



Ministerul Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

ORDIN

23.06.2020 nr. 580

mun. Chișinău

Cu privire la aprobarea Curriculumului modular
pentru programe de formare profesională tehnică secundară

În temeiul art. 64 pct. (2) din Codul educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634), în conformitate cu prevederile ordinului nr. 1128/2015 cu privire la aprobarea deciziei Consiliului Național pentru Curriculum din 19 noiembrie 2015,

ORDON:

1. A aproba curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar în domeniile de formare profesională, după cum urmează:

1.1 Călătorie, turism și agrement, meseria **Lucrător pensiune turistică**, cod 1015001, termen de studii 2 ani;

1.2 Tehnici audio-vizuale și producții media, meseria **Broșator**, cod 211001, termen de studii 2 ani;

1.3 Tehnici audio-vizuale și producții media, meseria **Tipograf print digital și offset**, cod 211004, termen de studii 2 ani;

1.4 Construcții și inginerie civilă, meseria **Dulgher**, cod 732007, termen de studii 2 ani;

1.5 Construcții și inginerie civilă, meseria **Tâmplar în construcții**, cod 732038, termen de studii 2 ani;

1.6 Construcții și inginerie civilă, meseria **Placator-mozaicar**, cod 732032, termen de studii 2 ani.

2. Curricula aprobate în pct. 1 la prezentul ordin sunt obligatorii pentru programele de studii la meseriile nominalizate, începând cu promoția înmatriculată în anul de studii 2020-2021.

3. Autorii de Curricula vor organiza seminare de diseminare în vederea implementării curriculumului aprobat.

4. Direcția învățământ profesional tehnic (dl Silviu GÎNCU, șef) va monitoriza procesul de implementare a ordinului.

5. Controlul asupra executării prezentului ordin se atribuie doamnei Natalia GRÎU, Secretar de stat.

Igor ȘAROV
Ministru



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Școala Profesională nr. 7, mun. Chișinău

„Aprobat”

prin ordinul Ministrului Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova



nr. _____ din 23 "iunie" 2020

Ministru

Igor ȘAROV

Curriculumul modular pentru pregătirea profesională

Calificarea: **Dulgher**

Codul meseriei: 732007

Domeniul de formare profesională: **Construcții și inginerie civilă**

Durata studiilor: 2 ani

Adaptat în conformitate cu *Cadrul de referință al curriculumului pentru învățământul profesional tehnic.*

Aprobat:

La ședința Consiliului Profesorat al Școlii Profesionale nr.7, mun. Chișinău, *Proces-Verbal nr. 90 din 03.03.2020.*

Director  Alexandru Ciobanu



La ședința Comisiei metodice „Finisori și tâmplari” al Școlii Profesionale nr.7, mun. Chișinău *Proces-Verbal nr.7 din 02.03.2020*

Președintele comisiei metodice  Anatolie Botnari

Coordonat cu :

Comitetul Sectorial în Construcții, Lidia Barbuș, președinte,

(semnătura)

(data)

Școala Profesională nr.1, mun. Bălți, director, Zaporozjan Vladimir

(semnătura)

(data)

Școala Profesională or. Glodeni, director, Botnari Ala

(semnătura)

(data)

Autori:

Duca Natalia, profesor de discipline tehnice, Ș.P. Criuleni

Staruhin Andrei, profesor discipline tehnice, maistru-instructor, Ș.P.nr.1, Bălți

Carcea Gheorghe, profesor de discipline tehnice, Ș.P.nr.7, mun. Chișinău

Clipaci Diana, director adjunct pt instruire și producție, Ș.P.nr.7, mun. Chișinău

Mocanu Ion, maistru-instructor, Ș.P.nr.7, mun. Chișinău

Recenzenți:

Grițcu Gheorghe – director SPAMOL SRL

(semnătura)

(data)

Știrbu Romeș – director SRL BROKERTOTAL

(semnătura)

(data)



