и користи симулације и снимање путање глодала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Путање глодала • Конфигурација глодала • Симулација и снимање путање глодала <p>Кључни појмови: Toolpaths, параметри глодала, режим рада, симулација рада</p>
<p>Рад са креираним програмима и шаблонима са променљивим параметрима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • изабере одговарајући алат за обраду, • изврши конфигурирање основних алата (глодала, бургије, кружне тестере), • постави алат на одговарајуће место у магацину, • препозна основне функције у прављењу програма, • направи једноставан програм обраде (дефинише путању кретања глодала), • изврши симулацију примене програма, • препозна изворе опасности и примени мере безбедности приликом рада. 	<ul style="list-style-type: none"> • мере безбедности приликом рада на одабраном типу машине, заштита и заштитни уређаји, • врсте и карактеристике алата за рад одабраног типа CNC машина, • конфигурирање основних алата за одабрани тип машине, • основне функције за програмирање рада машине кроз истовремено креирање једноставних програма обраде, • симулација извршења креираног програма обраде. <p>Кључни појмови: карактеристике алата за рад одабраног типа CNC машина,</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку реализације тема ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализују кроз вежбе (66 часова у 1. разреду и 64 часа у 2. разреду).

Одељење се дели на групе приликом реализације вежби (максималан број ученика у групи је 15).

Место реализације наставе је рачунарски кабинет.

Ради олакшане организације реализовања часова вежби пожељно је да се у распореду часова вежбе предвиде као блок од два спојена часа.

При излагању теоријских садржаја тема треба користити визуелна средства, презентације пројектором, а када се почне реализација цртежа у струци, по могућству и моделе производа и конструктивних делова дрвних производа и окова.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Увод у програм за графичку обраду (4 часа)
- Подешавања и контрола радног окружења (8 часова)
- Управљање слојевима и странама (8 часова)
- Рад са геометријским фигурама и карактеристичним алатима (16 часова)
- Рад са текстом и котирање у оквиру графичког програма (10 часова)
- Израда 2D техничких цртежа намештаја или делова намештаја (20 часова)
- Платформа за 3D моделовање (10 часова)
- Израда цртежа и приказа делова намештаја у 3D (6 часова)
- Увод у САМ програм и рад са карактеристичним алатима у САМ програму (10 часова)
- Рад са векторима (8 часова)
- Рад са путањама глодала (6 часова)
- Рад са креираним програмима и шаблонима са променљивим параметрима (24 часа).

Препоруке за реализацију наставе:

Припремити наставне материјале у облику примера израђених цртежа и делимично израђених цртежа које ученици треба да дораде на часовима користећи рачунар.

Израда техничких цртежа производа треба да се усклађује са садржајима дрвних конструкција, тако да ученици израђују цртеже на рачунару, што је могуће више паралелно са развијањем знања из дрвних конструкција.

Наставник припрема цртеже на основу којих ће правити програм обраде и упознати ученике са основним функцијама прављења програма.

Током реализације теме *Платформа за 3D моделовање* ученици креирају 3D објекте, оспособљавају се за рад са 3D објектима, чување и штампање документа. Садржаји треба да су усмерени на поступке израде цртежа једноставнијих објеката при раду са алатима који су доступни у расположивом интерфејсу програма за 3D моделовање и подешавања при раду са алатима, који су доступни у расположивом интерфејсу програма за 3D моделовање.

При излагању теоријских садржаја тема треба користити визуелна средства, презентације пројектором, а када се почне реализација цртежа у струци, по могућству и моделе производа и конструктивних делова дрвних производа и окова, припремити наставне материјале у облику примера израђених цртежа и делимично израђених цртежа на папиру које ученици треба да дораде на часовима користећи рачунар;

Израда цртежа и приказа делова намењата у 3D: израда цртежа сложених производа (са неколико елемената и детаља на којима су дефинисани сви елементи везе и димензије) је временски обимна. Зато треба размислити могућност да се рад ученика организује тако да сваки ученик уради посебан цртеж појединог детаља или елемената производа у 3D, па да се изврши размена цртежа између ученика. На тај начин сваки ученик ће имати цртеже свих конструктивних делова производа и могућност да изради склопни цртеж, односно самостално „склапање” производа.

Код теме Увод у САМ програм и рад са карактеристичним алатима у САМ програму, садржаји зависе од карактеристика програма који се употребљава у настави или раду. За постизање исхода по овој теми ученик треба да уради цртеже у 3D.

Тема Рад са векторима – Садржаји зависе од карактеристика програма који се употребљава у настави или раду. Садржаји треба да су усмерени на поступке израде цртежа једноставнијих објеката при раду са алатима који су доступни у расположивом интерфејсу програма преводиоца (САМ програма)

Тема **Рад са путањама глодала** – Садржаји зависе од карактеристика програма који се употребљава у настави или раду. За постизање исхода по овој теми ученик треба да симулира обраду за моделе које је нацртао током реализације садржаја у оквиру претходног модула.

Тема: Рад са креираним програмима и шаблонима са променљивим параметрима – Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; позитивном односу према изради задатака, истраживачких пројеката и сл.; презентовање садржаја; праћење постигнутости исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да **процењују сопствени напредак** у остваривању исхода, као и напредак других ученика, уз одговарајућу аргументацију.

На крају сваког часа или активности направити кратку анализу досадашњег рада, обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и образложити шта може и треба да поправи и/или уради. Потребно је осмислити више типова различитих активности са продукцијом различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- активност на часу
- квалитет и довршеност цртежа у електронској форми
- квалитет и подешеност приказа одштампаних цртежа у папирној форми

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.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу података прикупљених формативним оцењивањем, резултата/решења проблемског или пројектног задатка, усмених провера знања, контролних и домаћих задатака, тестова знања и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са **индивидуалним особинама ученика**.

