

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ
I. Наставни план 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
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5		12	165		396	120		2	18		66	594	120		4	18		124	558	120	165	190	1548	360	2263
1 Физика	2			66																		66				66
2 Техничкоцртање							90																		90	90
3 Својстваматеријала	3			99																		99				99
4 Организацијарада							30						30												60	60
5 Израданамештаја			12			396				18			594				12			372				1362		1362
6 Конструкцијенамештаја													90								90				180	180
7 Рачунарска графика и рад са CNC машинама									2			66				2			62		30		128		30	158
8 Предузетништво																2			62				62			62
9 Изборнатехнологија *																	6			186				186		186
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ								1			33				1			31				64				64
1 Изборнипредмети								1			33				1			31				64				64
Укупно A2+Б	5		12	165		396	120	(1**)	2	18	(33**)	66	594	120	(1**)	4	18	(31**)	124	558	120	165 (229**)	190	1548	360	2263 (2372**)
Укупно	17			681				20(21**)			1180 (1213**)				22(23**)			802(833**)				2263 (2372**)				

Напомена: * ученици бирају једну од три понуђене изборне технологије са листе A2

** Уколико ученик изабере све стручне изборне предмете

A2 Листа изборних технологија према програму образовног профила

Рб	Листа изборних технологија	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Столарски поступци			6
2.	Тапетарски поступци			6
3.	Површинска обрада и лакирање дрвета			6

Б. Листа изборних предмета према програму образовног профила

Рб	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	II	III
Стручни предмети				
1.	Прерада дрвета на пиламама		1	
2.	Природно сушење резане грађе		1	
3.	Помоћни материјали			1
4.	Стилови намештаја			1

Остали облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	66	66	62	194
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 90
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 90

* 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		
Други 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	33	33	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)	4	4	4
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			2
Укупно радних недеља	39	39	39

Подела одељења у групе

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи -до**
		вежбе	практична настава	настава у блоку	
I	Техничко цртање			90	15
	Организација рада			30	15
	Израда намештаја*		396*		10
II	Организација рада			30	15
	Израда намештаја*		594*		10
	Конструкције намештаја			90	15
	Рачунарска графика и рад са CNC машинама	66			15
	Природно сушење резане грађе***	33			15
III	Израда намештаја*		372*		10
	Конструкције намештаја			90	15
	Рачунарска графика и рад са CNC машинама	62		30	15
	Предузетништво	62			15
	Изборна технологија		186*		10

* током реализације наставе у школским радионицама предвидети наставника практичне наставе и помоћног наставника

** током реализације наставе у погонима и радионицама социјалних партнера број ученика у групи одређује се посебно

*** изборни предмет

Назив предмета: **ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА**

Годишњи фонд часова: **30 часова**

Разред: **Први**

Циљеви предмета:
– Стицање компетенција организације рада на радном месту;
– Стицање знања о контроли квалитета током свих фаза израде намештаја;
– Стицање знања о примени мера заштите и безбедности на раду и заштите животне средине.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Организација радног места	<ul style="list-style-type: none">• Стицање знања и компетенција потребних за организацију рада и радног места.• Стицање знања о мерама заштите здравља и безбедности на раду.	<ul style="list-style-type: none">• скицира и објасни поставке организације радног места на основним машинама за обраду дрвета;• објасни утицај услова рада на организацију радног места ;• примењује средства заштите здравља и безбедности на раду	<ul style="list-style-type: none">• Обликовање радног места – елементи радног места, оптимална зона радног места, радне површине;• Организација радних површина на радним местима у производњи намештаја;• Радни услови на радним местима и утицај на радника, заштита здравља, ризици за безбедност на раду; <p>посебне препоруке у реализацији теме: Садржаје по овој теми обавезно пратити демонстрацијама и непосредним увидом на основним радним местима. Ученици треба да за сва основна радна места графички прикажу и дефинишу оптимални просторни распоред.</p>	<p>Облици наставе Тема се реализује кроз блок наставу</p> <p>Подела одељења на групе • Одељење се дели на групе приликом реализације блок наставе.</p> <p>Место реализације наставе • учионица или кабинет, радионица, производни погони или просторија код социјалног партнера.</p> <p>Опште препоруке за реализацију наставе за све теме • Наставу треба организовати у 5 блокова од по 6 часова. Блокови треба да се реализују после треће класификације, у периоду од краја марта до јуна текуће школске године.</p> <p>• Ученици током наставе воде ДНЕВНИК у коме, поред белешки или наставних материјала по темама самостално израђују задатке везане за исходе по темама. Дневник треба редовно прегледати, а његов квалитет (по садржају, тачности и уредности) треба да буде један од елемената оцењивања.</p> <p>• На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/ учења, планом рада и начинима оцењивања,</p> <p>• на часовима наставе током обраде садржаја користити презентације (са приказима слајдова, фотографија, цртежа основних организационих шема, изгледа докумената и шема токова документације у предузећу),</p> <p>• за садржаје наставе и самосталног рада ученика треба да буду обезбеђени и припремљени наставни материјали: табеле, формулари докумената, шеме са делимично уписаним називима које ученици самостално попуњавају.</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • дневник • активност на часовима</p> <p>Препоручени број часова за реализацију по темама: Организација радног места – 6 часова Документација на радном месту – 12 часова Припремне и завршне активности на радним местима – 12 часова</p>
Документација на радном месту	<ul style="list-style-type: none">• Стицање знања о коришћењу производне документације на радном месту	<ul style="list-style-type: none">• тумачи документацију радног налога• тумачи кројне листе и цртеже• попуњава требовање материјала користећи одобрење за коришћење материјала из радног налога• попуњава извештај о дневном раду	<ul style="list-style-type: none">• производна документација• документација радног налога• требовање основног и помоћног материјала на основу радног налога• магацинске документација <p>ДНЕВНИК Прикупити и попуњити документа која се користе на радним местима у радионици- погону: кројна листа, радни налог, требовање материјала, извештај о раду и сл.</p>	
Припремне и завршне активности на радним местима	<ul style="list-style-type: none">• Стицање знања и ставова о одржавању радног места и понашању у погону и на радном месту	<ul style="list-style-type: none">• задужи и раздужи алат, чува алат на радном месту• проверава наоштреност алата• припреми машину за рад : – проверава заштитне уређаје, – постави алат, – покрене машину• по завршетку рада очисти машину и радно место	<ul style="list-style-type: none">• отпрашивање и проветравање;• постављање алата и заштитних уређаја;• задуживање и раздуживање алата• чување алата	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Израда намештаја;

