|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРАВИЛНИК  О ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА У ПОДРУЧЈУ РАДА ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА  ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 8/2016) |

На основу члана 79. став 3. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 52/11, 55/13, 35/15 – аутентично тумачење и 68/15) и члана 17. став 4. и члана 24. став 2. Закона о Влади („Службенигласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – ис- правка, 101/07, 68/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС и 44/14),

Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

**ПРАВИЛНИК**

**o допуни Правилника о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Шумарство и обрада дрвета**

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Шумарство и об- рада дрвета („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 9/14, 6/15, 16/15 и 3/16), после наставног плана и програма за образовни профил техничар за обликовање намештаја и ентеријера, додаје се наставни план и програм за образовни профил оператер за израду на- мештаја, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”, а примењиваће се од школске 2016/2017. године.

**СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

1. **Назив квалификације:** Оператер за израду намештаја
2. **Сектор – подручје рада:** Обрада дрвета – Шумарство и обрада дрвета

# Ниво квалификације: III

1. **Начин стицања квалификације:**

Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.

1. **Трајање:**

Програм средњeг стручног образовања за стицање квалификације траје три године.

1. **Начин провере:**

Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на завршном испиту који спроводи средња школа.

1. **Заснованост квалификације:**

Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

* 1. **Опис рада**

**Дужности – стручне компетенције:**

* Припрема и организација рада
* Машинска обрада дрвета
* Машинска обрада плоча на бази дрвета
* Површинска обрада и заштита производа од дрвета
* Кројење и шивење материјала за пресвлачење намештаја
* Тапацирање производа
* Склапање и монтажа столарских и тапетарских производа
* Управљање CNC машинама у производњи намештаја
* Примена мера заштите и безбедности на раду и заштите животне средине

|  |  |
| --- | --- |
| **Дужности – стручне компетенције** | **Задаци – jединице компетенцијa** |
| Припрема и организација рада | * Проучава радни налог и техничку документацију (кројне листе и шеме кројења) * Требује основни и помоћни материјал на основу радног налога и контролише материјале * Врши одабир и контролу алата и прибора за реализацију радног налога * Одређује степен наоштрености алата, одржава средства за рад и правовремено их даје на сервисирање * Одржава чистоћу радног места * Прави поруџбину потребног материјала на основу спецификације * Води евиденцију урађеног посла * Води евиденцију утрошеног материјала * Контролише тачност извршених операција (мерење димензија, облика итд.) * Контролише квалитет изведених операција у свим фазама рада |
| Машинска обрада дрвета | * Врши хидротермичку обраду дрвета (парење, сушење грађе) * Контролише исправност и погонску спремност машина * Поставља алат и подешава машину * Израђује грубе обратке кројењем резане грађе * Израђује чисте обратке кроз операције равнања, дебљања и форматизовања * Врши машинску обраду дрвета према шаблону * Израђује елементе везе по ширини и дужини, рамовске и корпусне везе * Израђује конструктивне и естетске профиле на елементима (глодањем, стругањем, копирањем) * Савија елементе из масива * Ламелира дрво * Врши ручну дораду полупроизвода и производа (резање, рендисање, дубљење, бушење, брушење и прочишћавање) |
| Машинска обрада плоча на бази дрвета | * Припрема и обрађује фурнир на маказама * Спаја фурнире * Кроји све врсте плоча на основу шема кројења * Егализира (уједначава дебљину) плоче * Наноси лепило на плочасте елементе * Облаже плочасте елементе фурниром или фолијама * Пресује плоче * Коначно форматизује плочасте елементе * Профилише, лепи ивичне фурнире, АБС траке или рубне летве и обрађује ивице * Израђује елементе веза * Бруси плоче * Врши ручну дораду плоча |
| Површинска обрада и заштита производа од дрвета | * Припрема елементе за површинску обраду китовањем, брушењем, итд. * Припрема боје и лакове према рецептури * Наноси материјале (боје и лакове) различитим техникама (прскањем, наливањем, потапањем, ручним наношењем) * Прати процес сушења у коморама * Врши завршну обраду лакиране површине (полирање и др.) |
| Кројење и шивење материјала за пресвла- чење намештаја | * Одабира и развлачи материјал за пресвлачење * Поставља шаблон и обележава на материјалу за пресвлачење * Кроји (сече) материјале за пресвлачење * Шије и штепа материјал за пресвлачење * Врши уметање галантерије (рајсфершлус, чичак трака, итд.) |
| Тапацирање производа | * Припрема и обликује тапацирунг (причвршћује опруге, гуртне, филц, жичана језгра и др. у зависности од врсте производа) * Кроји сунђер или конфлин * Причвршћује сунђер (лепљењем и ковањем) * Затеже (шпанује) материјал за пресвлачење и прокива * Врши завршне декоративне операције (затвара намештај платном, пришива украсну дугмад, поставља украсне траке итд.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Дужности – стручне компетенције** | **Задаци – jединице компетенцијa** |
| Склапање и монтажа столарских и тапетар- ских производа | * Поставља окове (клизаче, бравице, вијке, окове, механизме за отварање и затварање) * Склапа производе * Проверава функционалност производа и врши потребна подешавања * Пакује елементе и/или производе, декларише их и припрема за складиштење или транспорт * Монтира производе на терену * Комуницира са сарадницима |
| Управљање CNC машинама у производњи намештаја | * Уноси параметре у CNC машине * Тестира програм * Подешава машину и алате * Мери и контролише израдке у производном процесу * Контролише рад машине |
| Примена мера заштите и безбедности на раду и заштите животне средине | * Употребљава и одржава заштитна средства и опрему у складу са прописима * Уочава потенцијалне узроке повреда због неодговарајуће употребе машина и алата * Класира отпатке и одлаже их на одговарајући начин * Одлаже штетне материјале и опрему штитећи околину |

* + 1. **Екстремни услови под којима се обављају дужности:**
* загађеност ваздуха (прашина, опиљци, испарења, отровне супстанце и сл.)
* бука која онемогућава нормалну комуникацију.
  + 1. **Изложеност ризицима при обављању дужности:**
* ризик од механичких повреда
* ризик од тровања.
  1. **Циљеви стручног образовања**

Циљ стручног образовања за квалификацију ОПЕРАТЕР ЗА ИЗРАДУ НАМЕШТАЈА је оспособљавање лица за машинску и ручну обраду материјала од дрвета, површинску обраду и заштиту производа од дрвета, кројење и шивење материјала за тапацирање, тапаци- рање производа, склапање и монтажу столарских и тапетарских производа, управљање CNC машинама у производњи намештаја, приме- ну мера заштите и безбедности на раду и заштите животне средине.

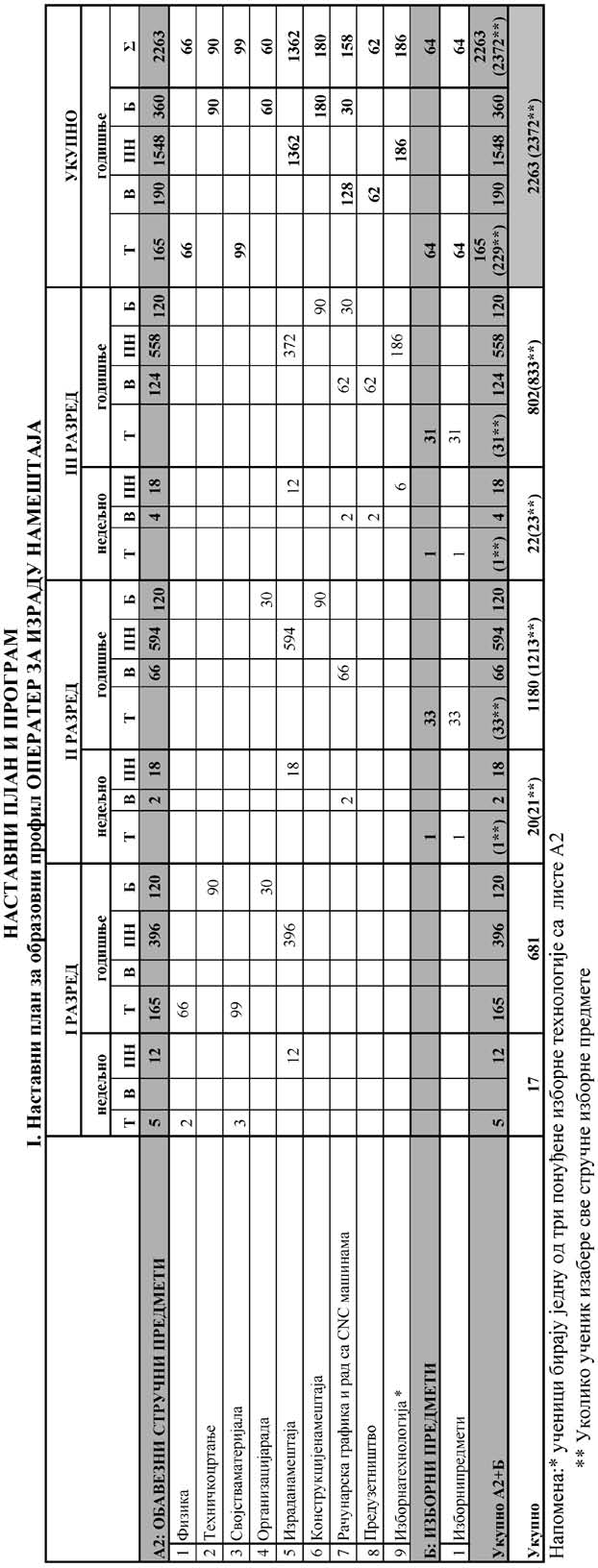
Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавр- шавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

* примену теоријских знања у практичном контексту;
* примену безбедносних и здравствених мера у процесу рада;
* примену мера заштите животне средине у процесу рада;
* употребу информатичке технологије у: прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу и коришћење за израду техничке документације и програмирање рада машина;
* преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
* препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.
  1. **Исходи стручног образовања**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Стручне компетенције** | **Знања** | **Вештине** | **Способности и ставови** |
| По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да: | | | |
| Припрема и организација рада | * разликује врсту техничке документације; * разликује материјале по врсти и квалитету; * наведе класификацију и функцију алата и прибора; * објасни начин чувања радног алата; * опише могућности руковања радним алатом у погону; * наведе могуће последице неодржавања чис- тоће радног места на безбедност и здравље радника и тачност обраде; * наведе елементе поруџбине потребног материјала; * пише извештај о урађеном послу; * пише извештај о утрошеном материјалу. | * протумачи техничку документацију; * требује основни и помоћни материјал; * утврди употребљивост алата и његову наоштреност; * рукује радним алатом у оквиру погона; * одржава чистоћу радног места у току свих фаза обраде; * направи поруџбину потребног материјала; * упоређује задате (називне) мере са стварним мерама. | * савесно, одговорно, уредно и прецизно оба- вља поверене послове и одржава радно место * ефикасно планира, користи и организује време * спроводи прописе и стандарде који се при- мењују у изради намештаја * пази на функционалност и техничку исправ- ност машина, уређаја и алата које користи при обављању посла * чува и одржава алате, уређаје и помагала * испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у односу према сарадницима и клијентима * испољава иницијативност и предузимљивост при обављању посла * прилагођава се променама у раду и решава проблеме у раду * примењује професионално-етичке норме и вредности * примењује мере безбедности и заштите здравља на раду * примењује мере заштите животне средине * примењује мере заштите од пожара и експлозије. |
| Машинска обрада дрвета | * наведе и опише факторе који утичу на сушење и парење дрвета; * наведе класификацију и функцију опреме за сушење и парење дрвета; * наведе алате који се примењују за извођење одговарајуће машинске операције; * наведе и објасни поступак намештања алата и подешавања машине; * објасни поступке одређивања режима обраде за машинске операције; * наведе и објасни начин извођења операција машинске обраде; * наведе и објасни поступке, режиме и при- мену материјала у процесима слепљивања обрадака и ламелирања; * наведе класификацију, својства и начин очвршћавања лепила. | * припрема резану грађу за сушење (формира сложајеве); * користи уређаје помоћу којих се спроводе прописани режими сушења и парења дрвета; * изврши непосредан избор и употреби одговарајући алат у зависности од врсте обраде; * процењује стање машине и заштитних сред- става, као и тачност и квалитет обраде током извођења операције; * изврши подешавање машине и постављање алата; * изводи операције кројења резане грађе; * изводи операције равнања, димензионисања по дебљини и форматизовања; * изводи операције глодања, стругања, копирања; * израђује елементе везе по ширини и дужини, рамовске и корпусне везе; * обави избор и припрему лепка, одреди режим слепљивања и обави поступке слепљивања обрадака (подужно и попречно настављање и ламелирање); * изводи операције савијања дрвета; * користи шаблоне у машинској обради дрвета; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | – обавља ручне операције дораде полупро- извода и производа (резање, рендисање, дубљење, бушење, брушење и прочишћа- вање). |  |
| Машинска обрада плоча на бази дрвета | * класификује плоче на бази дрвета по врсти, димензијама и квалитету; * класификује фурнире по начину добијања, намени, врсти дрвета и димензијама; * наведе класификацију, својства и начин очвршћавања лепила; * објасни начин наношења лепила на плочасте елементе и потребна подешавања; * одређује потрошњу и потребну количину лепила; * наведе начине и материјале за спајање фурнира; * наведе принципе формирања шема кројења плоча; * наведе редослед операција и опише технолошки процес фурнирања плочастих елемената; * наведе остале начине и материјале за опле- мењивање плочастих материјала; * наведе редослед операција при ручном и машинском лепљењу ивичног фурнира, АБС траке и рубне летве. | * изводи операције обраде фурнира на мака- зама; * изводи операције спајања фурнира; * изврши подешавање машине и постављање алата на машинама за кројење плоча; * изводи операције кројења плоча на основу задатих шема кројења; * изводи егализирање (уједначавање дебљине) плоче; * изводи операције наношења лепила на равне површине ручно и машинским путем; * одређује режим и параметре пресовања при фурнирању; * поставља алат, врши потребна подешавања и изводи операције форматизовања плочастих елемената; * изводи ручне и машинске операције лепљења ивичног фурнира, АБС траке, рубне летве, обрађује ивице и профилише; * израђује елементе везе; * бира средство за брушење, поставља га на машину и обавља операције брушења плоча- стих елемената; * обавља ручне операције дораде плоча. |
| Површинска обрада и заштита производа од дрвета | * препозна врсту дрвне подлоге, објасни разли- ке у грађи и изгледу лишћара и четинара; * препозна врсте плоча на бази дрвета; * наведе основне грешке дрвних површина значајне за површинску обраду и грешке настале због претходних операција у процесу израде; * наведе средства (материјале) потребне за отклањање појединих грешака; * објасни везу храпавости дрвне површине и гранулације брусног средства; * наведе машине и уређаје који се користе за брушење; * објасни контролу притиска утискивања брус- ног средства при обради на брусилицама; * наведе специфичности поступка брушења равних површина, профила, закривљених   и рељефних површина, токарених и ситних обрадака;   * наведе врсте бајцева и објасни разлике при примени појединих врста бајцева; * објасни поступак избељивања; * наведе врсте лакова који се тренутно најчешће користе у производњи намештаја, њихова основна својства и начин сушења; * наведе најчешће коришћене начине наноше- ња лака; * наведе основне параметре који одликују опрему за наношење лакова; * објасни принципе рада опреме за прскање; * наведе могуће грешке код наношења лака прскањем и начине избегавања тих грешака; * наведе параметре који одређују квалитет лакирања; * наведе грешке које могу настати при сушењу и начине њиховог избегавања; * објасни разлоге за међуслојно брушење; * објасни начин полирања и израде мат ефекта. | * припрема материјал на основу обрачуна потребних количина материјала за поправке; * бира и изводи поступак отклањања или прикривања грешке; * поставља брусно средство (траку – папир) на машину (или ручни уређај) за брушење са   гранулацијом у складу са жељеном завршном храпавошћу;   * обавља поступак брушења на одговарајућој машини или ручно до жељеног нивоа храпавости; * припрема боје и лакове према рецептури, меша компоненте лака (лак и катализа- тор) ради припреме количине смеше коју може временски да потроши за лакирање одговарајуће површине; * подешава опрему и наноси материјале (боје и лакове) различитим техникама (прскањем,   наливањем, потапањем, ручним наношењем);   * користи Фордов вискозиметар (за подешавање вискозитета лака); * обавља међуслојно брушење слојева лака; * обавља полирање, ради постизања високог сјаја, полирним ваљком и пастом (воском) за полирање; * израђује мат ефекат; * прати процес сушења лакова у коморама. |
| Кројење и шивење ма- теријала за пресвлачење намештаја | * наведе врсте материјала за пресвлачење по различитим критеријумима класификовања; * класификује по врстама и објасни намену алата и машина за кројење текстила или коже; * објасни начин рада машине за кројење текстила; * објасни начин коришћења шаблона за кројење текстила и коже; * објасни технолошки процес кројења текстила и коже; * oбјасни редослед операција код шивења; * објасни примену појединих врста штепова и начина штеповања; * oбјасни начин рада и функцију основних делова тапетарских машина за шивење; * oбјасни начин отклањања мањих кварова и грешака при раду на машинама за шивење; * наведе врсте и објасни употребу галантерије. | * одабере материјал за пресвлачење према радном налогу; * развуче и постави материјал за машинско кројење; * уочи грешке на тканини или кожи; * распореди и исцрта/обележи делове за кројење текстила или коже на основу шаблона; * управља машинама за кројење и користи потребне алате; * саставља материјал шивењем по тачно обеле- женим местима, уз све потребне предрадње и регулацију рада шиваће машине; * обави уметање галантерије. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тапацирање производа | * објасни редослед операција при изради и постављању тапацирунга, у зависности од врсте језгра; * наведе редослед операција при пресвлачењу; * објасни редослед операција при завршним и декоративним радовима; * класификује материјале и објасни примену основних и помоћних материјала при тапа- цирању; * наведе по врстама и објасни намену и начин примене, алата и машина које се користе у процесу тапацирања. | * припрема основу (рам) за тапацирање; * формира еластичну подлогу, кроји и припре- ма сунђер и жиму; * постави и причврсти језгра и материјале за испуну; * затеже, обликује и прокива мебл штоф или кожу (пресвлачи тапацирунг); * причврсти, ручним или машинским путем, изабрану галантерију и позамантерију; * причврсти предвиђене механизме; * рукује алатима, машинама и опремом које користи у процесу тапацирања. |  |
| Склапање и монтажа столарских и тапетарских производа | * наведе редослед операција при склапању и монтажи столарских и тапетарских произ- вода; * наведе и објасни намену алата за монтажу или склапање производа; * објасни употребу шаблона и помагала при склапању; * наведе и објасни примену помоћних материјала, окова и механизама за саста- вљање производа; * класификује начине паковања и врсте мате- ријала за паковање; * наведе и објасни конструктивна решења за монтирање столарских елемената у грађевин- ске отворе. | * склапа и монтира производе (елементе) у одговарајући облик по димензијама, дезену и угловности; * израђује помагала за склапање; * процењује завршни квалитет елемената за склапање; * изабере и постави оков или механизам на тачно предвиђено место; * провери тачност склопљених елемената и функционалност производа и изврши корекције; * обави паковање, заштиту и прилаже документацију готових производа; * обавља поступке монтаже столарских произ- вода у грађевинским објектима; * комуницира са сарадницима. |
| Управљање CNC ма- шинама у производњи намештаја | * наведе основне карактеристике CNC машина; * тумачи производну и техничку документа- цију; * објасни припремне и завршне поступке обраде (стезање и постављање обрадка на машину, карактеристичне тачке машине). | * користи рачунарски графички програм (CAD); * учитава програмиране параметре; * израђује цртеже једноставних геометријских фигура на рачунару; * користи рачунар (CAM програм) за програ- мирање једноставнијих обрадних процеса; * тестира програм; * врши припремне и завршне поступке обраде (стезање и скидање обрадка, чишћење маши- не, контрола и замена алата); * стартује програм и прати извршење програма на CNC машини; * мери и контролише тачност израдака. |  |
| Примена мера заштите и безбедности на раду и  заштите животне средине | * наведе мере заштите здравља и безбедности на раду за процесе и радна места у изради намештаја; * објасни ризике безбедности и заштите здравља на раду при извођењу производних операција у изради намештаја; * наведе и објасни примену заштитних средстава; * наведе могућности искоришћења отпадака; * наведе утицаје штетних материјала на живот- ну средину. | * примењује мере заштите здравља и безбед- ности на раду; * користи заштитна средства и опрему прили- ком рада на машинама; * безбедно рукује машинама и алатима; * уклања и класира отпатке по завршетку рада; * безбедно рукује штетним материјалима и складишти их на одговарајући начин. |