Назив предмета: ФИНАЛНА ОБРАДА ДРВЕТА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II		132		60	192

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са машинским елементима, основним конструктивним деловима машина за обраду дрвета;
- Развијање вештина организације рада у машинској радионици за финалну обраду дрвета, у технолошким процесима финалне обраде дрвета;
- Развијање вештина припреме радних места у оквиру финалне обраде дрвета;
- Развијање знања о технолошким фазама у процесу финалне обраде дрвета и поступцима у оквиру њих;
- Развијање знања о конструкцији, деловима и технолошкој примени машина и уређаја и врстама, употреби и одржавању алата у финалној обради дрвета;
- Подстицање свести ризицима и мерама заштите здравља и безбедности на раду у технолошком процесу финалне обраде дрвета;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Машински елементи и конструктивни делови машина	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише појам машинског елемента; • разликује машинске елементе за формирање раздвојивих и нераздвојивих веза; • наведе машинске елементе за пренос снаге и њихову поделу; • одреди преносни однос машинских елемента за пренос снаге; • објасни карактеристике техничких флуида; • наведе врсте хидрауличких и пнеуматских система; • објасни врсте машинских елемената кружног кретања и њихову функцију у конструкцији и раду машине; • опише употребу и функцију конструктивних делова столарских машина (циркулар, кратилице, трачне тестере, равналице, дебљаче и стоне глодалице): постоља, радног стола, радног вретна, уређаја и апарата за помер предмета рада; • демонстрира примену машинских елемента за спајање; и машинских елемента кружног кретања; • израчуна преносне односе машинских елемента за пренос снаге; • демонстрира примену машинских елемента за спровођење флуида; – примени уређаје за учвршћивање предмета рада; – одржава столарске машине. 	<ul style="list-style-type: none"> • Машински елементи: <ul style="list-style-type: none"> – за спајање; – кружног кретања; – за пренос снаге; – за спровођење флуида; • Хидраулички и пнеуматски системи • Конструкција столарских машина (основни конструктивни делови постоље, погонска група, радно вретено, радни сто, уређаји за вођење, базирање и стезање); • Заштитна средства при коришћењу столарских машина; • Одржавање машина, преглед алата, доливање уља у хидрауличне системе, редукторе, системе за подмазивање <p>Кључни појмови: машински елементи, преносници, конструктивни делови машина, подмазивање машина</p>
Операције кројења, машине и алати за резање	<ul style="list-style-type: none"> • примени редослед операција кројења у зависности од квалитета резане грађе и траженог квалитета обрадака; • разликује квалитативно и квантитативно искоришћење резане грађе у зависности од примене подужно- попречног или попречно- подужног поступка као и од примене једнолисне и вишелисне машине за резање; • дефинише функцију надмере при кројењу; • користи кружне тестере за уздужно и попречно резање; • користи алате кружних тестера; • примени мере и користи уређаје за заштиту на раду на кружним тестерама • примени технолошке поступке кројења криволинијских детаља на трачним тестерама (кројење по линији и кројење по шаблону); • користи трачне тестера у процесу обраде дрвета; 	<ul style="list-style-type: none"> • Технолошки иоступак и операције кројења резане грађе у праволинијске обрадке • Надмера на обраду • Искоришћење резане грађе при кројењу и оптимизација кројења • Кружне тестере са ручним и механизованим помером конструктивни делови и заштитни уређаји и намена (циркулар са и без покретног радног стола) • Вишелисне кружне тестере, конструкција и намена; • Кратилице са супортом и зглобом, конструкција и намена; • Технолошки поступак и операције кројења плоча; • Форматне тестере (вертикални, хоризонтални и дволисни форматизери, функције презрежача (CNC форматизери); • Радни алат кружне тестере (облици назуба и димензије листа, материјал, припрема и одржавање); • Намештање алата и заштитних уређаја на кружну тестеру, заштитне мере при раду; • Технолошки поступак и операције кројења резане грађе у праволинијске обрадке; • Трачне тестере, основни конструктивни делови; • Алат трачне тестере, назуб, намештање, припрема и оштрење; <p>Кључни појмови: кројење, квалитет и тачност обраде, кружне тестере, пререзивач, парач, форматизер</p>
Израда базних површина, димензионисање, тачност обраде и машине и алати за рендисање	<ul style="list-style-type: none"> • примени редослед операција израде базних површина и димензионисању; • користи равналице, дебљаче и четворостране рендисаљке; • изврши обраду применом рендисаљки; • примени формулу за израчунавање висине и дубине таласа при обради рендисањем; • одржава радни алат рендисаљки; • користи уређаје за заштиту на раду на рендисаљкама; • опише утицај физичких и механичких својстава дрвета на тачност обраде у финалној обради дрвета; • изабере технолошке базе ради постизања максималне тачности обраде; • одреди грешке обраде и тачности обраде и налагања; • примени поступке и потребна средства за заштиту здравља и околине и сигурност на раду при димензионисању обрадака од резане грађе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Технолошки поступци израде базних површина; • Технолошки поступци димензионисања; • Равналица, дебљача и четворострана рендисаљка – конструктивни делови; • Режим обраде код рендисања, квалитет обраде; • Радни алат рендисаљке, припрема, одржавање и намештање; • Уређаји и мере за безбедност и заштиту на раду код рендисања; • Тачност обраде; • Грешка обраде, толеранције и налагања; <p>Кључни појмови: база равна, рендисање, равналица, дебљача, режим обраде</p>
Израда профила и машине и алати за глодање	<ul style="list-style-type: none"> • примени редослед операције израде профила; • објасни конструкцију и начин употребе појединих врста глодалица (стоне, надстоне, вишестране, за криволинијско профилисање, карусел и CNC глодалице); • објасни утицај режима обраде на квалитет површине и безбедност на раду при примени глодалица; • опише начин примене и одржавања радних алата код глодалица; • примени мере и уређаје за заштиту на раду на глодалицама; 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте и типови машина за профилисање; • Конструкција и намена стоне и надстоне глодалице; • Алати и начин постављања алата и заштитних уређаја; • Режим обраде глодањем; • Редослед операција при изради профила при праволинијском и криволинијском профилисању; • Профилисање уз шаблон и прстен, копирно глодање, профилисање спољних и унутрашњих контура; • Специјализоване машине за криволинијско профилисање: стоне глодалице са два померљива вретена, карусел глодалице; • Надстоне глодалице са унакрсно померљивим радним столом; • CNC глодалице; • Пантограф глодалице; <p>Кључни појмови: профилисање, стоне и надстоне глодалице, CNC глодалице</p>