Назив предмета: **ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА**
 Годишњи фонд часова: **30 часова**
 Разред: **Други**
 Циљеви предмета:
 – Стицање знања о контроли тачности изведене операције;
 – Стицање знања о елементима производне документације радног налога;
 – Стицање знања о елементима и структури калкулације цене производа;

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Евиденција извршења производног процеса	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о вођењу евиденције утрошеног материјала. • Стицање знања о вођењу евиденције урађеног посла; 	<ul style="list-style-type: none"> • евидентира утрошак материјала; • евидентира обим урађеног посла; 	У ДНЕВНИКУ ученик треба да наведе, прикупи и попунити документа која се користе за евидентирање утрошеног материјала и урађеног посла.	<p>Облици наставе Тема се реализује кроз блок наставу</p> <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одељење се дели на групе приликом реализације блок наставе. <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • учионица или кабинет, радионица • производни погони или просторија код социјалног партнера <p>Опште препоруке за реализацију наставе за све теме</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставу треба организовати у 5 блокова од по 6 часова. Блокови треба да се реализују после треће класификације, у периоду од краја марта до јуна текуће школске године. • Ученици током наставе воде ДНЕВНИК у коме, поред белешки или наставних материјала по темама самостално израђују задатке везане за исходе по темама. Дневник треба редовно прегледати, а његов квалитет (по садржају, тачности и уредности) треба да буде један од елемената оцењивања. • На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања. • на часовима блок наставе током обраде садржаја користити презентације (са приказима слајдова, фотографија, цртежа основних организационих шема, изгледа докумената и шема токова документације у предузећу) • за садржаје наставе и самосталног рада ученика треба да буду обезбеђени и припремљени наставни материјали – табеле, формулари докумената, шеме са делимично уписаним називима које ученици самостално попуњавају; <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • дневник • активност на часовима <p>Препоручени број часова за реализацију по темама:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Евиденција извршења производног процеса – 12 часова • Контрола квалитета и тачности обраде – 12 часова • Мере заштите животне средине и заштите од пожара – 6 часова
Контрола квалитета и тачности обраде	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о контроли тачности извршених операција • Стицање знања о контроли квалитета производа 	<ul style="list-style-type: none"> • прати контролу тачности измерених димензија и облика; • прати контролу квалитета изведене операције. 	У ДНЕВНИКУ ученик треба да наведе поступке контроле тачности измерених димензија и облика и производа кроз све изведене операције.	
Мере заштите животне средине и заштите од пожара	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања и ставова о заштити животне средине • Стицање знања о врстама пожара • Стицање знања и вештина понашања у случају пожара • Стицање вештине коришћења противпожарног апарата 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни утицаје штетних материја на животну средину; • правилно рукује уређајима за заштиту од експлозије; • правилно рукује и поступа са отпаcima; • наведе начине и поступања ради заштите животне средине; • објасни и наведе врсте пожара; • испоштује поступке при избијању пожара; • користи противпожарни апарат. 	<ul style="list-style-type: none"> • утицај штетних материја на животну средину • врсте пожара • гашење пожара • поступци у случају избијања пожара • употреба противпожарног апарата <p>У ДНЕВНИКУ ученик треба да напише списак мера и поступака заштите животне средине и заштите од пожара у погону предузећа или радионици школе.</p>	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Израда намештаја;
- Помоћни материјали.