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 пиланама |  | 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 опредељењима 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

# 2. НАСТАВНИ ПРОГРАМ

**Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**

Назив предмета: **ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **66**

Разред: **први**

* 1. Развијање функционалне писмености – природно-научне и техничке;
  2. Стицање знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумевање основних физичких закона;
  3. Развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу;
  4. Развијање свести о значају експеримента при упознавању, разумевању и проверавању физичких законитости;
  5. Стицање способности за уочавање, формулисање и решавање једноставнијих проблема;

Циљеви предмета:

* 1. Схватање значаја физике за технику и природне науке;
  2. Развијање способности и вештина за примену знања из физике у струци;
  3. Стицање знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
  4. Развијање правилног односа ученика према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
  5. Стицање основних сазнања о процесима и производима различитих технологија;
  6. Развијање радних навика и одговорности.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Увод у физику** | * Схватање значаја физике као науке и њене повезаности са другим наукама и техником * Проширивање знања о физич-   ким величина | * разуме значај физике као фунда- менталне науке и њену везу са природним и техничким наукама * наведе основне физичке вели-   чине и њихове мерне јединице и објасни како се добијају јединице изведених физичких величина   * разликује скаларне и векторске   величине | * Физика – фундаментална природна наука * Физичке величине и њихове јединице * Скаларне и векторске величине | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, од-  носно учења, планом рада и начинима оцењивања  **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:   * теоријска настава са демонстрацио- ним огледима (60 часова) * Лабораторијске вежбе (6 часова)   **Место реализације наставе**  Настава се реализује у учионици или у кабинету за физику  **Препоруке за реализацију наставе**   * користити сва доступна наставна средства * користити мултимедијалне презен- тације * упућивати ученике да користе интер- нет и стручну литературу * подстицати ученике да раде рачун- ске задатке * примењивати рад у паровима и рад у мањим групама * мотивисати ученике да самостал- но решавају проблеме користећи истраживачки приступ научном образовању * континуирано упућивати ученике на примену физике у будућем позиву и свакодневном животу кроз примере из праксе   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * тестове знања   **Оквирни број часова по темама**   * Увод у физику (2 часа) * Кинематика (12 часова) * Динамика (17 часова) * Кружно и ротационо кретање (10 часова) * Равнотежа тела (5 часа) * Електрично и магнетно поље (14 часова) |
| **Кинематика** | * Разумевање основних кинема- тичких величина и закона | * дефинише појмове референтни систем, путања, пређени пут, материјална тачка * разуме и користи појмове брзине   и убрзања   * разликује равномерно и равно- мерно убрзано праволинијско кре- тање и примењује законе кретања у једноставнијим примерима * изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу | * Референтни систем * Подела кретања Средња и тренутна брзина * Равномерно праволинијско кретање * Убрзање. Равномерно промељиво праволинијско кретање * Демонстрациони оглед**:**   – Провера кинематичких закона право- линијског кретања (помоћу колица и хронометра; помоћу цеви са ваздуш- ним мехуром).   * **Лабораторијска вежба:**   – Провера закона равномерног и равномерно убрзаног кретања помоћу Атвудове машине |
| **Динамика** | * Разумевање основних дина- мичких величина и * Њутнових закона и њихова примена у струци * Стицање знања о еластичној сили и различитим врстама деформација * Стицање основних знања о гравитацији | * разуме појмове масе, силе и импулса * схвата да је сила узрок деформа- ције тела и разликује различите врсте деформација * разуме улогу еластичне силе при деформацији тела * формулише и примењује Њутнове законе * разликује масу од тежине тела * разуме улогу силе трења * разуме појмове рада, енергије и снаге и њихову међусобну везу * схвати закон одржања механичке енергије и знаће да га примени при решавању једноставних проблема * примењује законе динамике у техници * наведе особине гравитационе силе и њен утицај на кретање тела * изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу | * Основне динамичке величине: маса, сила и импулс * Врсте деформација: савијање, исте- зање, торзија * Први Њутнов закон – закон инерције * Други Њутнов закон – основни закон динамике * Трећи Њутнов закон – закон акције и реакције * Гравитациона сила * Тежина тела * Еластична сила * Сила трења * Рад, снага, механичка енергија * Закон одржања механичке енергије * Демонстрациони огледи**:** * Мерење силе помоћу динамометра * Провера другог Њутновог закона помоћу колица, динамометра и тегова * **Лабораторијска вежба:**   – Провера другог Њутновог закона помоћу колица са тегом |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кружно и рота- ционо кретање** | * Стицање знања о основ- ним физичким величинама везаним за кинематику и ди-   намику кружног и ротационог кретања   * Стицање основних знања о величинама и законима којима се описује кретање крутог тела | * дефинише центрипетално убрзање * разуме појмове период и фреквен- ција, угаона брзина и угаоно убрзање * схвати центрипеталну и цен- трифугалну силу, момент силе, момент инерције и момент им- пулса и наведе неке једноставне примере њихове примене * објасни појам спрега сила и знаће да израчуна момент спрега | * Центрипетално убрзање * Угаона брзина и угаоно убрзање * Центрипетална и центрифугална сила * Момент силе, момент импулса и момент инерције * Круто тело. Транслационо и ротацио- но кретање * Спрег сила, момент спрега * Демонстрациони огледи**:**   – Демонстрација ротационог кретања помоћу Обербековог точка |  |
| **Равнотежа тела** | * Утврђивање и проширивање знања о равнотежи тела | * разуме услове равнотеже тела * разликује облике равнотеже и знаће да их препозна у конкрет- ним примерима из праксе | * Статичка и динамичка равнотежа. Услови равнотеже тела * Стабилна, лабилна и индеферентна равнотежа * Полуга * Демонстрациони огледи: * Демонстрација различитих врста равнотеже * Полуга |
| **Електрично и магнетно поље** | * Проширивање знања из елек- тростатике * Проширивање знања о једно- смерној струји и упознавање карактеристика наизменичне струје * Упознавање карактеристика магнетног поља електричне струје | * схвати појам наелектрисања и знаће начине наелектрисавања тела * разуме Кулонов закон * разуме како настаје једносмер- на струја и величине којима се описује * опише особине магнетног поља сталних магнета и   магнетног поља електричне струје   * разуме појам магнетног флукса, појаву електромагнетне индукције и њену примену * опише својства наизменичне струје и методе застите од струј- ног удара * изведе лабораторијску вежбу, правилно и безбедно рукује наставним средствима, изврши потребне прорачуне и израчуна грешке при мерењу | * Наелектрисавање тела. Кулонов закон * Једносмерна електрична струја. Омов закон * Магнетно поље. Магнетна индукција и магнетни флукс * Електромагнетна индукција и њена примена * Наизменична струја. Ефективне вред- ности струје и напона. * Демонстрациони огледи: * Демонстрација поступака за на- електрисавање тела * Ерстедов оглед * Демонстрација електромагнетне индукције * **Лабораторијска вежба**   – Провера Омовог закона за коло једно- смерне струје |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* + Сви стручни предмети у којима се примењује физика
  + Математика
  + Рачунарство и информатика

Назив предмета: **ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ**

Годишњи фонд часова: **90**

Разред: **Први**

Циљеви предмета: – Стицање знања и вештина које ће ученици применити у савладавању других предмета и модула у којима је потребно изражавање цртежом, а нарочито у конструкцијама намештаја и изради намештаја;

* Приказивање облика и предмета из простора цртежима у равни, односно њиховим пројекцијама;
* Употреба техничкког цртежа као основног средства за споразумевање у струци;
* Стицање знања о елементима и правилима техничког изражавања цртежом у одређеној размери;
* Развијање схватања о неопходности уредног и тачног графичког изражавања;
* Стицање знања о стандардним прописима за израду техничких цртежа, врсте линија, слова, бројева, као и начин котирања;
* Руковање прибором за техничко цртање и правилна употреба материјала за техничко цртање;
* Развијање самосталности у примени стеченог знања у практичној настави, што доприноси каснијој примени у производној пракси;
* Развијање тачности, систематичности и одговорности према раду.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да:** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Општи елементи техничког цртања** | * Стицање знања о правилима израде техничких цртежа * Стицање вештина у изради техничких цртежа примењи- вих у стручним предметима и пракси * Развијање уредности, тач- ности и прецизности * Развијање радних навика у погледу правилне употребе и одржаваа прибора за техничко цртање | * одабере и рукује прибором за техничко цртање * нацрта и споји праве и криве линије различитих типова и дебљина * конструише основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и углова * конструише правилне многоугло- ве и елипсе | * Прибор за рад у техничком цртању * 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 | **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:   * **Настава у блоку (90 часова) Подела одељења на групе**   Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:   * наставе у блоку   **Место реализације наставе**   * Настава у блоку се реализује у учио- ници / кабинету |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tехнички цртежи у струци** | * Оспособљавање за цртање и читање техничких цртежа ради примене у стручним предметима и у пракси * Развијање уредности,   тачности, ефикасности, сис- тематичности и одговорности према раду   * Развијање радних навика у   погледу правилне употребе и одржавања прибора за техничко цртање | * примени ознаке материјала при- ликом цртања техничких цртежа * прорачуна и примени размеру * нацрта предмете у аксонометрији, косој и ортогоналној пројекцији * нацрта једноставни пресек, шра- фира га и означи прекиде цртежа * примени коте при котирању * разликује врсте техничких цртежа у струци * објасни и примени правила о начину израде техничких цртежа * примењује стандарде техничког писма * црта уредно, тачно, ефикасно, систематично * примењује професионалне етичке стандарде. | * Ознаке материјала на техничким цртежима * Размере и врсте техничких цртежа * Приказивање предмета у аксономет- рији, косој и ортогоналној пројекцији према моделу сложеног геометријског тела * Пресеци, шрафирање пресека, прекиди * Котирање цртежа у размери * Стандард за техничко писмо | **Препоруке за реализацију наставе**   * Настава треба да се организује у 15 једнодневних блокова од по 6 часова. Прва 4 блока треба реализовати у првих 8 недеља, наредних 5 закључ- но са I полугодиштем и преосталих 6 до краја 2. полугодишта. * 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 пројектор или графоскоп са приказом на фолијама. Проверити вештину руковања прибором код сваког ученика.  Посебну пажњу посветити тачном и прецизном исцртавању геометријских конструкција. Први графички рад – конструкције правилних многоуглова и елипсе.   * **Tехнички цртежи у струци** Ученици треба да израђују цр- теже према моделима сложених геометријских тела или деловима намештаја.   Посебну пажњу посветити примени размере и значају котирања. Обратити пажњу на корелацију са конструкција- ма 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 пројек- ције 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  **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * графичке радове   **Оквирни број часова по темама**   * Општи елементи техничког цртања 24 часа * Tехнички цртежи у струци 30 часова * Нацртна геометрија 36 часова |
| **Нацртна геомет- рија** | * Оспособљавање да геомет- ријске облике и предмете приказује у ортогоналној пројекцији * Формирање просторних   представа о пројектованим облицима ради примене  у стручним предметима и пракси   * Развијање вештине графичког изражавања * Развијање систематичности, уредности и прецизности у раду | * објасни појам ортогоналне пројекције * нацрта тачку, праву и дуж у општем и специјалном положају у односу на координатни триедар * чита положај тачке, праве и дужи на основу датих пројекција * 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 * развије вештине графичког изражавања * изводи задатке систематично, уредно и прецизно. | * Појам ортогоналне пројекције * Координатни триедар пројекцијских равни * Тачка у општем и специјалном положају * Праве и дужи у општем и специјалном положају * Равни геометријски ликови (троугао, квадрат, правоугаоник, круг) у специјалном положају у односу на пројекцијске равни * Геометријска тела и сложени простор- ни облици у специјалном положају у односу на пројекцијске равни |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* + Математика
  + Конструкције намештаја
  + Израда намештаја