<p>Израда елемената везе – чепови и зупци</p>	<ul style="list-style-type: none"> • изабере одговарајућу врсту везе за дати производ, • објасни редослед обављања операција при изради елемената везе • изабере одговарајућу технологију за одабрану везу, • објасни израду елемената везе на класичним столарским машинама, • објасни израду елемената везе на специјализованим машинама чепарицама. • објасни начин примене и одржавања радних алата 	<ul style="list-style-type: none"> • Врсте столарских веза, • Технологија израде неких столарских веза, • Машине за израду елемената везе, • Начини израде елемената везе. <p>Кључни појмови: призматични и овални чепови, зупчаста веза, овални чеп</p>
<p>Операције брушења, брусна средства и брусилице</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обрађује дрво брушењем примењујући операције према редоследу; • објасни конструкцију и начин употребе машина за брушење; • објасни струкуру брусних средстава која се примењују у обради дрвета; • објасни утицаје режима обраде брушењем на квалитет израде; 	<ul style="list-style-type: none"> • Облици обраде дрвета брушењем (обликовање брушењем, димензионисање брушењем и површинска обрада пре бојења и лакирања); • Технолошка примена и редослед операција код појединих облика брушења; • Структура и обележавање и област примене брусних средстава; • Облици контактних површина и област примене брусилица, • Брусилице за обликовање и димензионисање (тањирасте, вертикалне трачне; цилиндричне, широкотрачне са контактним ваљком); <p>Кључни појмови: брушење, брусна средства, машине за брушење</p>
<p>Површинска обрада дрвета</p>	<ul style="list-style-type: none"> • припреми површину за површинску обраду дрвета; • изврши избор, припрему и ручно наноси бајц (боје) на површину дрвета; • објасни конструкцију и начин рада машине за наносење боје ("валц" машина); • опише значај средстава за белјење и просветљавање дрвета; • наведе технолошко- експлоатациона својства лакова; • наведе састав, својства и употребу појединих врста лакова; • обави припрему лака за наносење; • наноси лак различитим методама (ручно, прскањем са сабијеним ваздухом, прскањем без ваздуха, AIR-MIX и HVLP прскањем и електростатичким прскањем); • објасни принцип рада уређаја за проветравање и надпритисак; • наноси лак наливањем; • примњује мере заштите здравља и безбедности на раду (заштита од пожара и експлозије) у лакирницама током припреме и наносења лака. • објасни фазе и ток отврђавања нанетог лака; • опише методе убрзаног сушења у индустрији; • примени поступке међуслојног брушења и брушења лакираних површина; • полира површине; • матира површине. 	<ul style="list-style-type: none"> • Брусилице и брусна средства која се користе у површинској обради дрвета; • Припрема воденог бајца, бајца на бази органских растварача и грунда (бајц растворен у лаку), потрошња бајца; • Начини наносења бајцева и обојеног лака (грунда); • Дефиниција лакова, компоненте лакова; • Подела лакова и растварача; • Технолошко – експлоатациона својства појединих врста лакова (НЦ, ПУ, ПЕ, СХ, АКрилни, Алкидни-Синтетички; Уљани, ВОдени); • Прпрема лакова за наносење (подешавање вискозитета и додавање катализатора – "радно" време лака); • Ручно наносење лакова (четком и ваљком); • Наносење лакова прскањем сабијеним ваздухом: <ul style="list-style-type: none"> – компоненте уређаја, – пиштољи и начини напајања – инсталација за компримовани ваздух; Безваздушно (AIRLESS) и AIR-MIX прскање; • Загревање лака; • HVLP и електростатичко прскање; • Грешке при наносењу лака прскањем; • Методе наносења лака у индустрији: <ul style="list-style-type: none"> – Прскање у проточним кабинама са ротирајућим дизама; – Наливање лака – „гис" машина, – Наносење лака ваљањем – „валц" машина; – Наносење лака потапањем – умакањем; • Параметри ваздушне средине у лакирницама при наносењу лака прскањем; • Уређаји за проветравање, загревање и пречишћавање ваздуха током прскања – пресалишта и коморе; • сушење зрачењем (ИЦ, УВ); • Међуслојно брушење и поступци и уређаји за брушење лакираних површина; • Полирање и израда високог сјаја; • Матирање лакираних површина. • Мере заштите здравља и безбедности на раду током брушења лакова; <p>Кључни појмови: припрема површине, уређаје за електростатичко прскање, ручни нанос, нанос сабијеним ваздухом, прскање без ваздуха, средства за белјење, технолошко- експлоатациона својства лакова</p>
<p>Настава у блоку</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обради дрво брушењем примењујући операције према редоследу; • припреми површину за површинску обраду дрвета; • изврши избор, припрему и ручно наноси бајц (боје) на површину дрвета; • обави припрему лака за наносење; • наноси лак различитим методама; • примени поступке међуслојног брушења и брушења лакираних површина; • полира површине; • матира површине; • примњује мере заштите здравља и безбедности на раду (заштита од пожара и експлозије) у току рада на финалној обради дрвета 	<ul style="list-style-type: none"> • Финална обрада дрвета • Брусилице и брусна средства која се користе у површинској обради дрвета; • Припрема воденог бајца, • Начини наносења бајцева и обојеног лака • Међуслојно брушење и поступци и уређаји за брушење лакираних површина; • Полирање и израда високог сјаја; • Матирање лакираних површина. • Мере заштите здравља и безбедности на раду током брушења лакова; <p>Кључни појмови: линије за површинску обраду различитих типова производа.</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз вежбе у учионици или кабинету, радионици или код социјалног партнера.