ИЗРАДА НАМЕШТАЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I			396			396
II			594			594
III			372			372

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

1. разред

- Стицање знања и вештина потребних за припрему и одржавање радног места
- Стицање ставова, знања и вештина потребних за безбедно понашање и начин рада у производним погонима и радионицама
- Стицање вештине мерења и употребе мерних инструмената
- Стицање вештине извођења ручних операција дрвета и материјала на бази дрвета
- Стицање вештине кројења резане грађе и материјала на бази дрвета
- Стицање вештине извођења операција израде базних површина и димензионисања обрадака од резане грађе и материјала на бази дрвета
- Оспособљавање ученика за обављање тапетарских радова

2. разред

- Стицање ставова, знања и вештина потребних за безбедно понашање и начин рада у производним погонима и радионицама
- Стицање вештине извођења операција профилисања на стоној и надстоној глодалици
- Стицање вештине израде елемената дрвних веза
- Стицање вештине извођења операција кројења и израде детаља од фурнира
- Стицање вештине извођења операција фурнирања и слепљивања дуплообложених рамова
- Стицање вештине извођења операција облагања ивица плоча фурниром
- Оспособљавање за извођење основних операција припреме површине и лакирања
- Оспособљавање ученика за обављање тапетарских радова- тапацирања и пресвлачења

3. разред

- Стицање ставова, знања и вештина потребних за безбедно понашање и начин рада у производним погонима и радионицама
- Стицање вештине извођења операција на машинама са аутоматским и програмским вођеним процесом рада (CNC)
- Оспособљавање ученика за обављање тапетарских радова – шивење материјала
- Стицање знања и вештина монтаже столарских и тапетарских производа
- Стицање знања и вештина потребних за паковање и транспорт производа

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: први

Ред. бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Ручне операције обраде дрвета	174
2.	ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – кројење, базирање и димензионисање	96
3.	Припрема и кројење материјала у тапетарству	54
4.	Постављање тапацирунга	72

Разред: други

Ред. бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – глодање, дубљење и бушење и израде елемената везе	132
2.	ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – Кројење и израда детаља од фурнира	42
3.	ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – Фурнирање и израда дуплообложених рамова	72
4.	ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – облагање ивица фурниром/фолијом	48
5.	Површинска обрада дрвних површина	84
6.	ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ тврдих подлога опружним језгром	54
7.	ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ еластичних подлога са језгром од сунђерастог материјала	54
8.	ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ еластичних подлога са опружним језгром	60
9.	ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ непричвршћених јастука	48

Разред: трећи

Ред. бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	МАШИНСКА ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА- Машина са аутоматизованим и програмским вођеним процесом рада	
2.	Шивење материјала за пресвлачење	138
3.	СКЛАПАЊЕ, МОНТАЖА И ПАКОВАЊЕ НАМЕШТАЈА Операције окивања рамовских и плочастих конструкција	48
4.	СКЛАПАЊЕ, МОНТАЖА И ПАКОВАЊЕ тапетарских производа	48

4. Опште препоруке за реализацију наставе и оцењивање свих модула

Пристап реализацији наставе свих модула треба да је флексибилан

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.

Место реализације наставе свих модула

Настава овог предмета реализује се у радионицама или погонима социјалног партнера са којим је ученик(родитељ) потписао уговор о похађању наставе. Изузетно, из организационих, безбедносних 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.

Реализатори наставе

Наставу реализује лице обучено у складу са нормативима и правилницима.

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 записник.

Опште препоруке за оцењивање свих модула:

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- стално праћење самосталног практичног рада ученика и његове активности на часу;
- дневник практичне наставе који је ученик обавезан да води.