Назив предмета: **СВОЈСТВА МАТЕРИЈАЛА**

Годишњи фонд часова: **99**

Разред: **први**

Циљеви предмета: – Стицање знања о макроскопској, микроскопској и хемијској грађи дрвета;

* Стицање знања о техничким својствима дрвета и њиховом утицају на начин обраде и област употребе дрвета;
* Стицање знања о грешкама дрвета, узроцима њиховог настајања и њиховом утицају на квалитет и употребљивост дрвета као материјала;
* Стицање знања о макроскопским карактеристикама, техничким својствима и употреби наших најважнијих врста дрвета;
* Стицање знања о резаној грађи као једном од основних материјалу у изради намештаја;
* Стицање знања о фурниру и плочама на бази дрвета, њиховим основним својствима и употреби у изради намештаја.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Грађа дрвета** | * Стицање знања о макро- скопској, микроскопској и хемијској грађи дрвета. | * познаје макроскопску, микроскоп- ску и хемијску грађу дрвета; * разликује лишћарско од четинар- ског дрвета на основу макроскоп- ске и микроскопске грађе. | * Општи појмови о грађи дрвета; * Макроскопска грађа дрвета: прстенови прираста, пресеци дрвета, бељика и срчика; * Микроскопски изглед грађе дрвета; елементи грађе дрвета (трахеје, трахе- иде, дрвна влакна и паренхим) и ткива дрвета (траке дрвета и смолни канали); * Грађа четинара; * Грађа лишћара; * Хемијски састав дрвета. | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.  **Облици наставе**  Наставни садржаји се реализују као:   * **теоријска настава (99 часова)**   **Место реализације наставе**   * учионица или кабинет, сушаре и паринице   **Подела одељења на групе** Одељење се не дели на групе, али се приликом реализације појединих садржаја може организовати рад по групама.  **Препоруке за реализацију наставе**   * 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.   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода усме- ним излагањем * тестове знања * активност на часу   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама:**   * Грађа дрвета – 12 часова, * Техничка својства дрвета – 12 часова, * Грешке дрвета – 8 часова, * Макроскопско распознавање и употреба најважнијих врста дрвета – 14 часова, * Резана грађа – 6 часова, * Сечени и љуштени фурнир – 3 часа, * Фурнирске плоче – 3 часа, * Столарске – панел плоче – 3 часа, * Плоче иверице – 3 часа, * Плоче влакнатице – 3 часа, * Оплемењавање плоча – 3 часа. * Хидротермичка обрада дрвета – 29 часова |
| **Техничка својства дрвета** | * Стицање знања о техничким својствима дрвета и њиховом утицају на начин обраде као и области употребе дрвета. | * дефинише основна естетска, физичка, механичка и физичко- хемијска својства дрвета и да на основу њих процени вредност дрвета и област примене, с циљем да се дрво користи на најрацио- налнији начин; * одреди влажност дрвета;   . | * Естетска својства дрвета: боја, тексту- ра, сјај, мирис и финоћа дрвета; * Физичка својства дрвета: влажност дрвета, сушење дрвета, грешке при сушењу дрвета, градијент влаге, хигроскопност, појивост, густина, порозност, утезање и бубрење дрвета, термичка, акустична и електрична својства; * Механичка својства дрвета: еластич- ност и пластичност дрвета, чврстоћа и тврдоћа дрвета; |
| **Грешке дрвета** | * Стицање знања о грешкама дрвета, узроцима њиховог настајања и њиховом утицају на проценат искоришћења дрвне масе. | * препозна грешку; * одреди величину грешке и упоре- ди је са стандардом дозвољеном величином грешке; * дефинише узрок настајања грешке; * зна како се поједине грешке, попут грешака насталих при сушењу дрвета, могу избећи или свести на најмању могућу меру. | * Грешке грађе дрвета: неправилност структуре дрвета, чворови, смолне врећице; * Грешке изазване дејством спољашњих   фактора: паљивост, окружљивост, распуклине од исушивања, кривљење резане грађе;   * Грешке боје дрвета које не умањују   чврстоћу: сржне мрље, лажна срчеви- на, плаветнило (модрење), рујавост,   * Грешке боје дрвета које умањују чврстоћу: пиравост или прозуклост, трулеж дрвета; * Грешке од инсеката. |
| **Макроскопско распознавање и употреба најваж- нијих врста дрвета** | * Стицање знања о макро- скопским карактеристикама, техничким својствима и употребом наших најважнијих врста дрвета. | * дефинише макроскопске каракте- ристике најзначајнијих домаћих врста дрвета; * детерминише – препозна врсту   дрвета;   * дефинише основна техничка својства наведених врста; * наведе област примене појединих врста дрвета. | * Макроскопско распознавање (боја, структура прстена прираста, видљивост трака дрвета), својства   (густина, величина утезања, трајност, склоност ка деформисању, цепљивост, степен тврдоће и чврстоће, техно- лошка својства) и употреба важнијих домаћих врста дрвета (по потреби  и егзота): јеле, смрче, белог и црног бора, багрема, белог јасена, храста лужњака, пољског бреста, дивље трешње, обичног ораха, букве, горског јавора, обичног граба, брезе, црне јове, липе, тополе и беле врбе. |
| **Резана грађа** | * Стицање знања о резаној грађи | * разликује сортименте резане грађе према: * дебљини (листови, даске, талпе), * степену уздужне обраде (неок- рајчена, полуокрајчена, окрајчена грађа), * попречном пресеку (летве, греди- це, греде),   -положају у трупцу (унутрашња грађа, бочна грађа),  -текстури (блистаче, полублистаче, бочнице),  -положају срца (резана грађа са уклопљеним срцем, са прорезаним срцем и грађа без срца),  -намени (фризе, даске за бачве, дас- ке за скије, железничка грађа... ;   * наведе основне одредбе стандард- них прописа за резану грађу; | * сортименти резане грађе –појам и поделе, * стандардни прописи за резану грађу (мерење дебљине, ширине и дужине резане грађе и рачунање запремине); |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сечени и љуште- ни фурнир** | * Стицање знања о фурнирима ради правилне употребе фур- нира у изради намештаја | * разликује фурнире према техници добијања и врсти дрвета; | * стандардни прописи за фурнире: * разврставање фурнира према начину израде (сечени и љуштени), према резу (блистаче и бочнице), према намени (племенити и конструкциони), према начину производње (свежњеви, кладат- ке, повезана роба), према начину обраде (неокрајчени и окрајчени фурнири); * мерење дебљине, ширине, дужине и влажности фурнира; * обрада ивица и спајање фурнира; * употреба фурнира; |  |
| **Фурнирске плоче** | * Стицање знања о фурнир- ским плочама ради правилне употребе фурнирских плоча у изради намештаја | * препозна фурнирску плочу * дефинише основна својства и конструкцију фурнирске плоче * наведе области примене фурнирс- ке плоче | * конструкција фурнирске плоче * својства фурнирске плоче, * употреба фурнирске плоче * стандардни прописи за фурнирске плоче |
| **Столарске – па- нел плоче** | * Стицање знања о столарским плочама ради правилне употребе столарских плоча у изради намештаја | * препозна столарску плочу * дефинише основна својства и конструкцију столарске плоче * наведе области примене столарске плоче | * конструкција столарске плоче * својства столарске плоче, * употреба столарске плоче * стандардни прописи за столарске плоче |
| **Плоче иверице** | * Стицање знања о иверастим плочама ради правилне упо- требе плоча иверица у изради намештаја | * препозна плочу иверицу * дефинише основна својства и конструкцију плоче иверице * наведе области примене плоче иверице | * конструкција плоче иверице * својства плоче иверице, * употреба плоче иверице * стандардни прописи за плоче иверице |
| **Плоче влакна- тице** | * Стицање знања о влакнас- тим плочама ради правилне употребе плоча влакнатица у изради намештаја | * разликује плоче влакнатице * дефинише основна својства плоча влакнатица * наведе области примене плоча влакнатица | * врсте плоча влакнатица * својства плоча влакнатица, * употреба плоча влакнатица * стандардни прописи за плоче влак- натице |
| **Оплемењавање плоча** | * Стицање знања о оплемења- вању плоча ради побољшања њихових својстава и ширења области њихове примене | * разликује начине оплемењавања плоча * наведе област примене оплемење- них плоча | * технологије оплемењавања плоча * сировине за оплемењавање плоча * употреба оплемењених плоча |
| **Хидротермичка обрада дрвета** | * Оспособљавање ученика за праћење процеса техничког сушења и парења резане грађе * Оспособљавање ученика за   предузимање мера заштите и чување животне средине | * објасни процес сушења и парења грађе * разликује врсте сушара за сушење резане грађе * припрема резану грађу за сушење и парење * користи уређаје помоћу којих се спроводе прописани режими сушења и парења дрвета * прати параметре сушења и па- рења резане грађе * идентификује грешке сушења и парења резане грађе * идентификује узрочнике загађења животне средине и предлаже мере за њихово отклањање * води евиденцију о пријему и отпреми резане грађе * контролише примену ПП и ХТЗ мера заштите * идентификује узрочнике загађења животне средине | * 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 * Отпрема резане грађе * Парење дрвета |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* + Израда намештаја
  + Природно сушење резане грађе
  + Физика

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** | * Стицање знања и компетен- ција потребних за организа- цију рада и радног места. * Стицање знања о мерама заш-   тите здравља и безбедности на раду. | * скицира и објасни поставке организације радног места на основним машинама за обраду дрвета; * објасни утицај услова рада на   организацију радног места ;   * примењује средства заштите здра- вља и безбедности на раду | * 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;   **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 гра- фички прикажу и дефинишу оптимални просторни распоред. | **Облици наставе**  Тема се реализује кроз блок наставу  **Подела одељења на групе**   * Одељење се дели на групе приликом реализације блок наставе.   **Место реализације наставе**   * учионица или кабинет, радионица, производни погони или просторија код социјалног партнера.   **Опште препоруке за реализацију наставе за све теме**   * Наставу треба организовати у 5 бло- кова од по 6 часова. Блокови треба да се реализују после треће класифи- кације, 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 прегледа- ти, а његов квалитет (по садржају, тачности и уредности) треба да буде један од елемената оцењи- вања**. * На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/ учења, планом рада и начинима оцењивања, * на часовима 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 самостал- ног рада ученика треба да буду   обезбеђени и припремљени наставни материјали: табеле, формулари докумената, шеме са делимично уписаним називима које ученици самостално попуњавају.  **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * дневник * активност на часовима   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама:**  Организација радног места – 6 часова Документација на радном месту – 12 часова  Припремне и завршне активности на радним местима – 12 часова |
| **Документација на радном месту** | * Стицање знања о коришћењу производне документације на радном месту | * тумачи документацију радног налога * тумачи кројне листе и цртеже * попуњава требовање мате- ријала користећи одобрење за коришћење материјала из радног налога * попуњава извештај о дневном раду | * производна документација * документација радног налога * требовање основног и помоћног мате- ријала на основу радног налога * магацинске документација   ДНЕВНИК  Прикупити и попунити документа која се користе на радним местима у  радионици- погону: кројна листа, радни налог, требовање материјала, извештај о раду и сл. |
| **Припремне и завршне актив- ности на радним местима** | * Стицање знања и ставова о одржавању радног места и понашању у погону и на радном месту | * 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 | * 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 извр- шења производ- ног процеса** | * Стицање знања о вођењу евиденције утрошеног мате- ријала. * Стицање знања о вођењу еви-   денције урађеног посла; | * 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. | **Облици наставе**  Тема се реализује кроз блок наставу  **Подела одељења на групе**   * Одељење се дели на групе приликом реализације блок наставе.   **Место реализације наставе**   * учионица или кабинет, радионица   ,производни погони или просторија код социјалног партнера  **Опште препоруке за реализацију наставе за све теме**   * Наставу треба организовати у 5 бло- кова од по 6 часова. Блокови треба да се реализују после треће класифи- кације, у периоду од краја марта до јуна текуће школске године. * **Ученици током наставе воде ДНЕВНИК у коме, поред белешки или наставних материјала по тема- ма самостално израђују задатке ве- зане 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 пре- зентације (са приказима слајдова, фотографија, цртежа основних организационих шема, изгледа доку- мената и шема токова документације у предузећу) * за садржаје наставе и самостал- ног рада ученика треба да буду   обезбеђени и припремљени наставни материјали – табеле, формулари докумената, шеме са делимично уписаним називима које ученици самостално попуњавају;  **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * дневник * активност на часовима **Препоручени број часова за реали- зацију по темама:** * Евиденција извршења производног процеса– 12 часова * Контрола квалитета и тачности обраде – 12 часова * Мере заштите животне средине и зажтите од пожара   – 6 часова |
| **Контрола квали- тета и тачности обраде** | * Стицање знања о контроли та- чности извршених операција * Стицање знања о контроли квалитета производа | * прати контролу тачности измере- них димензија и облика; * прати контролу квалитета изведе- не 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 зажтите од пожара** | * 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 | * објасни утицаје штетних материја на животну средину; * правилно рукује уређајима за заштиту од експлозије; * правилно рукује и поступа са отпацима; * наведе начине и поступања ради заштите животне средине; * објасни и наведе врсте пожара; * испоштује поступке при избијању пожара; * користи противпожарни апарат. | * утицај штетних материја на животну средину * врсте пожара * гашење пожара * поступци у случају избијања пожара * употреба противпожарног апарата   У ДНЕВНИКУ ученик треба да напише списак мера и поступака заштите животне средине и зажтите од пожара у погону предузећа или радионици школе. |

# 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

* + 1. **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

1. **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

1. **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 програмски 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

1. **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- Машине са аутоматизованим и програмски 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 |

1. **Опште препоруке за реализацију наставе и оцењивање свих модула Приступ 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 квали- фикација.