Одељење се дели на две групе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Машински елементи и конструктивни делови машина (18 часова)
- Операције кројења, машине и алати за резање (18 часа)
- Израда базних површина, димензионисање, тачност обраде и машине и алати за рендисање (24 часа)
- Израда профила и машине и алати за глодање (18 часа)
- Израда елемената везе – чепови и зупци (12 часова)
- Операције брушења, брусна средства и брусилице (18 часова)
- Површинска обрада дрвета (24 часа)

Препоруке за реализацију наставе:

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Часове такође реализовати уз помоћ слика, шематских приказа, проспеката, модела, и видео презентација. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

На часовима у школској радионици, поред наставника је и помоћни наставник ради обезбеђења безбедности и заштите здравља на раду.

Настава у блоку се реализује у трајању од 60 часова. Спроводи се два пута у току школске године, по 5 радних дана. План реализације наставе у блоку заједно, израђују послодавац и школа, према сопственим потребама и могућностима

Настава у блоку усмерена је првенствено на финалну обраду дрвета али је препорука изводити је максимално флексибилно. Ослањати се на теорију, вежбе и практичну наставу/учење кроз рад, других уско-стручних предмета. Користити искуства стечена у реалним радним условима и усавршити процедуре и поступке у раду. Садржаји су пре свега условљени окружењем и условима у којима се настава у блоку изводи. Током реализације наставе у блоку ученици могу да се упознају са оним технологијама обраде дрвета које нису заступљене код социјалних партнера код којих су обављали практичну наставу / учење кроз рад. Примера ради, уколико се настава у блоку одвија у школској радионици и која има услове за то, то могу бити погони за производњу фурнира и плоча на бази дрвета, аутоматизоване линије за производњу дашчаних плоча, линије за површинску обраду различитих типова производа. Такође се могу одредити и за израду једноставног УЧЕНИЧКОГ ПРОИЗВОДА где би се радиле оне операције које се не могу реализовати на вежбама. Ако услови дозвољавају настава у блоку се може повезати и са монтажом намештаја на терену.

Током реализације наставе неопходно је посветити пажњу мерама заштите здравља и безбедности на раду у лакирницама током брушења лакова и током припреме, ношења и сушења лакова.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из:

– контролних или писмених радова,

– тестова,

– усменог испитивања,

– самосталних или групних радова ученика,

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

– вештине изражавања и саопштавања, разумевања, примена и вредновање наученог.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учествовање у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Битно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.

Назив предмета: ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	33				33

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Оспособљавање ученика за усвајање знања о металима, стаклу и брусним материјалима;

– Оспособљавање ученика за усвајање знања о пластичним масама, гуми, кожи и текстилу као материјалима који се користе у производњи намештаја;

– Оспособљавање ученика за усвајање знања о бојама и премазима, њиховој примени у различитим условима и према различитим захтевима;

– Развијање знања о лепковима, њиховој примени у различитим условима и према различитим захтевима;

– Упознавање ученика са основним принципима примене еколошких материјала;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Метали, стакло и брусни материјали	<ul style="list-style-type: none">• наведе врсте, карактеристике и намену различитих врста метала;• опише врсте, карактеристике и намену стакла у производњи намештаја• опише врсте, карактеристике и намену брусних материјала у производњи намештаја;• објасни значај рационалне употребе природних материјала и употребе рециклираних сировина у индустријској производњи намештаја;	<ul style="list-style-type: none">• Метали: гвожђе, челик, тврде легуре, обојени метали (врсте, карактеристика и примена);• Стакло: својства, врсте и употреба;• Брусни материјали: природна брусна средства, вештачка брусна средства и точила, брусни алати на флексибилној подлози. <p>Кључни појмови: брусни материјали, стакло, употребе природних, материјала,</p>