Разред: први

Назив модула: **РУЧНЕ ОПЕРАЦИЈЕ ОБРАДЕ ДРВЕТА**

Трајање модула: **174 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања потребних за безбедно понашање и начин рада у производним погонима и радионицама; • Стицање знања о подели, називу и намени столарских ручних алата. • Информисање ученика о садржајима стручног модула, начинама евиденције и критеријумима оцењивања на практичној настави; • Стицање знања о мерама и мерењу, мерним јединицама • Стицање вештина претварања и калкулација са мерним јединицама 	<ul style="list-style-type: none"> • се у ручној радионици и производним погонима понаша у складу са мерама заштите здравља и безбедности на раду; • користи средства заштите на раду; • води дневник практичне наставе; • користи мерила и врши прорачуне и претварања мерних јединица дужине, површине и запремине • обави ручне операције резања, рендисања, израде тачних мера, дубљења, бушења и глодања (електричном глодалицом); • ручно изради дрвне конструктивне везе 	<ul style="list-style-type: none"> • Радионица за ручну обраду, називи, намена и чување ручних алата – структура програма предмета ИЗРАДА НАМЕШТАЈА; – начинин вођења евиденције и дневника рада ученика; – начин праћења рада ученика, подела на групе; – мере заштите здравља и безбедности на раду и средства заштите на раду и заштите од пожара; – радна места у ручној радионици и производним погонима и смештање и чување ручних алата.; – поступања у случају повреде на раду; • Мерне јединице дужине, површине и запремине, мерење и мерни инструменти • Ручне операције резања • Ручне операције рендисања и израде тачних мера • Ручне операције дубљења, бушења и глодања • Ручне операције израде елементарне везе 	<p>Облици наставе и оквирни број часова Модул се реализује кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичну наставу (174 часа) <p>Подела одељења на групе Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.</p> <p>Препоруке за реализацију наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; • Представити организацију рада у радионици. • Показати целокупан ручни алат и опрему. • Вежбе мерења и калкулација са јединицама мере обавити са инструментима, мерилима и обележивачима: – Метар, челични и дрвени; – Помично кљунасто мерило- нонијус; – Микрометар; – Угломер; – Правоугао; – Запарач; – Шестар; – Обележивач центра;
<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештина за руковање ручним инструментима за мерење; • Стицање знања и вештина потребних за обележавање; 		<p>Демонстрирати и вежбати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – резање ручним и ручним електричним тестерима- уздужно и попречно; – оштрење, разметање и подешавање тестере за рад; употребу клешта за разметање и турпије за оштрење; – рендисање ручним рендом и ручним електричним рендом. – објаснити начин оштрења и подешавања ручних ренда – начин дубљења длетима, бушење ручном и ручном електричном бушилицом, глодање ручном електричном глодалицом. – објаснити начин подешавања дубине обраде. • заштиту на раду при раду на свим наведеним операцијама и активностима. 	<p>Ученици треба да самостално уз контролу наставника нацртају у дневнику и обаве операције израде:</p> <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-жљеб са електричном ручном глодалицом

Назив предмета: **КОНСТРУКЦИЈЕ НАМЕШТАЈА**

Годишњи фонд часова: **90 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета:

1. Стицање знања о:
 - принципима конструктивне разраде производа и израде цртежа за производну документацију у производњи намештаја;
 - класификацији намештаја;
 - класификацији конструктивних решења, материјала, окова и елемената везе код намештаја; у другом разреду: намештај за одлагање – ормани;
2. Стицање вештина:
 - израде цртежа, техничког описа и саставница за намештај;
 - тумачења и примене, на цртежима техничке документације, ознака материјала који се користе за израду намештаја;
 - примене карактеристичних конструктивних решења, материјала и елемената везе помоћу којих настају склопови и конструкције намештаја; у другом разреду: ормани,
 - конструктивне разраде и рашчлањавања склопова и елемената намештаја;
 - израде детаљних нацрта конструктивних елемената и радионичких цртежа, потребних за израду намештаја, на бази идејних скица;
3. Повезивање теоријских знања са практичним вештинама које се стичу током реализације предмета „Израда намештаја”

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основни конструктивни елементи и елементи везе у конструкцијама намештаја	<ul style="list-style-type: none">• Стицање знања о врстама основних и помоћних материјала у конструкцијама намештаја и њиховим ознакама на цртежима;• Стицање знања и вештине рашчлањавања намештаја на конструктивне делове;• Стицање знања о врстама столарских веза које се користе у конструкцијама намештаја;• Стицање вештине израде цртежа	<ul style="list-style-type: none">• да на основу ознака на цртежу протумачи од којих материјала је израђен производ;• 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);• Графичко приказивање материјала;• Класификација намештаја (по функцији, по врсти материјала, по технологији израде, по конструктивним својствима);• Рашчлањавање дрвних производа на конструктивне делове (детал, састав, монтажни елемент, склоп)• Цртежи у конструкцијама намештаја и производњи;• 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,• 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 летава, решеткастим 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;	<p>Облици наставе Теме се реализују кроз следеће облике наставе: • настава у блоку (90 часова)</p> <p>Подела одељења на групе • Одељење се дели на 2 групе приликом реализације наставе у блоку.</p> <p>Место реализације наставе • учioniца, или кабинет</p> <p>Препоруке за реализацију наставе • 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;</p>