**Место реализације наставе свих модула**

Настава овог предмета реализује се у радионицама или погонима социјалног партнера са којим је ученик(родитељ) потписао уго- вор 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 напи- сане 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** |
| * Стицање знања потребних за безбедно понашање и начин рада у производним погонима и радионицама; * Стицање знања о поде- ли, називу и намени сто- ларских ручних алата. * Информисање ученика о садржајима стручног модула, начинима евиденције и критерију- мима оцењивања на практичној настави; * Стицање знања о мерама и мерењу, мерним јединицама * Стицање вештина прет- варања и калкулација са мерним јединицама | * се у ручној радионици и производним по- гонима 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 прет- варања 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 | * 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 зажтите 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 елемената везе | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (174 часа)   **Подела одељења на групе**  Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Представити организацију рада у ради- оници. * Показати целокупан ручни алат и опрему. * Вежбе мерења и калкулација са јединицама мере обавити са инструментиима, мерили- ма и обележивачима: * Метар, челични и дрвени; * Помично кљунасто мерило- нонијус; * Микрометар; * Угломер; * Правоугао; * Запарач, * Шестар; * Обележивач центра; |
| * Стицање вештина за руковање ручним ин- струментима за мерење; * Стицање знања и вештина потребних за обележавање; |  | **Демонстрирати и вежбати:**   * резање ручним и ручним електричним тестера- ма- уздужно и попречно; * оштрење, разметање и подешавање тестере за рад; употребу клешта за разметање и турпије за оштрење; * рендисање ручним рендом и ручним електрич- ним рендом. * објаснити начин оштрења и подешавања ручних ренда * начин дубљења длетима, бушење ручном и руч- ном електричном бушилицом, глодање ручном електричном глодалицом. * објаснити начин подешавања дубине обраде. * заштиту на раду при раду на свим наведеним операцијама и активностима. | **Ученици треба да самостално уз контролу наставника нацртају у дневнику и обаве операције израде:**   * 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 модула: ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – кројење, базирање и димензионисање

Трајање модула: **96 часова**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Стицање вештине кројења резане грађе и вештина кројења резане грађе у криволинијске обрадке * Стицање знања и   вештине избора грађе за кројење.   * Стицање знања о конструкцији машина за резање и њиховој техно- лошкој примени. * Стицање знања о тех- нолошким поступцима најбољег квантитати- вног и квалитативног коришћења резане грађе и плоча при кројењу * Стицање знања о надмери која се одређује при кројењу дрвних обрадака. * Стицање вештине изра- де и коришћења кројне листе. | * Изврши избор материјала на стоваришту резане грађе; * Изради и користи кројне листе; * Одређује надмере на обраду; * Изврши пререзивање резане грађе на кратилици; * Кроји резану грађу на кружној тестери – циркулару; * Обави намештање алата и заштитних уређаја на кружној тестери; * Изведе операцију кројења криволинијског детаља по линији шаблону на трачној тестери; * Кроји плоче; * Користи шему раскроја плоча и врши потребна мерења; * примењује мере заштите здравља и безбед- ности на раду. | 1. Кројење резане грађе, машине и алати за резање 2. Радни алат – кружна тестера, врсте и примена назуба 3. Постављање заштитних средстава и уређаја на циркулару и кратилици 4. Кројење резане грађе – кројење криволинијских облика 5. Радни алат трачна тестера припрема и на- мештање 6. Постављање заштитних средстава и уређаја на трачну тестеру 7. Кројење и димензионисање плоча машине и алати за кројење плоча 8. Постављање радног алата на форматизер и подешавање предрезача 9. Израда базних површина и димензионисање код обрадака од резане грађе – машине и алати за рендисање 10. аРадни алат рендисаљки- припрема и на- мештање на машину   Израда **УЧЕНИЧКОГ ПРОИЗВОДА**: током реализације овог модула треба почети израду ученичког производа.  Сваки ученик треба да изведе све операције његове израде самостално уз контролу наставника. Производ почиње да се ради у 1. а завршава се током 2. разреда  Уз ученички производ треба предвидети да уче- ници за реализацију модула израде тапетарских производа израде подлоге за тапацирање од плоча и једну основу за тапацирање („гештел”) мањих димензија | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (96 часова)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, пла- ном 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 ученик има написане у дневнику; * Почети израду ученичког производа; * Са ученицима извршити избор резане грађе коју ће користити за израду производа. Обратити пажњу на грешке грађе дрвета, грешке настале због инсеката и трулежи; * Извршити мерење влажности дрвета. Ученици на стоваришту резане грађе утврђују влажност дрвета од кога ће из- рађивати производ електровлагомером или узимају узорке за гравиметријску методу. * Ученицима показати магацин плоча, показати врсте плоча и објаснити начин руковања плочама |
| * Стицање знања о конструкцији трачне тестере и припреми и коришћењу алата – трачне тестере * Стицање вештине   кројења плоча на бази дрвета   * Стицање знања о кон- струкцији форматизера за раскрој плоча * Стицање знања о припреми и коришћењу алата – кружне тестере, * Стицање знања, вешти- на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. |  | Пожељна је конструкција производа која укључује резану грађу и фурнирану плочу. Треба да су заступљене операције, кројења и димензионисања резане грађе, кројења плоча и фурнира, форми- рања састава, форматизовања, профилисања, изра- де елемената везе, бушења и површинске обраде. | **Демонстрирати и вежбати:**   * коришћење кројне листе, цртежа и доку- ментације мерење и обележавање резане грађе * подешавање машине, амештање алата и заштитних уређаја на кружну тестеру, коришћење сигурносних помагала и заш- титне мере при раду * пререзивање на кратилици * уздужно и попречно резање на кружној тестери – циркулару   намештање алата и заштитних уређаја на трачну тестеру, затезање листа, коришћење сигурносних помагала и заштитне мере при раду |

Назив модула: **ПРИПРЕМА И КРОЈЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА У ТАПЕТАРСТВУ**

Трајање модула: **54 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** |
| * Оспособљавање ученика | * класификује по врстама и објасни начин и | 1. Врсте предива и ткања и њихова својства | **Облици наставе и оквирни број часова** |
| за кројење материјала | разлоге примене алата и машина за кројење | 2. Врсте ткања и утврђивање особина текстилних | Модул се реализује кроз: |
| при изради тапетарских | текстила и кројење пенастих материјала | материјала | * практичну наставу (54 часа) |
| производа | * класификује материјале и објасни примену | 3. Врсте коже | **Подела одељења на групе** |
|  | основних и помоћних материјала у тапе- | 4. Врсте сунђерастих материјала | приликом реализације практичне наставе, |
|  | тарству | 5. Врсте тапетарских алата за сечење, машина и | одељење се дели на групе. |
|  | * изврши постављање материјала при | ручних машина за кројење текстила, сунђера и | **Препоруке за реализацију наставе:** |
|  | кројењу | осталих материјала | * Током практичног рада сви ученици у групи |
|  | * кроји текстил | 6. Ручно кројење са свим потребним предрадњама | треба да изведу операције потребне да би се |
|  | * изврши кројење и припрему сунђера и | 7. Машинско крјење са свим потребним пред- | постигли исходи. Ученици при практичном |
|  | жиме | радњама | раду треба да непосредно изврше кројење и |
|  | * изврши кројење уз поступке одабира | 8. Припрема пахуљица од сунђера | поступке одабира за што више материјала |
|  | материјала, алата и припреме радног места | 9. Слепљивање сунђерастих пахуљица | наведених у садржајима и исходима модула. |
|  | * води евиденцију о утрошку материјала | 10. Mере безбедности и заштите здравља на раду |  |
|  | * објасни мере заштите на раду | при кројењу |  |

Назив модула: **ПОСТАВЉАЊЕ ТАПАЦИРУНГА**

Трајање модула: **72 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** |
| * способљавање уче- ника за тапацирање и пресвлачење тврдих подлога са језгром од пенастог материјала. | * тапацира тврду подлогу са језгром од пенастог материјала * класификује по врстама и примени, алате и машине које се користе при тапацирању тврдих подлога * примени основне и помоћне материјале који се користе при тапацирању тврдих подлога * наведе делове и објасни функцију пнеумат- ског система * користи пнеуматске уређаје * примени елемeнате за причвршћивање (кламерице и ексери), користе при тапаци- рању тврдих подлога * примењује прописане мере заштите на раду при операцијама тапацирања. | * Врсте тапетарских алата за сечење, пробадање, прошивање, придржавање, резање, премазивање, * Пнеуматски алати и опрема * Конструктивни делови машина и пнеуматских алата * Делови и функција пнеуматског система * Мере заштите на раду при употреби наведених машина и алата * Врсте сунђерастих материјала * Тапацирање тврдих подлога са језгром од пена- стог материјала * Ручно прошивање са потребним предрадњама * Ручно постављање дугмади и позамантерије | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (72 часа)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Током практичног рада сви ученици у групи треба да изведу операције потребне да би се постигли исходи. Ученици при практичном раду треба да непосредно изврше кројење и поступке одабира за што више материјала наведених у садржајима и исходима модула. * На почетку реализације модула пожељно је да ученици раставе (отворе) производе за које уче производне операције, како би разумели структуру производа. * Ученици при практичном раду треба да непосредно израде бар један производ са језгром од пенастог материјала. * Посебно се препоручује школска изложба најбољих ученичких радова на крају полу- гођа и школске године |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Техничко цртање
* Својства материјала
* Организација рада

**Разред: други**

## Назив модула ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – глодање, дубљење и бушење и израде елемената везе

Трајање модула: 132 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** |
| * Стицање знања потреб- них за безбедно пона- шање и начин рада у производним погонима и радионицама; * Стицање знања и вешти-   на за руковање алатима и машинама за глодање, дубљење и бушење;   * Стицање знања и вешти-   на потребних за поде- шавање машина и алата за глодање, дубљење и бушење;   * Оспособљавање за   употребу , намештање и подешавање заштитних уређаја   * Оспособљавање за изра-   ду угаоних столарских веза на машинама за глодање, дубљење и бушење;   * Оспособљавање за   израду столарских веза за спајање обрадака  од дрвета по дужини и ширини;   * Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * се у производним погонима понаша у складу са мерама заштите здравља и без- бедности на раду; * користи средства заштите на раду; * изврши профилисање ивица праволи- нијских и криволинијских детаља и састава; * изврши операције обраде дубљењем на дубилицама; * подеси алат и изврши бушење једноврете- ним бушилицама; * подеси алате и изврши бушење вишеврете- ним бушилицама; * изради столарске рамовске и корпусне веза на глодалицама, бушилицама и дубили- цама; * изради елементе веза за спајање дрвета по дужини и ширини на машинама за обраду дрвета; | * УВОД * структура програма предмета ИЗРАДА НАМЕШТАЈА у другом разреду; * начинин вођења евиденције и дневника рада ученика; * начин праћења рада ученика, подела на групе; * мере заштите здравља и безбедности на раду и посебно средства зажтите на раду и заштите од пожара; * поступања у случају повреде на раду; * Профилисање помоћу стоне глодалице; * Постављање и коришћење заштитних средстава и уређаја * Профилисање помоћу надстоне глодалице; * Постављање и коришћење заштитних средстава и уређаја * Дубљење помоћу ланчане или осцилујуће дубилице; * Бушење једновретеном бушилицом; * Бушење вишевретеном бушилицом; * Постављање и коришћење заштитних средстава и уређаја на свим наведеним машинама | **Облици наставе и оквирни број часова** Модул се реализује кроз практичну наставу (132 часа)  **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Наставити израду ученичког производа; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције дубљења, бушења и глодања и израде све столарске везе; * Инсистирати да ученик има описане опера- ције у дневнику практичне наставе. * Приказивати готове моделе производа и дрвних веза. * Ученицима у погону показати конструкцију стоне глодалице, надстоне глодалице, лан- чане и осцилујуће дубилице, хоризонталне, једновретенасте бушилице и вишевретенас- те бушилице * Ученицима у погону показати сва заштитна средства и помоћне уређаје који се користе при раду са наведеним машинама;   **Демонстрирати и вежбати:**   * коришћење кројне листе, цртежа и документације мерење и обележавање обрадака,; * подешавање вођица , лагера за вођење, копирног трна; * намештање алата и заштитних уређаја на наведеним машинама; * коришћење сигурносних помагала и заш- титне мере при раду * мерење и упоређивање мера са документа- цијом дубљење на ланчаној дубилици. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | примењује мере заштите здравља и безбед- ности на раду приликом рада на глодалица- ма, бушилицама и дубилицама. |  | * глодање на стоној и надстоној глодалици. * бушење помоћу једновретене и вишеврете- не бушилице. * израду елемената везе: једноструког и двоструког чепа и прочепа, угаоне везе чеп и гнездо; угаони састав са ваљкастим чеповима, спој по ширини перо-жљеб * избор и примену алата за израду столар- ских угаоних веза и веза за састављање дрвета по ширини * Инсистирати на коришћењу заштитних средстава и на придржавању поступака намештања и одржавања алата; * Проверити вештину подешавања и начин коришћења машина и алата, код сваког ученика. |

## Назив модула ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – Кројење и израда детаља од фурнира

Трајање модула: 42 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** |
| * Стицање знања и вешти- на о изради кројне листе фурнира; * Стицање знања и вешти-   не кројења фурнира   * Стицање знања и вешти- на о равнању и спајању фурнира; * Стицање знања, вешти- на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * израђује кројну листу и врши одабир и припрему фурнира; * кроји фурнир ручно * кроји фурнир на пакетним маказама * равна и спаја фурнир према кројној листи. * Доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * препознавање врсте фурнира * кројење фурнира * начини спајања фурнира (сма CNCто, симетрич- но, косо). * спајање фурнира у плаштеве | **Облици наставе и оквирни број часова** Модул се реализује кроз практичну наставу (42 часа)  **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције   **Демонстрирати и вежбати:**   * Одабир, поравнавање и кројење фурнира. * Кројење фурнира ручним и машинским путем * Састављање фурнира у плаштеве помоћу лепљиве траке и синтетичког влакна. |

## Назив модула ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – Фурнирање и израда дуплообложених рамова

Трајање модула: 72 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** |
| * Стицање знања и вешти- на о припреми лепила за топле пресе; * Стицање знања и вешти-   на о раду на хидраулич- ној преси;   * Стицање знања и вешти- на о фурнирању на хидрауличној преси * Стицање знања и вешти- на о изради дуплообло- жених рамова; * Стицање знања, вешти- на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * одабере и припреми лепила за топле пресе; * правилно одреди режим рада хидрауличне пресе; * фурнира плочасте материјале; * Доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * кројење и егализирање дебљине плоча за фур- нирање; * широкотрачне и цилиндричне брусилице и брусна средства * врсте лепила за топле пресе * начин припреме лепила за фурнирање; * начини наношења лепила; * одређивање режима рада хидрауличне пресе (притисак, температура, време, количина наноса лепила); * фурнирање плочастих материјала; * израда дуплообложеног рама; | **Облици наставе и оквирни број часова** Модул се реализује кроз практичну наставу (72 часа)  **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције   **Демонстрирати и вежбати:**   * избор лепила за топло пресовање. * начин припреме лепила за пресовање * наношење лепила * фурнирање на хидрауличној преси. * режим пресовања * слепљивање дуплообложеног рама у хидрауличној преси |

## Назив модула ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА НА МАШИНАМА – облагање ивица фурниром/фолијом

Трајање модула: 48 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Стицање знања и вештина за облагање ивица плоча фурнирима и фолијама * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * изврши димензионисање плоча на форма- тизерима; * одабере одговарајућу кант траку; * ручно облаже бридну површину плоче; * рукује агрегатима за наношење бридног фурнира; * доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * Кројење плоча на форматизеру; * Ручно облагање бридних површина плоче; * Оплемењавање бридних површина помоћу кант машине; | **Облици наставе и оквирни број часова** Модул се реализује кроз практичну наставу (48 часова)  **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције   **Демонстрирати и вежбати:**   * кројење плоче на форматизеру * избор кант траке за оплемењавање брид- них површина * кантовање на кант машини * ручно кантовање |