<p>Пластичне масе, гума, кожа и текстил</p>	<ul style="list-style-type: none"> опише врсте, карактеристике и намену пластичних маса у производњи намештаја; наведе неопходне чињенице о гуми као помоћном примењеном материјалу у производњи намештаја; опише врсте, карактеристике и намену коже у производњи намештаја; наведе врсте, карактеристике и намену текстила, посебно код тапацираног намештаја. 	<ul style="list-style-type: none"> Пластичне масе: терминологија, подела својства и примена (пластичне масе термопластичног типа, пластичне масе термореактивног типа, адитиви у производњи пластичних маса), обликовање; Гума: својства и производи од гуме; Кожа: врсте, карактеристике, својства природне и вештачке коже и одређивање квалитета коже; Текстил: влакна (биљна, животињска, неорганска, полусинтетска и синтетска), пређива и тканине (врсте, испитивање и квалитет). <p>Кључни појмови: пластичне масе, гума, кожа, намена текстила</p>
<p>Лепкови</p>	<ul style="list-style-type: none"> наведе врсте, карактеристике и намену лепкова у индустријској производњи намештаја; објасни квалитет везе у зависности од врсте лепка, материјала за лепљење и услова рада; објасни отпорност везе на топлоту, водоотпорност и отпорност на биодградацију. 	<ul style="list-style-type: none"> Дефиниције и терминологија лепкова; Лепкови: врсте (лепкови природног, полусинтетског и синтетског порекла); Теорија адхезије; Својства дрвета важна за адхезију; Својства адхезива – квалитет адхезивне везе; Врсте наносења лепка на основни материјал; Примена различитих адхезива у производњи намештаја. <p>Кључни појмови: врсте лепкова, материјал за лепљење, отпорност</p>
<p>Боје, растварачи и премази</p>	<ul style="list-style-type: none"> наведе врсте боја и премаза у производњи намештаја опише карактеристике боја и премаза у производњи намештаја објасни намену боја и премаза у производњи намештаја; објасни употребу растварача и разређивача у премазима и њихов утицај на загађивање околине; наведе основни састав боја и премаза; наведе врсте боја и премаза које се користе у површинској обради намештаја; 	<ul style="list-style-type: none"> Боје: теорија боја, подела боја, начин бојења, средства за хемијско бојење, средства за пигментирано бојење дрвета и пигменти; Растварачи: врсте растварача и њихове карактеристике; Премази: својства, састав, теорија адхезије премаза, сушење премаза, класификација премаза, њихове основне карактеристике и примена. <p>Кључне речи: Дефиниција лакова, компоненте лакова; Подела лакова и растварача; Технолошко – експлоатациона својства појединих врста лакова (НЦ, ПУ, ПЕ, СХ, АКрилни, АЛкидни-Синтетички, УЈани, Водени);</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз теоријску наставу у учионици или кабинету. Одељење се не дели на групе.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Метали, стакло и брусни материјали (7 часова)
- Пластичне масе, гума, кожа и текстил (10 часова)
- Лепкови (6 часова)
- Боје, растварачи и премази (10 часова)

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Наставу треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или проналазити неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

Приликом реализације наставе:

- Приказати узорке материјала који су предмет изучавања овог модула;
- Инсистирати на препознавању и примени разних врста материјала из исте групације;
- Користити каталоге произвођача помоћних материјала;
- Приликом систематизације градива применити рад у групама.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Часове такође реализовати уз помоћ проспеката, каталога и видео презентација. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процесу учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; позитивном односу према изради задатака, истраживачких пројеката и сл.; презентовање садржаја; праћење постигнутости исхода, помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива и сл. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању исхода, као и напредак других ученика, уз одговарајућу аргументацију.

На крају сваког часа или активности направити кратку анализу досадашњег рада, похвалити ученика за оно што је постигао и образложити шта може и треба да поправи и/или уради. Потребно је осмислити више типова различитих активности са продукцијом различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Вредновање остварености исхода вршити кроз: Праћење остварености исхода усменим излагањем; Тестове знања; Активност на часу

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.

Сумативно оцењивање се може извршити на основу података прикупљених формативним оцењивањем, резултата/решења проблемског или пројектног задатка, усмених провера знања, контролних и домаћих задатака, тестова знања и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Назив предмета: ПРЕДУЗЕТНИШТВО

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III		64			64

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са појмом и значајем предузетништва
- Развијање пословног и предузетничког начина размишљања;
- Упознавање са стартап екосистемом
- Развијање вештина за самосталну израду једноставних бизнис планова
- Оспособљавање за самостално припремање једноставног маркетинг и финансијског плана
- Усвајање знања потребних за оснивање и почетак рада предузетника

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: Трећи

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула	
		Т	В
1.	Основе предузетништва		32
2.	Пословни план		32