Evaluarea curriculumului meseriei

Meseria DULGHER – COD 732007

Codul și denumirea specialității

Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Punctajul Acordat (1...10)
I. Corespunderea finalităților de studiu prevederilor documentelor normativ-reglatorii (Cadrul de referință al învățământului profesional tehnic, standardul ocupațional, calificarea profesională)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	10
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor-cheie	10
3.	Măsură în care curriculumul meseriei include prevederile ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificărilor profesionale	9
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	9
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea eficientă a mijloacelor de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	9
III. Respectarea prevederilor conceptuale moderne în învățământul profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestui (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a atitudinilor individuale etc.	10
7.	Măsurile în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte ale activitate profesională	9
8.	Măsură în care activitățile de învățare sugerate în curriculumul sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	10
9.	Pondere în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care stimulează asumarea responsabilităților pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	9
10.	Pondere în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situațiile ce facilitează rezolvare de probleme	9
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta în mod creativ demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	10
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	9
13.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	10
14.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	10
15.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	9
Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Punctajul Acordat

Evaluarea curriculumului meseriei

Meseria DULGHER – COD 732007

Codul și denumirea specialității

Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Punctajul Acordat (1...10)
I. Corespunderea finalităților de studiu prevederilor documentelor normativ-reglatorii (Cadrul de referință al învățământului profesional tehnic, standardul ocupațional, calificarea profesională)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	10
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor-cheie	9
3.	Măsură în care curriculumul meseriei include prevederile ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificărilor profesionale	10
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	9
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea eficientă a mijloacelor de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	10
III. Respectarea prevederilor conceptuale moderne în învățământul profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestui (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a atitudinilor individuale etc.	9
7.	Măsurile în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte ale activitate profesionale	10
8.	Măsură în care activitățile de învățare sugerate în curriculumul sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	9
9.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	8
10.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situațiile ce facilitează rezolvare de probleme	9
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta în mod creativ demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	8
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	9
13.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	10
14.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	9
15.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	9
Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Punctajul Acordat (1...10)

IV. Coerența Planului de învățământ		
16.	Coerența dintre numărul de ore alocate fiecărui modul și complexitatea competențelor ce trebuie formate și/sau dezvoltate	10
17.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea dezvoltării competențelor prin extinderi/aprofundări/ discipline opționale	9
18.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea adaptării la specificul pieței de muncă	10
19.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea diversificării ofertei educaționale în funcție de nevoile și interesele elevilor	9
20.	Măsura în care timpul școlar prevăzut în Planul de învățământ corespunde particularităților de vîrstă ale elevilor	8
21.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea consilierii în carieră a elevilor	9

Notă. Curriculumul meseriei va fi recomandat pentru aprobare dacă în cadrul evaluării externe, pentru fiecare din criteriile de evaluare, vor fi acordate nu mai puțin de 8 puncte

Concluzie: Curriculum la meseria **Dulgher** satisface așteptările angajatorului și se recomandă pentru aprobare.

Propuneri de îmbunătățire:

1. Se recomandă acordarea mai multor ore pentru lecțiile de intruire practică.

Recenzent:

Știrbu Romeș – director SRL BROKERTOTAL



Semnătura

02 03 2020



Nr. 10/01
01.06.2020
La nr.03/2-09/2609
Din 26.05.2020

**Ministerului Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova
MD-2033, mun. Chișinău, Piața Marii Adunări Naționale, 1**

**De la: Comitetul Sectorial pentru formarea
profesională în ramura construcțiilor
MD-2033, mun. Chișinău, str. 31 August 1989, nr. 129, bir. 604**

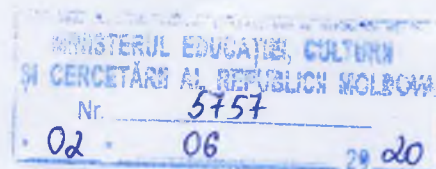
Prin prezenta, Comitetul Sectorial pentru formarea profesională în ramura construcțiilor, conducându-se de prevederile Legii nr. 244/2017 cu privire la comitetele sectoriale pentru formare profesională, comunică avizarea proiectelor curricula pentru profesiile „*dulgher*” și „*tîmplar în construcții*”.

Comitetul sectorial nu supune avizării curricula pentru meseria „*placator-izolator*” dat fiind lipsa standardului ocupațional pentru această profesie.