<p>Намештај за одлагање и чување предмета</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за одлагање: ормана за одлагање гардеробе, комода, витрина и регала; • Стицање вештина рашчлањавања, тумачења и приказивања цртежом, намештаја за одлагање и његових конструктивних елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни функцију намештаја за одлагање; • наведе који конструктивни елементи чине конструкцију 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"> – кутије – сандуци; – спојеви са зупцима; – расклопни спојеви кутија и појасева-оков; <p>У оквиру теме на настави израдити :</p> <ul style="list-style-type: none"> • I графички рад – конструктивни елементи и везе у конструкцијама на бази масивног дрвета • Намештај за одлагање и чување предмета – универзално монтажни регали и комодне; – секциони ормани и комодне; – једнокорпусни регали и комодне; • Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за одлагање: – конструкције од плоча на дрвној бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче): <ol style="list-style-type: none"> 1. постоље, плафон, страница, полеђина, полице; 2. 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; 3. врата, обртна око вертикалне и хоризонталне осе, на смицање; 4. окови и шарке за врата: типови шарки, клизачи и шине код смичућих врата; 5. фиоке и клизачи; <p>У оквиру теме на настави израдити :</p> <p>II графички рад – орман за гардеробу и III графички рад – комоду</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тражити од ученика да цртежима илуструју све конструктивне делове дрвних производа, и да се при усменом излагању у објашњавању што више користе цртежима ; • Сваки ученик самостално израђује цртеже. • Ученици воде свеску (елаборат) са самостално израђеним цртежима и белешкама са објашњењима везаних за садржаје конструкција намештаја. • Ову свеску- елаборат 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. <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • активност на часу • свеска- елаборат • графички радови <p>Препоручени број часова за реализацију по темама</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основни конструктивни елементи у конструкцијама намештаја и елементи везе – блок настава (42 часова) 2. Намештај за одлагање и чување предмета – блок настава (48 часова)
--	--	---	--	---

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Својства материјала
- Техничко цртање;
- Израда намештаја;
- Рачунарска графика и рад са CNC машинама

Назив предмета: **КОНСТРУКЦИЈЕ НАМЕШТАЈА**

Годишњи фонд часова: **90 часова**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета: 1. Стицање знања о:

- принципима конструктивне разраде производа и израде цртежа за производну документацију у столарској и тапетарској производњи;
 - класификацији конструктивних решења, материјала, окова и елемената везе код: столова, столица, полуфотеља, фотеља и лежаја;
2. Стицање вештина:
- израде цртежа, техничког описа и саставница за производе намештаја;
 - тумачења и примене, на цртежима техничке документације, ознака материјала који се користе за израду намештаја;
 - примене карактеристичних конструктивних решења, материјала и елемената везе помоћу којих настају склопови и конструкције код: столова, столица, полуфотеља, фотеља и лежаја;
 - конструктивне разраде и рашчлањавања склопова и елемената производа намештаја;
 - израде детаљних цртежа конструктивних елемената и радионичких цртежа, потребних за израду намештаја на бази идејних скица;
3. Повезивање теоријских знања са практичним вештинама које се стичу током реализације модула „Израда намештаја”.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<p>Намештај за употребу при раду и јелу – столови</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за рад и обедовање-столова; • Стицање вештина рашчлањавања, тумачења и приказивања цртежом, намештаја за рад и обедовање-столова и њихових конструктивних елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни функцију намештаја за рад и обедовање – столова; • наведе који конструктивни елементи чине конструкцију 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 – столова: – конструкције од плоча на дрвној бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива: 6. плоча стола; 7. ноге са везама, 8. столови са продужењем и проширењем; <p>У оквиру теме на настави израдити графички рад – трпезаријски сто.</p>	<p>Облици наставе</p> <p>Теме се реализују кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настава у блоку (90 часова) <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одељење се дели на 2 групе приликом реализације наставе у блоку. <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • учионица, или кабинет <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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,

<p>Намештај за седење – столице, полуфотеље и фотеље</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; • Стицање вештина рашчлањавања, тумачења и приказивања цртежом, намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља и њихових конструктивних елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни функцију намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; • наведе који конструктивни елементи чине конструкцију 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 тапазирање • 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: <ul style="list-style-type: none"> – дрвне конструкције од масива и комбиновање са елементима и склоповима тапацирунга у зависности од врсте подлоге (тврде и еластичне) код: <ol style="list-style-type: none"> 9. седишта; 10. наслона за леђа; 11. столице са наслоном и налактицама; 12. полуфотеља и фотеља; 13. угаоне трпезаријске клупе; 14. столице од савијеног дрвета; <p>У оквиру теме на настави израдити графички рад – столица са наслоном за леђа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • припремити наставне материјале у облику примера израђених цртежа и делимично израђених цртежа конструктивних делова, које ученици треба да дораде на часовима; • Тражити од ученика да цртежима илустрирају све конструктивне делове дрвних производа, и да се при усменом излагању у објашњавању што више користе цртежима; • Сваки ученик самостално израђује цртеже. • Ученици воде свеску (елабора) са самостално израђеним цртежима и белешкама са објашњењима везаних за садржаје конструкција намештаја. • Ову свеску – елаборат 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. • Последњи блок (30 часова) у јуну је пропрема за полагање завршног испита
<p>Намештај за лежање – лејаји</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за лежање: кревети, каучи, софе; • Стицање вештина рашчлањавања, тумачења и приказивања цртежом, намештаја за лежање и његових конструктивних елемената 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни функцију намештаја за лежање – лејајева; • наведе који конструктивни елементи чине конструкцију намештаја за лежање – лејаја; • рашчлани производе намештаја за лежање – лејаја, на конструктивне делове; • примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за лежање – лејаја; • примени елементе везе и конструктивна решења у конструкцијама намештаја за лежање – лејаја; • 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 – лејаји – класификација намештаја за лежање – лејаја; – рашчлањавање лејаја на конструктивне делове – основни конструктивни облици и делови лејаја; • Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за лежање – лејаја: <ul style="list-style-type: none"> – конструкције од плоча на дрвјој бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива, текстила, синтетичких материјала и метала: <ol style="list-style-type: none"> 15. конструкција кревета; 16. конструкција кауча; 17. конструкција софе; 18. детаљи рама ногу, страница лејаја, структуре тапацирунга; 19. конструкција комбинованих и трансформирујућих лејаја. <p>У оквиру теме на настави израдити: графички рад – кауч или трансформирујући лејај за две особе.</p>	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • активност на часу • свеска- елаборат • графички радови <p>Препоручени број часова за реализацију по темама</p> <p>Намештај за употребу при раду и јелу – блок настава (20 часова)</p> <p>Намештај за седење – столице, полуфотеље и фотеље – блок настава (20 часова)</p> <p>Намештај за лежање – лејајеви – блок настава (20 часова)</p>