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

МОДУЛ	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Основе предузетништва	<ul style="list-style-type: none"> • објасни појам и значај предузетништва • опише друштвену мисију у предузетништву; • наведе карактеристике предузетника на примеру успешних предузетника из окружења • идентификује мотиве који покрећу предузетничке активности • објасни улогу и значај информационо комуникационих технологија (ИКТ) у савременом пословању; • дефинише појам стартап екосистема • представи различите начине отпочињања посла у локалној заједници и Србији; • идентификује програме креиране за стартап бизнис у Србији • састави списак документације потребне за регистрацију Предузетника или правног лица • идентификује могуће начине финансирања пословне идеје 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам и значај предузетништва • Социјално предузетништво. • Предузетник • Друштвена одговорност и пословни морал предузетника • Профил и карактеристике успешног предузетника • Мотиви предузетника • Информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у пословању • Предузетништво и дигитално пословање • Стартап екосистем • Правни оквир за развој предузетништва и стартап бизниса у Србији • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву и стартап бизнису • Оснивање и регистрација Предузетника и правних лица • Финансирање предузетничких идеја и пројеката <p>Кључни појмови садржаја: предузетништво, предузетник, ресурси, финансирање предузетника, оснивање привредних субјеката, стартап екосистем</p>
Пословни план	<ul style="list-style-type: none"> • примени креативне технике приликом избора пословне идеје; • опише интерне и екстерне факторе предузетничког окружења; • упореди шансе и претње из окружења, као и предности и изазове; • наведе елементе пословног/бизнис плана; • објасни садржај пословног / бизнис плана; • објасни на примеру појам и врсте трошкова и цену коштања; • самостално или као део тима прикупи податке са тржишта – конкуренција, потенцијални клијенти, величина тржишта; • учествује у презентацији маркетинг плана за изабрану пословну идеју; • састави једноставан финансијски план за изабрану пословну идеју; • учествује у изради бизнис плана за дефинисану пословну идеју; • презентује бизнис план самостално или као део тима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Пословна идеја • Окружење – фактор предузетничке активности • Пословне могућности за нови пословни подухват • Бизнис план – појам, садржај и значај • Трошкови пословања • Прикупљања информација о елементима маркетинг микса • Процена могућности за реализацију бизнис идеје • SWOT анализа • PEST анализа • Маркетинг план као део бизнис плана • Финансијски резултат – добит као основни мотив предузетника • Финансијски план <p>Кључни појмови садржаја: пословна идеја, бизнис идеја, SWOT анализа, PEST анализа маркетинг план, финансијски план, бизнис план</p>

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку модула/теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Настава се реализује кроз вежбе и одељење се дели на две групе.

Место реализације може бити кабинет за предузетништво или учионица. Препорука је да се користе методе рада попут мини предавања, симулација, студија случаја, дискусија. Други модул/ тему реализовати корз пројектини рад ученика. У излагању користити презентације, примере, видео записе и сл.

Циљ предмета предузетништво је да упозна ученике са основним појмовима и врстама предузетништва, али и да подстакне предузетнички дух код њих; да им омогући да препознају вештине које одликују успешног предузетника, да открију мотиве његове активности и инструмента помоћу којих се креира и оцењује пословна идеја. Потребно је да ученици разликују области предузетништва, као и мере подстицаја предузетништва у нашој земљи. Резултат њихове истраживачке и пројектне активности треба да буде бизнис план.

За увођење ученика у тему потребно је припремити што више различитих материјала а његов избор треба прилагодити узрасту ученика, њиховим интересовањима, специфичности теме и предзнања. Материјал треба да мотивише ученике да истражују, улазе у диску-

сију, образлажу своје ставове. Циљ је да се подстиче радозналост, аргументовање, креативност, рефлексивност, истрајност, одговорност, аутономно мишљење, сарадњу, једнакост међу половима.

Број часова по препорученим садржајима није унапред дефинисан и наставник треба да га прилагоди динамици рада.

Основе предузетништва

За увођење у тему наставник може да припреми примере успешних предузетника, пожељно је да буду на глобалном и локалном нивоу, који илуструју снагу иницијативе и предузетништва као и да подстакне ученике да опишу своје пример.

Ученике наводити да идентификују мотиве који покрећу предузетничке активности. У оквиру ове теме кроз игру улога могуће је описати карактеристике које треба да поседује успешан предузетник. У складу са могућностима организовати посете предузетника из локалне заједнице. Студије случаја могу бити користан алат да у оквиру своје делатности, ученици одаберу најбољи ИКТ алате за конкретне пословне идеје и аргументују свој избор у односу на критеријуме као што су квалитет, цена, еколошка подобност и сл. Ученике треба упутити да се информишу о предностима развоја предузетништва у условима дигитализације. Посебну пажњу посветити стартап екосистему и могућностима за развој и подстицај стартап бизниса. Мотивисати ученике да проуче програме за развој стартап бизниса у локалној заједници. Требало би да ученици сами изврше истраживање корака при регистрацији предузећа и документације потребне за то. Регистрација привредних субјеката и подршка предузетништву као препоручни садржаји су погодни за реализацију пројектне наставе. Једна група ученика може да обрађује тему законске регулативе у функцији развоја предузетништва у Србији, друга група кораке при регистрацији предузећа, трећа група неопходну документацију, четврта група институције и инфраструктуру за подршку предузетништву. Кључне речи за претрагу на Интернету: АПР, регистрација привредних друштава, Центар за предузетништво, законска регулатива. Ученици кроз тимове могу да истраже и презентују начине финансирања пословне идеје и ризике које предузетник преузима. Коначни резултат пројекта може бити: презентација или филм. На исти начин је могуће упутити ученике да истраже и примере социјалног предузетништва локално и глобално. Теме које се обрађују кроз овај предмет доприносе развоју демократских компетенција и важно је додатно подстицати њихов развој користећи различите методе. Као додатни материјали могу се користити публикације Савета Европе као што је Референтни оквир компетенција за демократску културу које ученици треба да развијају како би учествовали у култури демократије.

Пословни план

Током остваривања ове теме/ модула, ученици треба, кроз пројектни задатак, да стекну јаснију слику о економском и финансијском функционисању предузећа, да развијају сопствене предузетничке капацитете, социјалне, организационе и лидерске вештине.

Приликом одабира делатности и пословне идеје могуће је користити „олују идеја” и вођене дискусије да се ученицима што би могло у креативном осмишљавању пословних идеја и одабиру најповољније. Препоручити ученицима да пословне идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Фокус ставити на идентификацију пословне идеје у дигиталном пословном окружењу, што подразумева коришћење и примену информационо комуникационих технологија у скоро свим областима људског живота, рада и деловања.