**Cu respect,
Președintele Comitetului,
Lidia Barburoș**



Contacte: GSM 068184422
e-mail barburolidia@gmail.com



Cuprins

I.	Preliminarii.....	8
II.	Concepția curriculumului modular.....	9
III.	Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională.....	12
IV.	Administrarea modulelor.....	15
V.	Modulele de instruire.....	17
Modulul1	Prelucrarea manuală a lemnului.....	17
Modulul2	Întreținerea stării funcționale și exploatarea utilajului, uneltelor și a echipamentelor	29
Modulul3	Proiectarea articolelor din lemn.....	36
Modulul4	Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor.....	43
Modulul5	Montarea pereților despărțitori din profil(lemn sau metal).....	50
Modulul6	Montarea blocurilor de uși, ferestre și a elementelor de dulgherie.....	56
Modulul7	Tăierea și montarea geamurilor în canaturi de ferestre și uși.....	63
Modulul8	Confecționarea și montarea acoperișurilor, a învelitorilor pentru acoperișuri și a elementelor de scurgere.....	68
Modulul9	Executarea pardoselilor din lemn (parchet, linoleum și plăci sintetice).....	74
VI.	Proiectarea practicii în producție.....	80
VII.	Sugestii metodologice.....	85
VIII.	Metode și instrumente de evaluare a competențelor profesionale.....	86
	Bibliografia.....	89

I. Preliminarii

Realizarea unui învățământ profesional de calitate în contextul realităților socio-economice actuale impune o nouă abordare a procesului de învățământ, care vizează formarea la elevi a unui sistem de competențe necesare pentru integrarea pe piața muncii și pentru învățarea pe parcursul întregii vieți.

Prezentul curriculum reprezintă un document normativ-reglator și constituie reperul conceptual de formare profesională, care specifică finalitățile de învățare și descrie condițiile de formare a competențelor profesionale pentru instruirea inițială la meseria/profesia dulgher.

Curriculumul este destinat cadrelor didactice din învățământul profesional secundar, autorilor de manuale și materiale didactice, factorilor de decizie și părinților. Cadrele didactice vor utiliza curriculumul pentru proiectarea, realizarea și evaluarea demersului didactic pentru formarea profesională la profesia dulgher.

Dulgher este profesia exercitată în cadrul șantierelor de construcție, pentru confecționarea, repararea, asamblarea cofrajului în scopul asamblării/montării ulterioare a elementelor de armare și punerii în operă a betonului. Dulgherul confecționează elemente de cofraj, execută îmbinări conform fișelor tehnologice, assemblează cofrajele din elemente prefabricate și, în funcție de situațiile concrete, demontează cofrajul după finalizarea lucrărilor de betonare. Activitățile se desfășoară numai în echipă, alături de fierari-betoniști, sudori, etc. sub coordonarea directă a șefului de echipă/maistrului, în ateliere sau spații special amenajate pentru pregătirea și fasonarea armăturilor sau pe șantiere de construcții, la locul de punere în operă a materialelor.

Dulgherul calificat posedă abilități de prelucrare a materialului lemnos în produse semifabricate, manual sau cu mijloace mecanizate, confecționează cofraje necesare executării elementelor de beton și beton armat, interpretează schițele și desenele tehnice, efectuează lucrări de asamblare/montare a cofrajului, decofrează/demontează mijloace de eșafodaj și construcții de îngrădire. Dulgherul trebuie să cunoască parametrii de lucru a mașinilor de prelucrat materialul lemnos brut, pentru asigurarea cerințelor de calitate privind lucrarea de executat. Muncitorul dulgher realizează structuri de rezistență din lemn, execută elemente necesare pentru cofraje, după betonare decofrează structurile de rezistență și cele provizorii din lemn. După caz, dulgherul poate executa unele lucrări de dulgherie secundare prin realizarea unor instalații de șantier (platforme, eșafodaje), precum și lucrări executate pentru asigurarea protecției muncii (parapete, copertine, pasarele).

Principalele lucrări executate de dulgher constituie confecționarea din lemn a unor părți de construcții sau a unor elemente care ajută la executarea construcției: pereți-diafragme, planșee, tavane, cofraje necesare executării elementelor de beton și beton armat.

Dulgherul este persoana cu cunoștințe și deprinderi speciale, capabilă să efectueze lucrări de prelucrare a lemnului și confecționarea a produselor finite din materiale lemnoase. Meșterii în domeniul dulgheriei posedă cunoștințe teoretice, referitoare la proprietățile fizico-chimice ale materialelor, folosite pentru executarea produselor finite de lemn, cunosc și pot utiliza corect uneltele, dispozitivele, accesoriile și echipamentele folosite în procesul de realizare a lucrărilor, au deprinderi bine formate de executarea operațiilor de prelucrare a lemnului. Ca și în cazul altor ocupații din construcții, procesul de executare a lucrărilor de prelucrare a materialelor lemnoase solicită muncitorului aplicarea prevederii legale referitoare la securitatea și sănătatea în muncă; depistarea și informarea persoanelor abilitate despre situațiile cu risc sporit la locul de muncă;

acordarea primului ajutor; respectarea normelor de protecție și securitate antiincendiară și de protecție a mediului înconjurător, precum și a condițiilor de asigurare a calității lucrărilor efectuate.