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Својства материјала;
- Техничко цртање;
- Израда намештаја;
- Рачунарска графика и рад са CNC машинама

Назив предмета: **Рачунарска графика и рад са CNC машинама**

Годишњи фонд часова: **66 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета: **4. Стицање знања и вештина:**

- употребе програма за графичку обраду (израда цртежа на рачунару);
- цртања геометријских фигура потребних за цртеже у конструкцијама намештаја и кривих линија потребних за рад у САМ програмима;
- израде техничких цртежа за потребе израде намештаја;
- употребе програма за графичку обраду (израда 3Д цртежа на рачунару);
- 5. Повезивање теоријских знања са практичним вештинама које се стичу током реализације модула „Израда намештаја”

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<p>Увод у графичке платформе (програм којим располаже школа)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о карактеристикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа • Стицање вештине израде цртежа 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни карактеристике и примену графичког програма којим располаже школа и који ће бити примењиван у току извођења наставе • покрене програм и дефинише име новог документа; • користи елементе изгледа екрана: простор за цртање, иконице на линији са алатима, информације на статусној линији , • користи зум и подешава близину погледа на нацртани објекат • заврши рад у програму и сачува израђени документ 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:</p> <ul style="list-style-type: none"> – покретање програма; – падајући менији; – палете са алаткама; – командна линија; – снимање документа; – отварање документа; 	<p>Облици наставе</p> <p>Теме се реализују кроз: – вежбе (66 часова)</p> <p>Подела одељења на групе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одељење се дели на групе приликом реализације вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • рачунарска кабинет • Ради олакшане организације реализовања часова вежби пожељно је да се у распореду часова вежбе предвиде као блок од два спојена часа

<p>Подешавања и контрола радног окружења</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о карактеристикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа • Стицање вештине подешавања радног окружења програма 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подеси формат цртежа, • подеси положаје линија менија, алата и статусних линија, • подеси врсту, боју и изглед позадине • мења положај координатног почетка, • подеси размеру у којој се црта цртеж, • на линијама менија додаје или одузима команде, • креира фасцикле у којој ће се чувати цртежи • нацрта пуну хоризонталну, вертикалну и линију под углом, • селекује одређени објекат или групу објеката, • изврши подешавања дебљине контурних и • осталих линија цртежа 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:</p> <ul style="list-style-type: none"> – координатни систем и јединице; – дефинисање простора за цртање; – режими 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 2Д координата; 	<p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 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 које ученици треба да дораде на часовима користећи рачунар;
<p>Управљање слојевима и странама</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања и вештина потребних за извођење операција са странама (ако програм дозвољава да радна површина има више страна) и слојевима цртежа 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дода и одузме 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. 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о слојевима; – својства слојева; – дефинисање типа, боје и дебљине линија по слојевима; 	<p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • активност на часу • квалитет и довршеност цртежа у електронској форми; • квалитет и подешеност приказа одштампаних цртежа у папирној форми; <p>Препоручени број часова за реализацију по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увод у графичке платформе – вежбе (4 часа) • Подешавање и контрола радног окружења – вежбе (8 часова) • Управљање слојевима и странама – вежбе (8 часова) • Рад са геометријским фигурама и карактеристичним алатима – вежбе (16 часова) • Рад са текстом и котирање у оквиру графичког програма – вежбе (10 часова) • Израда техничких цртежа намештаја или делова намештаја (20 часова)
<p>Рад са геометријским фигурама и карактеристичним алатима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о карактеристикама и вештина у примени програма за обраду графике у изради цртежа и техничких цртежа 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • користи функције алата за цртање геометријских фигура (правоугаоник, круг, елипса, многоугао, сложене фигуре) • одреди тачне положаје и међусобне положаје нацртаних фигура на радном простору цртежа и на готовом цртежу, • користи функције алата за обраду геометријских фигура (копирање, мењање величине, ротирање, пресликавање по вертикалним и хоризонталним осама, блендовање, испуњавање и рад са различитим врстама пуњења, трансформисање, додавање перспективе и тродимензионалног изгледа, сједињавање итд.) • изврши увоз и убацивање у цртеж фигуре или објекта из другог цртежа или програма • подеси боју пуњења и знати које су разлике између боја на екрану и боја које треба дефинисати за штампу, • подеси карактеристике нацртаних фигура, • изради криве линије које могу да се користе као путање алата у програму преводиоцу за ЦНЦ машину. • подеси штампач према формату цртежа и обави штампање одговарајуће стране цртежа 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Рад са текстом и котирање у оквиру графичког програма</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о карактеристикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа и вештина потребних за обраду текста у расположивом програму 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • одреди врсте текста које ће применити у различитим ситуацијама • користи функције алата за обраду и форматирање текста (копирање, мењање величине, ротирање, преликавање по вертикалним и хоризонталним осама, блендовање, испуњавање и рад са различитим врстама пуњења, трансформисање, постављање по задатој линији прилагођавање величине текста задатим фигурама итд.) • подеси боју пуњења и знати које су разлике између боја на екрану и боја које треба дефинисати за штапу, • подеси карактеристике текста 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текст у једном реду; • текст у више редова; • стил котирања; 	
<p>Израда техничких цртежа намештаја или делова намештаја (2Д)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештина израде техничких цртежа на рачунару 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изради технички цртеж делова и целог дрвног производа, • одштапа технички цртеж у одговарајућој размери израђен по правилима техничког цртања са котирањем и саставницом. 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.</p> <p>За постизање исхода по овој теми ученик треба да уради цртеже са пресецима у ортогоналним пројекцијама за:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рам са пречком и овалним (скривеним) чеповима; 2. кухињски елемент са вратима у стаклу, у масивном раму и корпусом од оплемењене иверице са ивицама обложеним танким дрвеним лајснама; 3. расклапајући кухињски сто од масива и плочом стола од оплемењене иверице са украсним лајснама од масива. 	