Ученици се деле на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по упутствима наставника. Свака група осмишљава свој производ или услугу, трудећи се да буду оригинални, иновативни и креативни. Са циљем постизања ових захтева, важно је да ученици прикупе информације о истим или сличним производима или услугама на тржишту и успоставе комуникацију са окружењем како би испитали могућност остваривања пословног успеха. Неопходно је у току реализације ове теме предложити најбољу комбинацију инструмената маркетинг микса за конкретну идеју.

Током реализације ове теме неопходно је да ученици ураде једноставан бизнис план који прати њихову пословну идеју, осмисле различите облике промовисања и продаје свог производа и остварују интеракцију са пословним сектором и потенцијалним купцима. За конкретну ученичку идеју се раде једноставни примери биланса стања, биланса успеха и утврђује се финансијски резултат.

Пословну идеју могу пријавити на такмичења у изради бизнис плана која се сваке године одржавају у организацији различитих релевантних установа и организација. Уколико могућности дозвољавају пословну идеју је могуће и демонстрирати у окружењу.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују. У формативном вредновању наставник би требало да промовише одељенски дијалог, користи питања да би генерисао податке из ученичких идеја, али и да помогне развој идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада итд.

За сумативно оцењивање разумевања и вештина научног истраживања ученици би требало да решавају задатке који садрже неке аспекте истраживачког рада, да садрже новине тако да ученици могу да примене стечена знања и вештине, а не само да се присете информација и процедура које су запамтили, да садрже захтеве за предвиђањем, планирањем, реализацијом неког истраживања и интерпретацијом задатих података.

У вредновању научног користе се различити инструменти, а избор зависи од врсте активности која се вреднује. На Интернету, коришћењем кључних речи outcome assessment (testing, forms, descriptiv/numerical), могу се наћи различити инструменти за оцењивање и праћење.

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (збирка докумената и евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика.

Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Наставник са ученицима треба да договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. У том случају ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Такође на основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРОГРАМИ

Назив програма: ПРЕРАДА ДРВЕТА НА ПИЛАНАМА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	32				32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са примарном прерадом дрвета као сировинском базом за потребе производње намештаја;
- Развијање знања о технолошком процесу производње у пилама са брентом;
- Развијање знања о принципу рада трачне тестере-групчаре и растружне трачне тестере;
- Развијање знања о технолошком процесу производње у пилама са гатером;
- Усвајање знања о одредбама о појединим сортиментима резане грађе;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Примарно резање трупца	<ul style="list-style-type: none">• објасни технолошке процесе производње у пилама са брентом;• разликује функције машина, алата и транспортних средстава у пилама са брентом;• мери димензије и израчунава запремину трупца помоћу таблица и формула;• објасни принцип рада трачне тестере-групчаре и растружне трачне тестере;• објасни технолошке процесе производње у пилама са гатером;• разликује функције машина, алата и транспортних средстава у пилама са гатером;• објасни принцип рада гатера;• израчунава надмеру и димензије резаних сортиментата у одређеној основи резања;• Одреди запремину резане грађе;• Наведите одредбе о појединим сортиментима резане грађе.	<ul style="list-style-type: none">• Пилане са брентом;• Машине, алати и транспортна средства у пилама са брентом;• Премеравање трупца;• Трачне тестере-групчаре и растружне трачне тестере;• Пилане са гатером;• Технолошке процеси производње у пилама са гатером;• Машине и алати у пилама са гатером;• Транспортна средства у пилама са гатером;• Резање уцело и призмирање;• Кружно индивидуално резање;• Премеравање резане грађе;• Запремина резане грађе;• Одредбе о појединим сортиментима резане грађе; <p>Кључни појмови: трупци, пилане</p>
Секундарна обрада резане грађе	<ul style="list-style-type: none">• објасни технолошки процес секундарне обраде грађе;• објасни принципе рада машина у секундарној обради грађе;• мери димензије и одређује запремину резане грађе,• примењује стандарде у секундарној обради;• кратко опише поступак прераде четинара и лишћара;• наведе начине производње грубих обрадака;• пакује и складишти производе секундарне обраде резане грађе;	<ul style="list-style-type: none">• технолошки процес секундарне обраде грађе;• машине за секундарну обраду грађе;• димензије резане грађе,• стандарди у секундарној обради грађе;• Прерада четинара,• Прерада лишћара,• Једнофазна прерада,• Двофазна прерада,• Производња грубих обрадака.• Паковање и складиштење производа секундарне обраде резане грађе; <p>Кључни појмови: секундарна обрада грађе</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

Програм се реализује кроз теоријску наставу. Настава се реализује у учионици/кабинету.

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Наставу треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или пронаћи неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода,), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

Препоручени број часова по темама је следећи:

- Примарно резање трупца – 14 часова,
- Секундарна обрада резане грађе – 18 часова.

Препоруке за реализацију наставе:

Примарно резање трупца обрадити информативно, док секундарну обраду грађе максимално повезати са потребама у производњи намештаја.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме.

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- тестове знања
- активност на часу.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

– вештине изражавања и саопштавања, разумевање, примена и вредновање научног.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учење у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Bitно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.

Назив програма: СТИЛОВИ НАМЕШТАЈА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	32				32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

– Развијање знања које ће ученици применити у савлађивању других предмета, а нарочито у конструкцијама намештаја и изради намештаја;

– Усвајање знања о настанку појединих стилова;

– Развијање знања о складу, облику и декору намештаја и формирање сопственог естетског осећања;

– Мотивисање ученика да кроз изборне предмете прошире своја сазнања о могућности примене уметности у изради намештаја.