Назив модула **ПОВРШИНСКА ОБРАДА ДРВНИХ ПОВРШИНА**

Трајање модула: 84 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за основне поступке припреме дрвних повр- шина за лакирање; * Стицање знања и вешти- на за лакирање дрвне површине * Стицање знања, вешти- на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * наведе основне грешке дрвних површина значајне за површинску обраду и грешке настале због претходних операција у процесу израде; * наведе средства (материјале) потребне за отклањање појединих грешака; * објасни везу храпавости дрвне површине и гранулације брусног средства; * наведе машине и уређаје који се користе за брушење; * наведе врсте бајцева и објасни разлике при примени појединих врста бајцева; * наведе врсте лакова који се тренутно најчешће користе у производњи намештаја, њихова основна својства и начин сушења; * наведе најчешће коришћене начине нано- шења лака; * изврши брушење дрвне површине; * изврши наношење лака поступком ваздуш- ног прскања; * изврши брушење лака; * доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду у лакирници. | * Грешке на дрвним површинама * средства за отклањање грешака * храпавост површине и гранулације брусног средства * брусна средства * брушење ручним вибрационим брусилицама * бојење- бајцовање- грундирање * брушење међуслојева * наношење лака ваздушним прскањем * ризици од избијања пожара и отровност ис- парљивих материја * мере безбедности и заштите здравља на раду у лакирницама | **Облици наставе и оквирни број часова** Модул се реализује кроз практичну наставу (84 часова)  **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * **Ученицима посебно скренути пажњу на обавезу поштовања мера заштите од експлозије и пожара** * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у лакирници ученик има написане у дневнику;   **Демонстрирати и вежбати:**   * одабир брусних средстава * коришћење вибрационих брусилица * брушење дрвета и лака * бојење-бајцовање и грундирање * наношење лака ваздушним прскањем |

## Назив модула ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ тврдих подлога опружним језгром

Трајање модула: 54 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** |
| * Оспособљавање ученика за тапацирање и пресвлачење тврдих подлога са опружним језгром. * Стицање знања, вешти- на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * класификује по врстама и примени, алате и машине које се користе при тапацирању тврдих подлога * примени основне и помоћне материјале који се користе при тапацирању тврдих подлога * примени елемeнате за причвршћивање (кламерице и ексери), који се користе при тапацирању тврдих подлога * испоштује редослед операција при тапа- цирању тврдих подлога у зависности од врсте језгра * тапацира тврду подлогу са опружним језгром * примењује прописане мере заштите на раду у тапетарској радионици | * Пнеуматски алати и опрема * Конструктивни делови машина и пнеуматских алата * Делови и функција пнеуматског система * Мере заштите на раду при употреби наведених машина и алата * Тапацирање тврдих подлога са опружним језгром * Припрема подлоге за постављање различитих врста опружних језгара; * Правилно постављање опруга, причвршћивање опруга за подлогу, заштитне мере при раду; * Припрема опружног језгра за тапацирање, кројење и шивење жиме (филца) са потребним предрадњама; * Припрема сунђера, мерење, кројење и поста- вљање (лепљење) сунђера за жиму (филца); * Припрема за тапацирање, кројење мебл штофа; * Пресвлачење тврдих подлога са жичаним језгром, привремено причвршћивање и тапа- цирање. | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (54 часа)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Током практичног рада сви ученици у групи треба да изведу операције потребне да би се постигли исходи. * На почетку реализације модула пожељно је да ученици раставе (отворе) производе за које уче производне операције, како би разумели структуру производа. * Ученици при практичном раду треба да непосредно израде бар један производ са опружним језгром. * Посебно се препоручује школска изложба најбољих ученичких радова на крају полу- гођа и школске године |

## Назив модула ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ еластичних подлога са језгром од сунђерастог материјала

Трајање модула: 54 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** |
| * Оспособљавање уче- ника за тапацирање и пресвлачење еластичних подлога са језгром од пенастих материјала; * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * тапацира еластичну подлогу (ЕЛП) са језгром од пенастих материјала; * Доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * Тапацирање ЕЛП са језгром од пенастог мате- ријала * Припрема основе(рама) за тапацирање еластич- них подлога; * Постављање гуртни, правилно распоређивање, грешке приликом постављања; * Причвршћивање гуртни за рам, заштитне мере при раду; * Припрема(подлоге) сунђера, причвршћивање и лепљење за подлогу; * Прекривање лио ватом, мерење, сечење и нано- шење лио вате; * Узимање мера и припрема штофа за тапацирање; * Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгарима од сунђера, ручно прошивање са потребним предрадњама ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије; | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (54 часа)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Током практичног рада сви ученици у групи треба да изведу операције потребне да би се постигли исходи. * На почетку реализације модула пожељно је да ученици раставе (отворе) производе за које уче производне операције, како би разумели структуру производа. * Ученици при практичном раду треба да непосредно израде бар један производ са опружним језгром. * Посебно се препоручује школска изложба најбољих ученичких радова на крају полу- гођа и школске године |

## Назив модула : ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ еластичних подлога са опружним језгром

Трајање модула: 60 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Оспособљавање уче- ника за тапацирање и пресвлачење еластичних подлога са опружним језгром; * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * тапацира ЕЛП са опружним језгром (ОПРЈ); * Доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * Тапацирање ЕЛП са опружним језгром * Припрема основе(рама) за тапацирање еластич- них подлога са опружним језгром; * Припрема подлоге за постављање различитих врста опружних језгара; * Правилно постављање опруга, причвршћивање опруга за подлогу, заштитне мере при раду; * Припрема опружног језгра за тапацирање, кројење и шивење жиме(филца) са потребним предрадњама; * Припрема сунђера, мерење, кројење и постављање(лепљење) сунђера за жиму (филца); * Припрема за тапацирање, кројење мебл штофа; * Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгарима различитих врста ручно прошивање са потребним предрадњама ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије; | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (60 часова)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Током практичног рада сви ученици у групи треба да изведу операције потребне да би се постигли исходи. * На почетку реализације модул пожељно је да ученици раставе (отворе) производе за које уче производне операције, како би разумели структуру производа. * Ученици при практичном раду треба да непосредно израде бар један производ са опружним језгром.   Посебно се препоручује школска изложба најбољих ученичких радова на крају полу- гођа и школске године |

Назив модула **ТАПАЦИРАЊЕ И ПРЕСВЛАЧЕЊЕ непричвршћених јастука**

Трајање модула: 48 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Оспособљавање уче- ника за тапацирање и пресвлачење неприч- вршћених јастука * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * примени алате и машине које се користе при тапацирању НПЈ * примени мере заштите на раду при тапаци- рању НПЈ * изради НПЈ са језгром од сунђера * изради НПЈ са опружним језгром (ОПРЈ) * доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду . | На практичној настави кроз вежбе развијати вештине израде НПЈ :   * Израда НПЈ са језгром од сунђера * Машинско шивење и прошивање ивица НПЈ * Ручно шивење и прошивање са потребним предрадњама * Израда НПЈ са опружним језгром * Израда НПЈ са опружним језгром * Машинско шивење и прошивање ивица. Пресвлачење привремено причвршћивање и тапацирање, машинско прошивање ивица на језгарима различитих врста ручно прошивање са потребним предрадњама ручно и машинско постављање дугмади и позамантерије; | **Облици наставе и оквирни број часова**  Модул се реализује кроз:   * практичну наставу (48 часова)   **Подела одељења на групе**  приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Током практичног рада сви ученици у групи треба да изведу операције потребне да би се постигли исходи. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * На почетку реализације модула пожељно је да ученици раставе (отворе) производе за које уче производне операције, како би разумели структуру производа. * Ученици при практичном раду треба да   непосредно израде бар један производ са опружним језгром.   * Посебно се препоручује школска изложба најбољих ученичких радова на крају полу- гођа и школске године |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Конструкције намештаја
* Организација рада
* Својства материјала
* Помоћни материјали
* Рачунарска графика и рад са CNC машинама

**Разред: трећи**

## Назив модула: МАШИНСКА ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОД ДРВЕТА- Машине са аутоматизованим и програмски вођеним процесом рада

Трајање модула:138 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Стицање знања и вештина за руковање и управљање машинама са аутоматизованим и програмски вођеним процесом рада; * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | У зависности од врсте машине и програма којим располаже погон у коме ученик похађа практичну наставу:   * рукује CNC машином и покреће изврша-   вање операција на машинама са аутомати- зованим и програмски вођеним процесом рада ( CNC);   * изврши програмирање рада машине корис-   тећи CAD/CAM програме   * доследно примењује мере заштите здравља и безбедности на раду | * обновити градиво које су ученици усвојили на предмету рачунарска гарфика и рад са CNC машинама; * Руковање CNC машином: * алат и прибор који се користе на машини * координатни систем машине * тастатура, интерфејс, управљачка јединица * припрема машине за рад * покретање обраде * Ученици треба да провере задате параметре рада машине и старују извршавање програма; * израдити најмање два модела, а пожељно је и више, у зависности од CNC машина и обрадних центара на којима ученици могу да раде:   – детаљ од MDF плоче, изрезан по кривој непра- вилног облика, отвором у оквиру контура обрад- ка у облику правоугаоника са полужљебом на горњој страни и зарундованом горњом ивицом; | **Облици наставе и оквирни број часова** модул се реализује кроз практичну наставу (138 часова)  **Подела одељења на групе**  Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Обратити пажњу на неопходност корела- ције и временске корелације са садржајима предмета „Рачунарска графика и рад са CNC машином „; * Током овог модула ученици треба да су усмерени на рад са машинама специфич- ним за социјалног партнера или радионицу школе; * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције * Знања наведена у исходима обавезно проверити путем рада и демонстрације на машинама; * Инсистирати да ученик има описане опера- ције у дневнику практичне наставе.   **Демонстрирати и вежбати:**   * израду програма за управљање CNC машином; * обраду предмета помоћу CNC машине; * извршавање обраде на обрадним центрима специфичним за социјалног партнера |

Назив модула: **Шивење материјала за пресвлачење**

Трајање модула: 138 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за шивење при изради тапетарских производа * Стицање знања, вешти-   на и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * oбјасни примену ручних тапетарских алата за шивење, * oбјасни начин рада и функцију делова тапетарских машина за шивење, * припреми за рад и одржава машину за шивење * примењује прописане мере безбедности и заштите здравља на раду * поштује редослед операција код шивења * примењује поједине врсте штепова и начи- не штеповања * састави материјал шивењем по тачно обележеним местима, уз све потребне пред- радње и регулацију рада шиваће машине * изведе украсно штеповање по тачно обе- лежном месту * састави материјал ручним шивењем уз све потребне предрадње | На практичној настави кроз вежбе развијати вештине   * Ручног шивења са свим потребним предрадњама:   **–** Примена ручних тапетарских алата за шивење;   * Машинског шивења- састављања, израде штепо- ва и украсног прошивања: * Начини рада и функција делова тапетарских машина за шивење; * Отклањање мањих кварова и грешке при раду на машинама за шивење; * Примена прописаних заштитних мера на радном месту; * Припрема за рад и одржавање машина за шивење; * Класификација и одабир основних и помоћних материјала; * Редослед операција код шивења ; * Примена појединих врста штепова и начин штеповања ; | **Облици наставе и оквирни број часова** модул се реализује кроз практичну наставу (138 часова)  **Подела одељења на групе**  Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици на практичном раду треба да непосредно изврше сва спајања, шивења и штеповања наведена у садржајима и исходима. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | * Састављање материјала шивењем по тачно обележеним местима, уз све потребне предрадње и регулисање рада шиваће машине; * Украсно штеповање по тачно обележеном месту; * Састављање материјала ручним шивењем уз све потребне предрадње; |  |

## Назив модула: Склапање, монтажа и паковање намештаја Операције окивања рамовских и плочастих конструкција

Трајање модула: 48 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Стицање знања и вешти- на о одабиру и употреби металних профила за израду намештаја; * Стицање знања и   вештина о коришћењу средстава за спајање;   * Стицање знања и вешти- на о одабиру и монтажи окова за намештај; * Стицање знања и вешти- на за склапање рамов- ских конструкција; * Стицање знања и вешти- на за склапање санду- частих конструкција; * Стицање знања и вешти- на за рад на рамовским пресама; * Стицање знања и вешти- на за рад на корпусним пресама; * Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * одабере и употреби металне профиле за израду намештаја; * користи средства за спајање; * одабере и монтира оков за намештај, за за- тварање, окретање, спајање и украшавање; * изврши операције склапања рамова; * изврши операције склапања корпуса; * ради на рамовској преси; * ради на корпусној преси. | Операције монтаже са употребом и применом:   * металних профила за израду намештаја; * средства за спајање (ексери, завртњи, спојнице); * окова за намештај; * рамовске и корпус пресе * ручни алати за завртање и укуцавање | **Облици наставе и оквирни број часова** модул се реализује кроз практичну наставу (48 часова)  **Подела одељења на групе**  Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције   **Демонстрирати и вежбати:**   * Одабир металних профила за намештај * коришћења средстава за спајање * монтаже окова за намештај * коришћење алата и уређаја за формирање састава * употреба лепила за монтажу |

Назив модула: **Склапање, монтажа и паковање тапетарских производа**

Трајање модула: 48 часова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * Оспособљавање ученика за монтажу и демонтажу тапетарских производа | * класификује начине паковања и врсте материјала за паковање * изабере и постави оков или механизам на тачно предвиђено место * користи алат за монтажу производа * састави пресвучене елементе намештаја * врши проверу тачности склопљених елемената * врши заштиту и паковање производа | * Окови и механизми у тапетарији и постављање окова и монтажа производа * Одабир и постављање окова или механизма на тачно предвиђеном месту * Састављање пресвучених елемената намештаја * Провера тачности склопљених елемената * Паковање, транспорт и материјали за паковање * Документи за транспорт и монтажу * Заштита и паковање готовог производа * Начини паковања и врсте материјла за паковање * Заштита на раду и заштита од пожара при монта- жи и демонтажи | **Облици наставе и оквирни број часова** модул се реализује кроз практичну наставу (48 часова)  **Подела одељења на групе**  Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе.  **Препоруке за реализацију наставе:**   * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у радионицама ученик има написане у дневнику; * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције   **Демонстрирати и вежбати:**   * Одабир и коришћење тапетарских окова (маказе, расклопни механизми и сл.) * коришћења средстава за спајање * монтаже окова за намештај * коришћење алата и уређаја за монтажу * Коришћење документације за транспорт и паковање * Материјали за паковање и поступак паковања |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Рачунарска графика и рад са CNC машинама
* Конструкције намештаја