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Техничко цртање;
- Конструкције намештаја;
- Израда намештаја

Назив предмета: **Рачунарска графика и рад са CNC машинама**

Годишњи фонд часова: **92 часа**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:

1. Стицање знања и вештина :
 - израде једноставних програма обраде на CNC машинама,
 - управљања CNC машинама,
 - коришћења програма преводиоца (CAM програма) за управљање CNC машином:
 - стицање знања о карактеристикама и примени програма за преводјење и припремање пројекта (цртежа) за CNC машину, преводјење (*.dxf*.dvg *.cdr *.jpg *.pdf *.sldprt *.slddrw) фајлова у дати CAM програм,
 - стицање знања о карактеристикама и примени дела CAM програма који се користи за операције са путањама глодала на машини,
 - стицање знања о карактеристикама и примени програма за контролу и програмирање CNC машине,
2. Повезивање теоријских знања са практичним вештинама које се стичу током реализације модула „Израда намештаја”.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<p>Увод у САМ програм и рад са карактеристичним алатима у САМ програму</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о карактеристикама и примени програма преводиоца (CAM програма) за управљање CNC машином • Стицање вештине подешавања радног окружења програма • Стицање знања о карактеристикама и примени алата у програму преводиоцу, којим располаже школа и вештинама потребним за његово коришћење 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни сврху употребе програма преводиоца (CAM програма) за управљање CNC машином; • покрене програм и дефинише име новог документа, • користи главни мени; • подеси јединице мере; • користи елементе изгледа екрана: простор за цртање, иконице на линији са алатима, асистент прозора • користи информације са статусних линија, • одреди величину модела, • подеси слојеве (Layers) – користи прозор слојева • користи дизајн прозор за 2Д и 3Д цртање 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.</p>	<p>Облици наставе Теме се реализују кроз: – вежбе (62 часа) – наставу у блоку (30часова)</p> <p>Место реализације</p> <ul style="list-style-type: none"> • рачунарска кабинет за вежбе и радионица или производни погон за наставу у блоку • Ради олакшане организације реализовања часова вежби пожељно је да се у распореду часова вежбе предвиде као блок од два спојена часа <p>Препоруке за реализацију наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • Школа у сарадњи са привредним субјектима код којих се организује настава врши избор софтвера – едитора за програмирање рада машине. • На почетку реализације тема ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.