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Стилови намештаја старог века	<ul style="list-style-type: none">• наведе стилове намештаја Египта;• наведе стилове намештаја Месопотамије;• опише стил намештаја Персије;• опише стил намештаја Грчке;• опише римски стил намештаја.	<ul style="list-style-type: none">• стилови намештаја Египта;• стилови намештаја Месопотамије;• стил намештаја Персије;• стил намештаја Грчке;• римски стил намештаја. <p>Кључни појмови: стилови намештаја старог века</p>
Стилови намештаја средњег века	<ul style="list-style-type: none">• препозна намештај византијског стила;• препозна намештај романског стила;• препозна намештај готског стила.	<ul style="list-style-type: none">• намештај византијског стила;• намештај романског стила;• намештај готског стила. <p>Кључни појмови: стилови намештаја средњег века</p>
Стилови намештаја новог века и савремени намештај	<ul style="list-style-type: none">• опише стил намештаја ренесансе;• опише барокни стил намештаја (Јуј XIV);• опише рококо стил намештаја (Јуј XV);• опише стил класицизам намештаја (Јуј XVI);• опише намештај савременог доба.	<ul style="list-style-type: none">• стил намештаја ренесансе;• барокни стил намештаја (Јуј XIV);• рококо стил намештаја (Јуј XV);• стил класицизам намештаја (Јуј XVI);• намештај савременог доба. <p>Кључни појмови: стилови намештаја новог века</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

Програм се реализује кроз теоријску наставу у учионици или кабинету.

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Наставу треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или проналазити неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода,), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

Препоручени број часова по темама је следећи:

– Стилови намештаја старог века – 10 часова

– Стилови намештаја средњег века – 8 часова

– Стилови намештаја новог века и савремени намештај – 14 часова

Препоруке за реализацију наставе:

Примарно резање трупаца обрадити информативно, док секундарну обраду грађе максимално повезати са потребама у производњи намештаја.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме.

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода
- тестове знања
- активности на часу
- графичке радове.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

- вештине изражавања и саопштавања, разумевање, примена и вредновање наученог.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учење у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Битно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.

Назив програма: ПРИРОДНО СУШЕЊЕ РЕЗАНЕ ГРАЂЕ

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III		32			32

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Упознавање ученика са процесом природног сушења резане грађе;
- Оспособљавање ученика за обављање операција и праћење процеса природног сушења резане грађе;
- Развијање вештина слагања резане грађе на стоваришту;

3. НАЗИВИ ТЕМА, ИСХОДИ УЧЕЊА, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Природно сушење резане грађе	<ul style="list-style-type: none">• објасни утицај климатских параметара локалне средине на ефекте сушења резане грађе,• примењује мере за очување квалитета дрвета током процеса природног сушења,• објасни начине слагања резане грађе на стоваришту,• организује стовариште резане грађе;• сортира резану грађу;• сложи резану грађу у сложајеве;• објасни процедуре приликом транспорта и отпреме резане грађе;• процени квалитет сушења и одвоји сортименте са грешкама.	<ul style="list-style-type: none">• Климатски параметри локалне средине;• Основни фактори сушења дрвета (температура; релативна влажност и циркулација ваздуха);• Инструменти за мерење влажности дрвета;• Сорирање и слагање резане грађе у витлове према врсти резане грађе;• Стоваришта резане грађе;• Уређаји за транспорт на стоваришту резане грађе;• Отпрема резане грађе;• Квалитет сушења резане грађе;• Заштита резане грађе од спољашњих утицаја. <p>Кључни појмови: влажност дрвета, уређаји за транспорт, стоваришта</p>

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз вржбе. Одељење се дели на групе.

Настава се реализује у учионици/кабинету и на стоваришту резане грађе код социјалног партнера.

Приликом планирања часа, потребно је дате исходе разложити на мање и планирати активности за конкретан час. Важно је имати у виду да се исходи у програму разликују по својој сложености, што значи да се неки могу разложити на мањи број ситнијих исхода и да се могу лакше и брже остварити док је за одређене исходе потребно више времена и активности, као и рада на различитим садржајима. Настава треба усмерити на остваривање појединачних исхода, бирајући препоручене садржаје или пронаћи неке друге садржаје који су усмерени на ефикасније остваривање исхода. Ученике је потребно оспособљавати за примену стечених знања и у другим предметима.

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе – учења, планом рада и начинима оцењивања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Пре свега, користити активне облике наставе-интерактивна предавања (филм, искуства ученика у студијама случајева и др.), вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода,), методе демонстрације, извршење задатака, презентација радног задатка, метода дискусије, текстуално-илустративне методе, практичан рад ученика. Часове такође реализовати уз помоћ слика, шематских приказа, проспеката, модела, и видео презентација. Наставник треба да мотивише ученике за самостални рад, нарочито у коришћењу информационо-комуникационих технологија у сврху стицања нових знања.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења и постигнућа ученика.

Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици учествују у раду.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме.

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада.

Ученици се могу пратити и вредновати кроз:

- вештине изражавања и саопштавања, разумевање, примена и вредновање наученог.

– праћење ангажовања ученика у настави (што редовније): одговоран однос према раду и постављеним задацима, активно учење у настави, сарадњу са другима, исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Провера и праћење постигнућа

ученика обавља се на сваком часу. Bitно је да наставник по добијеним резултатима након завршене теме (сумативног оцењивања) врши анализу заједно са ученицима предвиђа даље мере у циљу унапређивања рада. Све добијене податке потребно је да наставник евидентира у есДневнику и у својој педагошкој евиденцији.