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;
  1. 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 разараде и рашчлањавања склопова и елемената намештаја;
* израде детаљних нацрта конструктивних елемената и радионичких цртежа, потребних за израду намештаја, на бази идејних скица;
  1. 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 конструктив- ни елементи и елементи везе у конструкцијама намештаја** | * Стицање знања о врста- ма основних и помоћних   материјала у конструкцијама намештаја и њиховим ознака- ма на цртежима;   * Стицање знања и вештине рашчлањавања намештаја на конструктивне делове; * Стицање знања о врстама сто- ларских веза које се користе у конструкцијама намештаја; * Стицање вештине израде цртежа | * да на основу ознака на цртежу протумачи од којих материјала је израђен производ; * изврши поделу производа од   дрвета према функцији   * рашчлани производе на конструк- тивне делове; * примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља производа у производњи намештаја; * примени елементе везе и кон- структивна решења у конструк- цијама 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 | * Материјали у конструкцијама на- мештаја (дрво и материјали на бази дрвета, везни материјали, окови); * Графичко приказивање материјала; * Класификација намештаја (по функцији, по врсти материјала, по технологији израде, по конструктив- ним својствима); * Рашчлањавање дрвних производа на конструктивне делове (детаљ, састав, монтажни елемент, склоп) * Цртежи у конструкцијама намештаја и производњи; * Елементи везе и конструктивних решења у дрвним конструкцијама рамова: * 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 ре-   шења у конструкцијама намештаја од плоча на бази масивног дрвета:   * масивне плоче са слепљеним и неслепљеним елементима, појачања масивних плоча; * постављање плоча у рам („филунзи”); * шупље плоче са испунама од летава, решеткасим испунама, саћастим испунама и испунама од изолационих материјала; * Елементи везе и конструктивних   решења у кутијастим (корпусним) дрв- ним конструкцијама на бази масивног дрвета:  – врсте и конструкције сандучастих појасева; | **Облици наставе**  Теме се реализују кроз следеће облике наставе:   * **настава у блоку (90 часова)**   **Подела одељења на групе**   * Одељење се дели на 2 групе прили- ком реализације наставе у блоку.   **Место реализације наставе**   * учионица, или кабинет   **Препоруке за реализацију наставе**   * На почетку реализације тема учени- ке 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 конструкивних решења и конструк- тивних делова, које ученици треба да дораде на часовима; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Намештај за од- лагање и чување предмета** | * Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за одлагање: ормана за одлагање гардеробе, комода, витрина   и регала;   * Стицање вештина рашчлања- вања, тумачења и прикази- вања цртежом, намештаја за одлагање и његових конструк- тивних елемената. | * 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 кон- структивна решења у конструк- цијама намештаја за одлагање; * изради и тумачи цртеже у конструкцијама намештаја и производњи елемената на бази дрвних плоча | * кутије – сандуци; * спојеви са зупцима; * расклопни спојеви кутија и појасева- оков;   У оквиру теме на настави израдити :   * I графички рад – конструктивни еле- менти и везе у конструкцијама на бази масивног дрвета * Намештај за одлагање и чување предмета * универзално монтажни регали и комоде; * секциони ормани и комоде; * једнокорпусни регали и комоде; * Конструктивна решења склопова и елемената намештаја за одлагање:   – конструкције од плоча на дрвној бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче):   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 унутра- шњи уређаји ормана; 3. врата, обртна око вертикалне и хори- зонталне осе, на смицање; 4. окови и шарке за врата: типови шарки, клизачи и шине код смичућих врата; 5. фиоке и клизачи;   У оквиру теме на настави израдити :  II графички рад – орман за гардеробу и III графички рад – комоду | * Тражити од ученика да цртежима илуструју све конструктивне делове дрвних производа, и да се при усме- ном 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 садр- жају, тачности и уредности) треба да буде један од елемената оцењивања. * Графички радови су саставни део ученичког елабората.   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * активност на часу * свеска- елаборат * графички радови   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама**  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;

1. 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 разараде и рашчлањавања склопова и елемената производа намештаја;
* израде детаљних цртежа конструктивних елемената и радионичких цртежа, потребних за израду намештаја на бази идејних скица;

1. 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** |
| **Намештај за упо- требу при раду и јелу – столови** | * Стицање знања о врсти и кон- струкцији намештаја за рад и обедовање-столова; * Стицање вештина рашчлања-   вања, тумачења и прикази- вања цртежом, намештаја за рад и обедовање-столова и њихових конструктивних елемената. | * 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 кон- струкцијама 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. | * Намештај за рад и обедовање – сто- лови * класификација столова; * рашчлањавање столова на конструк- тивне делове – основни конструктив- ни облици и делови столова; * Конструктивна решења склопова и   елемената намештаја за рад и обедо- вање – столова:  – конструкције од плоча на дрвној бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива:   1. плоча стола; 2. ноге са везачима, 3. столови са продужењем и проши- рењем;   У оквиру теме на настави израдити графички рад – трпезаријски сто. | **Облици наставе**  Теме се реализују кроз следеће облике наставе:   * **настава у блоку (90 часова)**   **Подела одељења на групе**   * Одељење се дели на 2 групе прили- ком реализације наставе у блоку.   **Место реализације наставе**   * учионица, или кабинет   **Препоруке за реализацију наставе**   * На почетку реализације тема учени- ке упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начи- нима 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, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Намештај за седење – столице, полуфотеље и фотеље** | * Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља; * Стицање вештина рашчлања- вања, тумачења и прикази- вања цртежом, намештаја за седење – столица, полуфотеља и фотеља и њихових кон- структивних елемената. | * 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 кон- структивна решења у конструк- цијама 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 ком- бинацији тапетарских материјала | * 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 скло- повима тапацирунга у зависности од врсте подлоге (тврде и еластичне) код:   1. седишта; 2. наслона за леђа; 3. столице са наслоном и налактицама; 4. полуфотеља и фотеља; 5. угаоне трпезаријске клупе; 6. столице од савијеног дрвета;   У оквиру теме на настави израдити графички рад – столица са наслоном за леђа. | * припремити наставне материјале у облику примера израђених цртежа и делимично израђених цртежа конструкивних решења и конструк- тивних делова, које ученици треба да дораде на часовима; * Тражити од ученика да цртежима илуструју све конструктивне делове дрвних производа, и да се при усме- ном 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 садр- жају, 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 |
| **Намештај за ле- жање – лежаји** | * Стицање знања о врсти и конструкцији намештаја за лежање: кревети, каучи, софе; * Стицање вештина рашчлања- вања, тумачења и прикази- вања цртежом, намештаја за лежање и његових конструк- тивних елемената | * објасни функцију намештаја за лежање – лежајева; * наведе који конструктивни елементи чине конструкцију намештаја за лежање – лежаја; * рашчлани производе намештаја за лежање – лежаја, на конструктив- не делове; * примени одговарајуће столарске везе при формирању склопова, елемената и детаља намештаја за лежање – лежаја; * примени елементе везе и кон- структивна решења у конструк- цијама намештаја за лежање   – лежаја;   * изради и тумачи цртеже у кон- струкцијама намештаја и произ- водњи елемената на бази дрвних плоча, дрвних плоча и масива и комбинацији дрвних, текстилних и металних конструктивних делова. | * Намештај за лежање – лежаји * класификација намештаја за лежање   – лежаја;   * рашчлањавање лежаја на конструк- тивне делове – основни конструктив- ни облици и делови лежаја; * Конструктивна решења склопова и еле- мената намештаја за лежање – лежаја:   – конструкције од плоча на дрвној бази (иверице, влакнатице, шпер и панел плоче) и комбиновање са елементима и склоповима од масива, текстила, синтетичких материјала и метала:   1. конструкција кревета; 2. конструкција кауча; 3. конструкција софе; 4. детаљи рама ногу, страница лежаја, структуре тапацирунга; 5. конструкција комбинованих и тран- сформирајућих лежаја.   У оквиру теме на настави израдити: графички рад – кауч или трансформи- рајући лежај за две особе. | **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * активност на часу * свеска- елаборат * графички радови   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама**  Намештај за употребу при раду и јелу   * блок настава (20 часова) Намештај за седење – столице, полу- фотеље и фотеље * блок настава (20 часова) Намештај за лежање – лежајеви * блок настава (20 часова) |

# 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 CAM 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** |
| **Увод у графичке платформе**  **( програм којим располаже школа )** | * Стицање знања о карактерис- тикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа * Стицање вештине израде   цртежа | * објасни карактеристике и примену графичког програма којим распола- же школа и који ће бити примењи- ван 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 | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:   * покретање програма; * падајући менији; * палете са алаткама; * командна линија; * снимање документа; * отварање документа; | **Облици наставе**  Теме се реализују кроз:  – вежбе (66 часова)  **Подела одељења на групе**   * Одељење се дели на групе приликом реализације вежби   **Место реализације наставе**   * рачунарски кабинет * Ради олакшане организације реали- зовања часова вежби пожељно је да се у распореду часова вежбе предви- де као блок од два спојена часа |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Подешавања и контрола радног окружења** | * Стицање знања о карактерис- тикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа * Стицање вештине поде- шавања радног окружења програма | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * подеси формат цртежа, * подеси положаје линија менија, алата и статусних линија, * подеси врсту, боју и изгед 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, верти- калну и линију под углом, * селектује одређени објекат или групу објеката, * изврши подешавања дебљине контурних и * осталих линија цртежа | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:   * 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, верти- калних и линија под углом, одређене дужине; * врсте 2Д координата; | **Препоруке за реализацију наставе**   * На почетку реализације тема учени- ке упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начи- нима 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 часови- ма користећи рачунар; |
| **Управљање слојевима и странама** | * Стицање знања и вештина потребних за извођење опера- ција са странама (ако програм дозвољава да радна површина има више страна) и слојевима цртежа | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * 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. | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:   * о слојевима; * својства слојева; * дефинисање типа, боје и дебљине линија по слојевима; | **Оцењивање**  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;   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама**   * 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 часoва) * Израда техничких цртежа намештаја или делова намештаја (20 часова) |
| **Рад са гео- метријским фигурама и ка- рактеристичним алатима** | * Стицање знања о карактерис- тикама и вештина у примени програма за обраду графике у изради цртежа и техничких цртежа | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * користи функције алата за цртање   геометријских фигура (правоуга- оник, круг, елипса, многоугао, сложене фигуре)   * одреди тачне положаје и међусоб-   не положаје нацртаних фигура на радном простору цртежа и на готовом цртежу,   * користи функције алата за обраду   геометријских фигура (копирање, мењање величине, ротирање, пре- сликавање по вертикалним и хо- ризонталним осама, блендовање, испуњавање и рад са различитим врстама пуњења, трансформи- сање, 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 одгова- рајуће стране цртежа | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:   * 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; |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рад са текстом и котирање у ок- виру графичког програма** | * Стицање знања о карактерис- тикама и примени програма за обраду графике, којим располаже школа и вештина потребних за обраду текста у расположивом програму | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * одреди врсте текста које ће при-   менити у различитим ситуацијама   * користи функције алата за обраду и форматирање текста (копирање, мењање величине, ротирање, пре- сликавање по вертикалним и хо- ризонталним осама, блендовање, испуњавање и рад са различитим врстама пуњења, трансформи- сање, 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 штампу, * подеси карактеристике текста | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. Оријентациони садржаји су:   * текст у једном реду; * текст у више редова; * стил котирања; |  |
| **Израда тех- ничких цртежа намештаја**  **или делова намештаја (2Д)** | * Стицање вештина изра- де техничких цртежа на рачунару | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * изради технички цртеж делова и   целог дрвног производа,   * одштампа технички цртеж у одговарајућој размери израђен по правилима техничког цртања са котирањем и саставницом. | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.  За постизање исхода по овој теми уче- ник треба да уради цртеже са пресецима у ортогоналним пројекцијама за:   1. рам са пречком и овалним (скриве- ним) 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 ивери- це 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 превођење и припремање пројеката (цртежа) за CNC машину, превођење (\*.dxf \*.dvg

\*.cdr \*.jpg \*.pdf \*.sldprt \*.slddrw ) фајлова у дати CAМ програм,

* + стицање знања о карактеристикама и примени дела CAМ 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** |
| **Увод у CAM про- грам и рад са карактеристич- ним алатима у CAM програму** | * Стицање знања о карактерис- тикама и примени програма преводиоца (CAM програма) за управљање CNC машином * Стицање вештине поде- шавања радног окружења програма * Стицање знања о каракте- ристикама и примени алата у програму преводиоцу, којим располаже школа и вешти- нама потребним за његово коришћење | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * 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 статус- них линија, * одреди величину модела, * подеси слојеве (Layers) – користи прозор слојева * користи дизајн прозор за 2Д и 3Д цртање | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. | **Облици наставе**  Теме се реализују кроз:   * вежбе (62 часа) * наставу у блоку (30часова)   **Место реализације**   * рачунарски кабинет за вежбе и * радионица или производни погон за наставу у блоку * Ради олакшане организације реали- зовања часова вежби пожељно је да се у распореду часова вежбе предви- де као блок од два спојена часа   **Препоруке за реализацију наставе**   * Школа у сарадњи са привредним субјектима код којих се организује настава врши избор софтфера – еди- тора за програмирање рада машине. * На почетку реализације тема учени- ке упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | * користи алатке пројекат прозора (мрежа, снеповање, лењири) * користи алатке асистент прозора * користи алате за цртање у раду са сликама * користи алате за рељеф * користи алате за векторе |  | Наставник припрема цртеже на основу којих ће правити програм обраде  и упознавати ученике са основним функцијама прављења програма.  **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * активност на часу * квалитет и довршеност цртежа модела у електронској форми;   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама**   * Увод у CAM програм и рад са карактеристичним алатима у CAM 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** | * Стицање вештина израде цртежа модела у програму преводиоцу – рад са вектор- ским објектима | У зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * црта основне облике и поли линије; * обави модификовање векторских објеката; * користи Безиерове криве и моди- фикује векторске тачке; * користи опције цртања вектор- ских објеката * Copy / Paste * Offset * Spline * Fillet * Fillet Arc * Шишање векторских објеката (Trim Tool) * обавља закључавање и откључа- вање векторских објеката * уписује лук у векторски објекат * поставља векторе по кривој линији * ради са векторским текстом * мери векторске објекате * врши гнежђење вектора (Nesting) * користи вектор доктор * пребацује векторе у слике | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.  Садржаји треба да су усмерени на поступке израде цртежа једноставнијих објеката при раду са алатима који су доступни у расположивом интерфејсу програма преводиоца (CAM програма) |
| **Рад са путањама глодала** | * Стицање вештина израде цртежа модела у програму преводиоцу – избор алата и симулација обраде на ЦНЦ машини | у зависности од карактеристика програма и системске платформе којима школа располаже:   * користи програмске алати за   путање глодала (Toolpaths)   * одреди параметре за „прављење” и конфигурација глодала, * изврши одабир правилног начина обраде – технолошких параметара,   **подеси и користи симулације и снимање путање глодала.** | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи.  За постизање исхода по овој теми ученик треба да изврши симулације за моделе које је нацртао током реализа- ције садржаја по претходној теми |
| **Израда једнос- тавних програма обраде на CNC машинама** | * Стицање знања о принципима прављења и примени про- грама за рад CNC машинама, којим располаже школа или привредни партнери и вешти- нама потребним за њихово коришћење | У зависности од изабраног програма:   * 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 об- раде (дефинише путању кретања глодала) * изврши симулацију примене програма * препозна изворе опасности и примени мере безбедности прили- ком рада, | Садржаји зависе од карактеристика про- грама којим располаже школа и треба да се оперативним плановима наставника дефинишу тако да се постигну наведени исходи. У начелу:   * 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 креи- рање једноставних програма обраде, * симулација извршења креираног програма обраде, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рад на одабра- ном типу CNC машине** | * Стицање потребних вештина за рад на CNC машинама | У зависности од изабраног типа машине:   * разликује основне компоненте машине, * примени личне мере безбедности, * примени мере безбедности за употребу радних алата, * примени мере безбедности прили- ком одржавања, * да препозна ризике, * да примени заштитне уређаје, * да укључи машину, * да учита програм, * да изврши симулацију ради про- вере извршавања програма * постави и позиционира обрадак у одговарајуће радно поље * по завршеној обради искључи вакуум и склони обрадак | Садржаји зависе од одабраног типа машина и треба да буду усмерени на постизање наведених исхода. Ови исхо- ди треба да буду постигнути у оквиру наставе у блоку у трајању од 30 часова. |  |

