|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРАВИЛНИКО 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 изаштите 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 цртежомна 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 применеу 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 потребии 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 часоваПрипремне 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

ДНЕВНИКПрикупити и попунити документа која се користе на радним местима урадионици- 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. разредаУз 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 обрадакаод 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 обрадеи 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 тражеу 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