		<ul style="list-style-type: none"> • користи алатке пројекат прозора (мрежа, снеповање, лењир) • користи алатке асистент прозора • користи алате за цртање у раду са сликама • користи алате за рељеф • користи алате за векторе 		<p>Наставник припрема цртеже на основу којих ће правити програм обраде и упознавати ученике са основним функцијама прављења програма.</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • праћење остварености исхода • активност на часу • квалитет и довршеност цртежа модела у електронској форми; <p>Препоручени број часова за реализацију по темама</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увод у САМ програм и рад са карактеристичним алатима у САМ програму – вежбе (10 часова) • Рад са векторима – вежбе (8 часова) • Рад са путањама глодала – вежбе (6 часова) • Израда једноставних програма обраде на CNC машинама – вежбе (38 часова) • Рад на одабраном типу CNC машине – настава у блоку (30 часова)
Рад са векторима	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештина израде цртежа модела у програму преводиоцу – рад са векторским објектима 	<p>У зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</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 • Copy / Paste • Offset • Spline • Fillet • Fillet Arc • Шишање векторских објеката (Trim Tool) • обавља закључавање и откључавање векторских објеката • уписује лук у векторски објекат • поставља векторе по кривој линији • ради са векторским текстом • мери векторске објекате • врши гнезђење вектора (Nesting) • користи вектор доктор • пребацује векторе у слике 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.</p> <p>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)</p>	
Рад са путањама глодала	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештина израде цртежа модела у програму преводиоцу – избор алата и симулација обраде на ЦНЦ машини 	<p>у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> • користи програмске алате за путање глодала (Toolpaths) • одреди параметре за „прављење” и конфигурација глодала, • изврши одабир правилног начина обраде – технолошких параметара, <p>подеси и користи симулације и снимање путање глодала.</p>	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.</p> <p>За постизање исхода по овој теми ученик треба да изврши симулације за моделе које је нацртао током реализације садржаја по претходној теми</p>	
Израда једноставних програма обраде на CNC машинама	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о принципима прављења и примени програма за рад CNC машинама, којим располаже школа или привредни партнери и вештинама потребним за њихово коришћење 	<p>У зависности од изабраног програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изабере одговарајући алат за обраду, • изврши конфигурисање 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, 	<p>Садржаји зависе од карактеристика програма којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. У начелу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основне компоненте одабраног типа машине, • мере безбедности приликом рада на одабраном типу машине, • заштита и заштитни уређаји, • врсте и карактеристике алата за рад одабраног типа CNC машина, • конфигурисање основних алата за одабрани тип машине, • основне функције за програмирање рада машине кроз истовремено креирање једноставних програма обраде, • симулација извршења креираног програма обраде, 	

<p>Рад на одабраном типу CNC машине</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање потребних вештина за рад на CNC машинама 	<p>У зависности од изабраног типа машине:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликује основне компоненте машине, • примени личне мере безбедности, • примени мере безбедности за употребу радних алата, • примени мере безбедности приликом одржавања, • да препозна ризике, • да примени заштитне уређаје, • да укључи машину, • да прочита програм, • да изврши симулацију ради провере извршавања програма • постави и позиционира обрадак у одговарајуће радно поље • по завршеној обради искључи вакуум и склони обрадак 	<p>Садржаји зависе од одабраног типа машина и треба да буду усмерени на постизање наведених исхода. Ови исходи треба да буду постигнути у оквиру наставе у блоку у трајању од 30 часова.</p>	
--	--	---	--	--

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Техничко цртање;
- Конструкције намештаја;
- Израда намештаја

Назив предмета: **ПРЕДУЗЕТНИШТВО**

Годишњи фонд часова: **62 часа**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања;
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим;
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења;
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији;
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapoшљавање);
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме;
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу;
- Развијање основе за континуирано учење;
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<p>Предузетништво и предузетник</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разумевање појма и значаја предузетништва; • Препознавање особености предузетника. 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења; • наведе карактеристике предузетника; • објасни значај мотивационих фактора у предузетништву; • доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво; • препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници. 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, развој и значај предузетништва; • Профил и карактеристике успешног предузетника; • Мотиви предузетника; • Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција. 	<p>На уводном часу ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања/обавезом ученика да у току наставе редовно формирају радну свеску</p> <p>Реализација наставе: Предмет се реализује кроз вежбе</p> <p>Методе рада: Радионичарски (све интерактивне методе рада)</p> <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби</p>
<p>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја; • Упознавање ученика са елементима маркетинг плана; • Развијање смисла за тимски рад. 	<ul style="list-style-type: none"> • примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја; • препозна садржај и значај бизнис плана; • истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност; • прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију; • развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања; • самостално изради маркетинг план у припреми бизнис плана; • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана. 	<ul style="list-style-type: none"> • Трагање за пословним идејама; • Процена пословних могућности за нови пословни подухват; • swot анализа; • Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела; • Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност); • Рад на терену-истраживање тржишта; • Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју. 	<p>Место реализације наставе Вежбе се реализују у одговарајућем кабинету или учионици</p> <p>Оквирни број часова по темама:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предузетништво и предузетник (8 часова); • Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (16 часова); • Управљање и организација (18 часова); • Економија пословања (10 часова); • Ученички пројект–презентација пословног плана (10 часова). <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • активност ученика на часу; • редовност и прегледност радне свеске; • домаће задатке; • тестове знања; • израду практичних радова (маркетинг, организационо-производни и финансијски план); • израду коначне верзије бизнис плана; • презентацију.