# 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 орјентацији;
* Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање);
* 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** |
| **Предузетништво и предузетник** | * Разумевање појма и значаја предузетништва; * Препознавање особености предузетника. | * наведе адеквадтне примере преду- зетништва из локалног окружења; * наведе карактеристике преду- зетника; * објасни значај мотивационих фактора у предузетништву; * доведе у однос појмове инова- тивнност, предузимљивост и предузетништво; * препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници. | * Појам, развој и значај предузетништва; * Профил и карактеристике успешног предузетника; * Мотиви предузетника; * Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција. | 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 **Реализација наставе:**  Предмет се реализује кроз вежбе  **Методе рада:**  Радионичарски (све интерактивне методе рада)  **Подела одељења на групе**  Одељење се дели на 2 групе приликом реализације вежби  **Место реализације наставе**  Вежбе се реализују у одговарајућем кабинету или учионици  **Оквирни број часова по темама:**   * 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).   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * активност ученика на часу; * редовност и прегледност радне свеске; * домаће задатке; * тестове знања; * израду практичних радова (марке- тинг, организационо-производни и финансијски план); * израду коначне верзије бизнис плана; * презентацију. |
| **Развијање и про- цена пословних идеја, маркетинг план** | * Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја; * Упознавање ученика са еле-   ментима маркетинг плана;   * Развијање смисла за тимски рад. | * 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 информа- ције о тржишту и развија индиви- дуалну маркетинг стратегију; * развије самопоуздање у спро- вођењу теренских испитивања; * самостално изради маркетинг план у припреми бизнис плана; * презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана. | * 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 дист- рибуције, промоција, личност); * Рад на терену-истраживање тржишта; * Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности** | * Упознавање ученика са суштином основних менаџ- мент функција и вештина; * Упознавање ученика са   специфичностима управљања производњом/услугама и људским ресурсима;   * Упознавање ученика са   значајем коришћења инфор- мационих технологија за савремено пословање;   * Давање основних упутста-   ва где доћи до неопходних информација. | * наведе особине успешног менаџера; * објасни основе менаџмента услу- га/производње; * објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције; * израчуна праг рентабилности на једноставном примеру; * објасни значај производног плана и изради производни план за соп- ствену бизнис идеју у најједнос- тавнијем облику (самостално или уз помоћ наставника); * увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације; * користи гантограм; * објасни значај информацио- них технологија за савремено пословање; * схвати важност непрекидног ино- вирања производа или услуга; * изабере најповољнију организа- циону и правну форму привредне активности; * изради и презентује организа- циони план за сопствену бизнис идеју; * самостално сачини или попуни основну пословну документацију. | * Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола); * Појам и врсте трошкова, цена ко- штања; * Инвестиције; * Преломна тачка рентабилности; * Менаџмент производње – управљање производним процесом/услугом; * Управљање људским ресурсима; * Управљање временом; * Инжењеринг вредности; * Информационе технологије у посло- вању; * Правни аспект покретања бизниса. | **Препоруке за реализацију наставе Предузетништво и предузетник:** Дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – преду- зетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успеш- ном предузетнику;  **Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:** Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и ода- биру најповољније. Препоручити ученицима да бизнис идеје траже  у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе.Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. Пожељно је организовати посету малим преду- зећима где ће се ученици информиса- ти о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту.  **Управљање и организација:** Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника  **Методе рада:**   * Мини предавања; * Симулација; * Студија случаја; * Дискусија; * Давати упутстава ученицима где   и како да дођу до неопходних инфор- мација;   * Користити сајтове за прикупљање информација ([www.apr.gov.rs.](http://www.apr.gov.rs/) , [www.](http://www/) sme.gov. rs. и други); * Основна пословна документа- ција: CV, молба, жалба, извештај, записник; * Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошља- вање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.).   **Економија пословања, финасијски план**  Користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања.  Користити **најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова.** Обрадити садржај на најједностав- нијим примерима из праксе  **Методе рада:**   * Мини предавања; * Симулација; * Студија случаја; * Дискусија. |
| **Економија пословања, фина- сијски план** | * Разумевање значаја биланса стања, биланса успеха и токо- ва готовине као најважнијих финансијских извештаја у бизнис плану; * Препознавање профита/   добити као основног мотива пословања;   * Разумевање значаја ликвидно- сти у пословању предузећа. | * састави биланс стања на најјед- ноставнијем примеру; * састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједнос- тавнијем примеру; * направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прили- ва и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру; * наведе начине финансирања сопствене делатности; * се информише у одговарајућим институцијама о свим реле- вантним питањима од значаја за покретање бизниса; * идентификује начине за одржа- вање ликвидности у пословању предузећа; * састави финансијски план за соп- ствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника; * презентује финансијски план за своју бизнис идеју. | * Биланс стања; * Биланс успеха; * Биланс токова готовине (cash flow); * Извори финансирања; * Институције и инфраструктура за подршку предузетништву; * Припрема и презентација финан- сијског плана. |
| **Ученички пројект-презен- тација пословног плана** | * Оспособити ученика да разу- ме и доведе у везу све делове бизнис плана; * Оспособљавање ученика   у вештинама презентације бизнис плана. | * самостално или уз помоћ на- ставника да повеже све урађене делове бизнис плана; * изради коначан (једноставан)   бизнис план за сопствену бизнис идеју;   * презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузет- ништво. | * Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју; * Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија. | **Ученички пројект – презентација пословног плана:** Позвати на јавни час успешног предузетника, пред- ставнике школе, локалне самоуправе и банака за процену реалности и иновативности бизнис плана. Према могућности наградити најбоље радове. У презентацији користити сва расположива средства за визуализа- цију а посебно презентацију у power point-у. |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

Израда намештаја

**Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**

Назив предмета: **ПРЕРАДА ДРВЕТА НА ПИЛАНАМА – изборни предмет**

Годишњи фонд часова: **33**

Разред: **Други**

Циљеви предмета:  Упознавање ученика са примарном прерадом дрвета као сировинском базом за потребе производње намештаја

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Примарно резање трупаца** | * Оспособљавање ученика за праћење производње резане грађе на трачним тестерама * Оспособљавање ученика за   праћење производње резане грађе на гатерима | * објасни технолошке процесе про- изводње у пиланама са брентом * разликује функције машина, алата и транспортних средстава у пиланама са брентом * мери димензије и израчунава запремину трупаца помоћу табли- ца и формула * објасни принцип рада трачне тестере-трупчаре и растружне трачне тестере * објасни технолошке процесе про- изводње у пиланама са гатером * разликује функције машина, алата и транспортних средстава у пиланама са гатером * објасни принцип рада гатера * израчунава надмеру и димензије резаних сортимената у одређеној основи резања | * Производна хала пилане; средства рада и транспортни уређаји у пилан- ској хали са брентом * Трачне тестере – принцип рада * Радни алат за трачне тестере, припре- ма и постављање на машину * Коришћење крупних отпадака * Кружно индивидуално резање * Наменске основе примарног резања * Премеравање резане грађе * Одређивање запремине резане грађе * Важније одредбе о појединим сорти- ментима резане грађе и начин израде (стандард резане грађе) * Одређивање надмере по дебљини за резану грађу * Гатери – принцип рада * Опште основе примарног резања – резање уцело и призмирање * Гатерске тестере – геометрија, припре- ма и постављање у рам гатера | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.  **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз теоријску наставу (33 часa)  **Место реализације наставе**  Настава се реализују у учионици/ка- бинету и ако могућности дозвољавају у погону за производњу резане грађе  **Препоруке за реализацију наставе** Примарно резање трупаца обрадити информативно, док секундарну обраду грађе максимално повезати са потре- бама у производњи намештаја **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * тестове знања * активност на часу   **Оквирни број часова по темама** Примарно резање трупаца **– 15 часова** Секундарна обрада резане грађе **– 18 часова** |
| **Секундарна обра- да резане грађе** | * Оспособљавање ученика за производњу резане грађе у фази секундарне обраде | * објасни технолошки процес секундарне обраде грађе * објасни принципе рада машина у секундарној обради грађе * примењује стандарде у секундар- ној обради * мери димензије и одређује запре- мину резане грађе * пакује и складиштие производе секундарне обраде | * Прерада четинара * Прерада лишћара * Једнофазна прерада * Двофазна прерада * Производња грубих обрадака |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Својства материјала
* Израда намештаја

Назив предмета: **ПРИРОДНО СУШЕЊЕ РЕЗАНЕ ГРАЂЕ**

Трајање предмета: **33**

Разред: **други**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЦИЉЕВИ МОДУЛА** | **ИСХОДИ МОДУЛА**  **По завршетку модула ученик ће бити у стању да:** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА** |
| * **oспособљавање ученика за обављање операција и праћење процеса природног сушења резане грађе** | * објасни утицај климатских параметара локалне средине на ефекте сушења * објасни начине слагања резане грађе на стоваришту * обави операције при: * уређивању стоваришта резане грађе * транспорту резане грађе * сортирању резане грађе * слагању резане грађе у сложајеве * примењује мере за очување квалитета дрве- та током процеса природног сушења * процењује квалитет сушења и одваја сорти- менте са грешкама | * Основни фактори сушења дрвета (температура, релативна влажност и циркулација ваздуха) * Инструменти за мерење влажности дрвета * Уређење стоваришта резане грађе * Уређаји за транспорт на стоваришту резане грађе * Сортирање резане грађе * Правилно слагање резане грађе у витлове према врсти резане грађе * Заштита резане грађе од спољашњих утицаја * Отпрема резане грађе | * На почетку наставе ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.   **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз:   * вежбе 33 часа   **Место реализације наставе**   * Вежбе се реализују у учионици и на стова- ришту резане грађе   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:  – Праћење остварености исхода |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

* Својства материјала

Назив предмета: **Столарски поступци**

Годишњи фонд часова: **186 часова**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:  Развијање и утврђивање знања и вештина у столарству

* + Прилагођавање специфичностима производње у погону у коме ученик ради
  + Систематизација знања, вештина и ставова ради успешног полагања завршног испита
  + Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да :** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Одржавање ма- шина и алата** | * Оспособљавање за руковање и одржавање машина и алата на којима ради; * Развијање ставова о неопход-   ности редовног одржавања машина   * Развијање ставова о неопход- ности одржавања, чувања и редовног оштрења алата | * уредно одржава средства за рад и правовремено их даје на поправку/сервис * оштри ручне алате * примењује правила одржавања машина и уређаја која су задата у погону у коме ради * проверава наоштреност и при- премљеност машинских алата и поставља их на машину | * Припрема и одржавање кружних тестера * Припрема и одржавање трачних тестера * Припрема и одржавање рендисаљки и ножева за рендисање * Припрема и одржавање глодалица и глодала * Припрема и одржавање бушилица и бургија * Припрема и одржавање ланчане дуби- лице и ланца за дубилице * Припрема и одржавање осталих ма- шина и алата специфичних за погон и машине на којима ученик ради. | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (30 часова)  **Подела одељења на групе** Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **Операције израде намештаја** | * Развијање знања и вештина обављања припремних радњи и обављања операција у обради дрвета | * користи техничку и магацинску документацију * проверава материјал у складу са радним налогом и врши избор материјала у складу са докумен- тацијом * врши избор и намешта алат и заштитна средства * рукује машином * врши мерења и води рачуна о тачности обраде * поштује мере безбедности и заштите здравља на раду | * Ученик се распоређује на радно место у погону или радионици у којој ради и уз контролу наставника обавља операције у машинској обради дрвета и монтажи намештаја који се у том тренутку обављају у производњи или радионици; | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”.   **Облици наставе и оквирни број часова**  Тема се реализује кроз практичну наставу (72 часа)  **Подела одељења на групе** приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **Специфични поступци у изра- ди намештаја** | * Стицање знања и вештина обављања специфичних опе- рација у обради дрвета | * извршава операције на специфич- ним радним местима * поштује мере безбедности и заштите здравља на раду | * Ученик се по потреби социјалног партнера распоређује на специфична радна места где стиче знања и вешти- не за операције које нису предвиђене у програму предмета Израда намештаја, на пример: * брушење на трачној и тањирастој брусилици или широкотрачним брусилицама * Токарење стругањем и глодањем; * Савијање елемената од дрвета * Израда ламелираних и пресовањем обликованих елемената од дрвета * Монтажа на терену | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (84 часа)  **Подела одељења на групе** Приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**   * Рачунарска графика и рад са CNC машинама * Израда намештаја * Конструкције намештаја | | | **Приступ реализацији наставе треба да је флексибилан, јер су у програму дати препоручеи садржаји по темама, начини остваривања програма и оквирни број часова. Током реализације могуће је од њих одступити тако да ученик постигне исходе усмеравања**  **Опште препоруке за реализацију наставе по свим наведеним темама:**   * На почетку школске године треба да се направи индивидуални образовни про- грам за сваког ученика, тако да се упозна са исходима, планом рада, начинима проверавања и оцењивања * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције * Указати на обавезно придржавање мера безбедности и заштите здравља на раду и за сваку активност проверити да ли их ученици примењују * Постизање исхода омогућава усмеравање ученика у правцу столарства. Зато циљеве и исходе треба прилагодити способностима, жељама и знању ученика и специфичностима погона у коме ученик обавља практичну наставу. Односно, циљ практичне наставе овог предмета је усмеравање ученика како према зана- ту- вештинама, тако и према могућем послодавцу.   **Опште препоруке за оцењивање**  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; | |

Назив предмета: **Тапетарски поступци**

Годишњи фонд часова: **186 часова**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:  Развијање и утврђивање знања и вештина у тапетарству

* + Прилагођавање специфичностима производње у погону у коме ученик ради
  + Систематизација знања, вештина и ставова ради успешног полагања завршног испита
  + Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да :** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Одржавање ма- шина и алата** | * Оспособљавање за руковање и одржавање машина и алата на којима ради; * Развијање ставова о неопход-   ности редовног одржавања машина   * Развијање ставова о неопход- ности одржавања, чувања и редовне припреме алата | * уредно одржава средства за рад и правовремено их даје на поправку/ сервис * одабира и припрема ручне алате * проверава стање пнеуматске ин- сталације и компресора и редовно контролише припремну групу * поштује мере безбедности и заштите здравља на раду | * Припрема и одржавање ручних тапе- тарских алата * Припрема и одржавање пнеуматских алата и пнеуматске инсталације * припрема и одржавање шиваћих машина * Припрема и одржавање осталих алата специфичних за погон и машине на којима ученик ради * Употреба средстава заштите на раду | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (30 часова)  **Подела одељења на групе** приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **Операције израде тапацираног намештаја** | * Развијање знања и вештина обављања припремних радњи и обављања операција у тапетарству | * користи техничку и магацинску документацију * проверава материјал у складу са радним налогом и врши избор материјала у складу са докумен- тацијом * врши избор и подешава уређаје и алат и заштитна средства * рукује машином, уређајима и алтима * врши мерења и води рачуна о тачности извођења операција * примењује мере безбедности и заштите здравља на раду | * Ученик се распоређује на радно место у погону или тапетарској радионици у којој ради и уз контролу наставника и обавља тапетарске операције које се у том тренутку обављају у производњи или радионици; | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (48 часова)  **Подела одељења на групе** приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **Специфични поступци у изра- ди тапацираног намештаја** | * Стицање знања и вештина обављања специфичних опе- рација у обради дрвета | * извршава операције на специфич- ним радним местима * примењује мере безбедности и заштите здравља на раду | * Ученик се по потреби социјалног партнера распоређује на специфична радна места где стиче знања и вешти- не за операције које нису предвиђене у програму предмета Израда намештаја, на пример: * декорација ентеријера тапетарским производима * репарација и рестаурација намештаја * тапацирање стилског и ретро на- мештаја * рад на терену | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (108 часова)  **Подела одељења на групе** приликом реализације практичне наставе, одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. |
| **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**   * Рачунарска графика и рад са CNC машинама * Израда намештаја * Конструкције намештаја | | | **Приступ реализацији наставе треба да је флексибилан, јер су у програму дати препоручеи садржаји по темама, начини остваривања програма и оквирни број часова. Током реализације могуће је од њих одступити тако да ученик постигне исходе усмеравања**  **Опште препоруке за реализацију наставе по свим наведеним темама:**   * На почетку школске године треба да се направи индивидуални образовни про- грам за сваког ученика, тако да се упозна са исходима, планом рада, начинима проверавања и оцењивања * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције * Указати на обавезно придржавање мера безбедности и заштите здравља на раду и за сваку активност проверити да ли их ученици примењују * Постизање исхода омогућава усмеравање ученика у правцу тапетарства.   Зато циљеве и исходе треба прилагодити способностима, жељама и знањима ученика и специфичностима погона у коме ученик обавља практичну наставу. Односно, циљ практичне наставе овог предмета је усмеравање ученика како према занату- вештинама, тако и према могућем послодавцу.  **Опште препоруке за оцењивање**  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. | |

.

Назив предмета: **Површинска обрада и лакирање дрвета**

Годишњи фонд часова: **186 часова**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:  Стицање знања и вештина брушења и припреме површине за површинску обраду

* + Стицање знања и вештина бојења и бељења дрвета
  + Стицање знања и вештина лакирања и обраде лакираних површина
  + Стицање знања, вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да :** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Брушење и при- према површине за површинску обраду** | * Стицање знања и вештина за рад на трачним брусилицама * Стицање знања и вештина за брушење равних површина * Стицање знања и вештина за брушење жљебова и ивица * Стицање знања и вештина за брушење површина разног неправилног облика. * Стицање знања и вештина по- требних за припрему дрвених површина за површинску обраду; * Стицање знања о четкању, обесмољавању, отклањању нечистоћа од лепила и поправљању оштећених површина; * Стицање знања о шпахтловању и запуњавању пора дрвета. * Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * примени мере безбедности и заштите здравља на раду у лакирници; * процени квалитет и стање повр-   шине дрвета;   * изабере и примени одговарајућа брусна средства; * обави процес брушења помоћу трачне или вибрационе бруси- лице; * обави процесе брушења на маши- нама специфичним за погон; * припреми површину дрвета за површинску обраду; * очисти, обесмоли и отклони не- чистоће од лепила на површини; * поправи оштећену површину; * врши прочишћавање површине челичном плочицом; * шпахтлује и запуни поре дрвета. | * Мере безбедности и заштите здравља на раду у површинској обарди дрвета * ризици од избијања пожара и отров- ност испарљивих материја * брусна средства * брушење ручним вибрационим бру- силицама * ученицима треба приказати разлике у приступу, брушењу и пречишћавању код фурнираних и масивних обрадака; * врсте брусилица у површинској обради * Ученици треба самостално да одаберу, припреме и наместе брусно средство на машине брусилице; * изврши брушење дрвне површине и међу брушење темељног лака на машинама * Грешке брушења и начин њиховог спречавања и отклањања | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (66 часова)  **Подела одељења на групе** Приликом реализације практичне наставе одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”.   **Препоруке за реализацију наставе по теми:**   * **Ученицима посебно скренути пажњу на обавезу поштовања мера заштите од експлозије и пожара** * Инсистирати да све мере заштите   здравља и безбедности на раду у лакирници ученик има написане у дневнику;  **Демонстрирати и вежбати:**   * врсте и квалитети храпавости дрв- них површина * избор брусног средства * брушење на свим брусилицама које се користе у погонима |
| **Бојење и бељење дрвета** | * Стицање знања и вештина за технику примене водених боја (бајцева); * Стицање знања и вештина за   технику наношења водених боја;   * Стицање знања и вештина за технику наношења боја рас- творених у растварачима; * Стицање знања и вештина за технику патинирања боја; * Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * изврши бељење и просветљавање дрвета; * изврши припрему водених боја; * изврши наношење водених боја; * изврши наношење боја растворе- них у растварачима; * изврши патинирање бојама. * примењује технике наношења запуњавајућих и равнајућих маса * доследно примењује мере зашти- те здравља и безбедности на раду у лакирници | * Мере безбедности и заштите здравља на раду у лакирници * припрема боја * бојење – бајцовање – грундирање * бељење – просветљавање * рад на специфичним машинама и уређајима у погону за бојење * наношење равнајућих и запуњавајућих маса техником која се примењује у лакирници у којој ученик обавља наставу * грешке у наношењу бајцева, рав- најућих и запуњавајућих маса и начин њиховог спречавања и отклањања | **Место реализације наставе**   * Практична настава у лакирници социјалног партнера   **Облици наставе и оквирни број часова**  Тема се реализује кроз практичну наставу (48 часа)  **Подела одељења на групе** Приликом реализације практичне наставе одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**  Наставу реализују наставник практи- чне наставе са помоћним наставником или код социјалног партнера обучено лице у складу са нормативима и правилницима.  **Препоруке за реализацију наставе по теми:**   * **Ученицима посебно скренути пажњу на обавезу поштовања мера заштите од експлозије и пожара** * Инсистирати да све мере заштите   здравља и безбедности на раду у лакирници ученик има написане у дневнику;  **Демонстрирати и вежбати:**   * коришћење противпожарних уређаја у лакирници * припрема бајцева * наношење бајцева * врсте равнајућих и запуњавајућих маса * наношење равнајућих и запуња- вајућих маса |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лакирање и об- рада лакираних површина** | * Стицање знања и вештина за лакирање елемената од   масивног дрвета и дрвенастих плоча;   * Стицање знања о врстама лакова; * Стицање знања и вештина у техникама наношења лака; * Стицање знања да се у току рада користе средства заштите на раду и средства заштите од пожара; * Стицање знања о основним принципима примене лакова као еколошког материјала. * Стицање знања вештина и ставова примене мера заштите здравља и безбедности на раду. | * препозна и примени одговарајућу врсту лака; * објасни која су основна својства лака; * одреди вискозитет лака; * одреди дебљину слоја лака; * одабере технику лакирања у зави- сности од расположивог уређаја; * користи специфичне уређаје за лакирање према погону у коме ради * примењује уређаје за сушење лака; * примењује технике завршне обра- де лакираних површина; * доследно примењује мере заш- тите здравља и безбедности на раду, заштите животне средине и противпожарне заштите при лакирању. | * Мере безбедности и заштите здравља на раду у лакирници * Мере заштите од отровности и експлозије * Врсте лакова у употреби у лакирници у којој ученик обавља практичну наставу * Поступци припреме лакова * Подешавање вискозитета * Подешавање дебљине наноса у завис- ности од технике наношења * Специфични уређаји за наношење лакова у погону у коме ученик обавља практичну наставу * Наношење лакова: * одржавање услова * температуре, * проветравања, * надпритиска и чистоће при наношењу * Техника и режими сушења лакова * Међуслојна брушења и обрада површине * Завршна обарада лакова * Грешке у наношењу лакова и начин њиховог спречавања и отклањања | **Место реализације наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Облици наставе и оквирни број часова**   Тема се реализује кроз практичну наставу (72 часа)  **Подела одељења на групе** Приликом реализације практичне наставе одељење се дели на групе. **Реализатори наставе**   * Као у предмету „Израда намештаја”. **Препоруке за реализацију наставе по теми:** * **Ученицима посебно скренути пажњу на обавезу поштовања мера заштите од експлозије и пожара** * Инсистирати да све мере заштите здравља и безбедности на раду у лакирници ученик има написане у дневнику;   **Демонстрирати и вежбати:**   * коришћење противпожарних уређаја у лакирници * Одабир и примену разних врста лакова * Припрему лака и подешавање вискозитета * наношење лакова средствима којима располаже лакирница у којој ученик ради, подешавање услова * Сушење лакова, подешавање услова * Међуслојна брушења и завршну обраду лакиране површине * Коришћење каталога призвођача лакова и упутства о постизању жељених својстава лакова; |
| **КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**   * Израда намештаја * Помоћни материјали | | | **Приступ реализацији наставе треба да је флексибилан, јер су у програму дати препоручеи садржаји по темама, начини остваривања програма и оквирни број часова. Током реализације могуће је од њих одступити тако да ученик постигне исходе усмеравања**  **Опште препоруке за реализацију наставе по свим наведеним темама:**   * На почетку школске године треба да се направи индивидуални образовни про- грам за сваког ученика, тако да се упозна са исходима, планом рада, начинима проверавања и оцењивања * Ученици треба самостално уз контролу наставника да изврше све операције * Указати на обавезно придржавање мера безбедности и заштите здравља на раду и за сваку активност проверити да ли их ученици примењују * Постизање исхода омогућава усмерава ученика у правцу лакирања дрвета. Зато циљеве и исходе треба прилагодити способностима, жељама и знању ученика и специфичностима погона у коме ученик обавља практичну наставу. Односно,   циљ практичне наставе овог предмета је усмеравање ученика како према занату  – вештинама, тако и према могућем послодавцу.  **Опште препоруке за оцењивање**  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. | |

Назив предмета: **ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ**

Годишњи фонд часова: **31 час**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:  Стицање знања о врстама помоћних материјала који се користе у производњи намештаја;

* + Стицање знања о производњи и својствима помоћних материјала;
  + Стицање знања о основним принципима примене еколошких материјала у производњи намештаја;
  + Стицање компетенција правилног избора и примене изабраног помоћног материјала за израду намештаја.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **Метали, стакло, емајл, камен и брусни мате- ријали** | * Усвајање знања о металима, стаклу, емајлу, камену и брус- ним материјалима; * Стицање знања о основним   принципима примене као еколошког материјала. | * наведе неопходне чињенице о различитим врстама метала, њиховој примени у различитим позицијама рада у столарству * наведе неопходне чињенице о   стаклу и емајлу и њихову приме- ну у различитим позицијама рада у столарству   * наведе основне карактеристике   камена као природног грађевин- ског материјала и објасни његову примену   * објасни шта је брусни материјал,   које су врсте, својства и примена | * Метали: гвожђе, челик, тврде легуре, обојени метали (врсте, карактеристика и примена); * Стакло: својства, врсте и употреба; * Емајл: својства, врсте и употреба; * Камен: сатав, уградња и примена; * Брусни материјали: природна брусна средства, вештачка брусна средства и тоцила, брусни алати на флексибилној подлози. | На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз теоријску наставу (31 час)  **Место реализације наставе**   * учионица, или кабинет, радионица и по могућству производни погони   **Препоруке за реализацију наставе**   * Приказати узорке материјала који се изучава у оквиру овог предмета; * Инсистирати на препознавању и примени разних врста материјала из исте групације; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пластичне масе, гума, кожа и текстил** | * Усвајање знања о пластич- ним масама, гуми, кожи и текстилу као материјалима који се користе у производњи намештаја; * Стицање знања о основним   принципима примене као еколошког материјала. | * наведе неопходне чињенице о пластичним масама, њиховој при- мени код различитих производа намештаја * наведе неопходне чињенице о   гуми као помоћном примење- ном материјалу у производњи намештаја   * наведе врсте и објасни употребу коже у различитим позицијама рада * наведе чињенице о врстама тек- стила и њиховој примени у разли- читим позицијама рада, а посебно код тапацираног намештаја. | * 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 одређи- вање квалитета коже; * Текстил: влакна (биљна, живо- тињска, неорганска, полусинтетска и синтетска), предива и тканине (врсте, испитивање и квалитет). | * Користити каталоге произвођача помоћних материјала; * Приликом систематизације градива применити рад у групама.   **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода усме- ним излагањем * тестове знања * активност на часу   **Препоручени број часова за реали- зацију по темама:**   * **Метали, стакло, емајл, камен и брусни материјали** (7 часова) * **Пластичне масе, гума, кожа и текстил** (10 часова) * **Лепкови** (7 часова) * **Боје, растварачи и премази** (7 часова) |
| **Лепкови** | * усвајање знања о лепко- вима, њиховој примени у   различитим условима и према различитим захтевима;   * Стицање знања о основним принципима примене као еколошког материјала. | * наведе неопходне чињенице о лепковима и њиховој примени у различитим позицијама рада у столарству * објасни квалитет везе у завис-   ности од врсте лепка, материјала за лепљење и услова рада   * објасни отпорност везе на топло- ту, водоотпорност и отпорност на биодеградацију. | * Лепкови: врсте (лепкови природног, полусинтетског и синтетског порекла); * Дефиниције и терминологија лепкова; * Теорија адхезије; * Својства дрвета важна за адхезију; * Својства адхезива – квалитет адхезив- не везе; * Врсте наношења лепка на основни материјал; * Примена различитих адхезија у произ- водњи намештаја. |
| **Боје, растварачи и премази** | * Усвајање знања о бојама и премазима, њиховој примени у различитим условима и пре- ма различитим захтевима; * Стицање знања о основним   принципима примене као еколошког материјала. | * наведе неопходне чињенице о бојама и њиховој примени у   различитим позицијама рада у производњи намештаја   * наведе неопходне чињенице о премазима и њиховој примени у различитим позицијама рада у производњи намештаја * објасни употребу растварача и разређивача у премазима и њихов утицај на загађивање околине * објасни основни састав боја * објасни основни састав премаза * наведе врсте боја које се користе у површинској обради столарских производа * нааведе које се врсте премаза користе у површинској обради столарских производа. | * 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 основ- не карактеристике и примена. |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Израда намештаја
* Својства материјала
* Конструкције намештаја

Назив предмета: **СТИЛОВИ НАМЕШТАЈА – изборни предмет**

Годишњи фонд часова: **31 час**

Разред: **Трећи**

Циљеви предмета:  Стицање знања и вештина које ће ученици применити у савлађивању других предмета, а нарочито у конструкцијама намештаја и изради на- мештаја;

* + Стицање знања о настанку појединих стилова;
  + Стицање 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ЦИЉЕВИ** | **ИСХОДИ**  **По завршетку теме ученик ће бити у стању да** | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА** | **ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| Стилови на- мештаја старог века | * Стицање знања о намештају старог века; | * препозна стилове намештаја Египта; * препозна стилове Месопотамије; * препозна стил Персије; * препозна стил Грчке; * препозна Римски стил. | * стилови намештаја Египта; * стилови Месопотамије; * стил Персије; * стил Грчке; * Римски стил. | * На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/ учења, планом рада и начинима оцењивања.   **Облици наставе**  Предмет се реализује кроз теоријску наставу (31 час)  **Место реализације наставе**   * Настава се реализују у учионици/ кабинету   **Препоруке за реализацију наставе**   * Образложити циљ теме, начин и кри- теријум оцењивања; * При излагању садржаја теме треба користити очигледна средства; * Стално истицати особености пред- мета и њихову међусобну складност и повезаност; * Обавезно урадити цртеж на часу. |
| Стилови на- мештаја средњег века | * Стицање знања о намештају средњег века; * Стицање знања и вештина које ће ученици применити у савлађивању других пред- мета и модула а нарочито:   у конструкцијама и изради намештаја;   * Поступно стицање знања које ће омогућити ученику да развије своје осећаје   за одређени стил, моду и декорацију намештаја;   * Оспособљавање ученика за самосталну креативност у одабиру намештаја одређеног стила. | * пепозна намештај византијског стила; * препозна намештај романског стила; * препозна намештај готског стила. | * намештај византијског стила; * намештај романског стила; * намештај готског стила. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стилови на- мештаја новог века и савремени намештај | * Стицање знања о намештају новог века и о савременом намештају. | * препозна стил ренесансе; * препозна барокни стил (Луј XIV); * препозна рококо стил (Луј XV); * препозна стил класицизам (Луј XVI); * препозна намештај савременог доба. | * стил ренесансе; * барокни стил (Луј XIV); * рококо стил (Луј XV); * стил класицизам (Луј XVI); * намештај савременог доба. | **Оцењивање**  Вредновање остварености исхода вршити кроз:   * праћење остварености исхода * тестове знања * активности на часу * графичке радове   **Оквирни број часова по темама** Стилови намештаја старог века **– 10 часова**  Стилови намештаја средњег века **– 8 часова**  Стилови намештаја новог века и сав- ремени намештај **– 13 часова** |

# КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

* Конструкције намештаја
* Ликовна култура