Pentru a fi eficient la locul de muncă, *Dulgherul* trebuie să dețină un șir de aptitudini psihomotorii, senzoriale și fizice - dexteritate manuală, acuitate vizuală, simț estetic, simț al culorilor etc.

Competențele specifice au fost identificate în rezultatul analizei ocupaționale a meseriei respective, cu participarea activă a experților din cadrul întreprinderilor lider în domeniu.

În procesul de elaborare a curriculum-ului au fost luați în considerație următorii factori:

- necesitatea ajustării ofertei educaționale la cerințele actuale ale pieței muncii;
- experiența națională și internațională de elaborare a curriculum-ului profesional;
- necesitatea de a oferi un răspuns adecvat cerințelor sociale, exprimate în termeni de finalități de instruire evaluabile, achiziționate la încheierea procesului de instruire profesională.

Curriculum-ul modular pentru meseria *Dulgher* asigură repere pentru:

- centrarea procesului educațional pe formare de competențe;
- desfășurarea procesului educațional din perspectiva formării axate pe finalități de instruire;
- proiectarea programelor didactice și planurilor de lecție;
- elaborarea materialelor de instruire, ghidurilor de performanță, instrumentelor de evaluare a competențelor profesionale.

Formarea profesională a *Dulgherului*, realizată în cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic secundar corespunde nivelului 3 de calificare, conform Cadrului Național al Calificărilor din Republica Moldova. Acest nivel de calificare se atribuie muncitorului care, în raport cu diversitatea de împliniri și responsabilități, trebuie să realizeze activități sub conducere, având independență la soluționarea sarcinilor binecunoscute sau similare acestora.

Dulgherul trebuie să-și planifice activitățile personale, reușind din sarcinile puse de conducător, să-și asume responsabilitate individuală pentru sarcinile de realizat. Complexitatea activității se referă la soluționarea sarcinilor practice tipice. *Dulgherul* calificat alege modalitatea de realizare a sarcinii, reușind din procedeele bine cunoscute în baza instruirii teoretice și practice. Acțiunile întreprinse se corectează în funcție de condițiile de realizare.

Finalitățile de învățare ale profesiei dulgher sunt orientate spre atingerea nivelului de calificare pretins și se realizează în baza curriculumului la profesia respectivă. Curriculumul reprezintă un document reglator comun pentru organizarea instruirii teoretice și a instruirii practice. Astfel, atât profesorul responsabil de instruirea teoretică, cât și maestrul responsabil de instruirea practică vor utiliza curriculumul în planificarea și realizarea activităților de predare, învățare și evaluare. Profesorul și maestrul vor avea o strânsă colaborare pentru a asigura legătura între instruirea teoretică și cea practică, în vederea formării competențelor.

II. Concepția curriculumului modular

Piața muncii, în conformitate cu schimbările sociale actuale, cu progresul științific din diverse domenii, determină orientări conceptuale noi în sistemul de învățământ profesional tehnic secundar. Convingerea asupra eficienței noii modalități de formare profesională este consolidată și de către bunele practici ale altor state.

Atât nivelul de calificare, cât și specificul activității profesionale, a cărei esență constă în rezolvarea sarcinilor sau realizarea lucrărilor specifice, scot în evidență necesitatea deținerii unui

sistem de competențe, a căror formare și demonstrare în procesul de instruire, garantează calitatea activității pe piața muncii.

Evoluția domeniului de formare profesională la nivelul profesional tehnic secundar, dezvoltarea științelor educației și promovarea în contextul acestora a noilor paradigme (centrarea pe cel ce învață, centrarea pe competențe, constructivismul), dezvoltarea tehnologiilor în domeniul profesional respectiv, au conturat necesitatea schimbării concepției de formare profesională.

Contextul formării și integrării socioprofesionale demonstrează necesitatea conceperii pregătirii profesionale în baza *curriculumului axat pe formarea competențelor*, iar modalitatea optimă de formare a competențelor profesionale este organizarea demersului didactic pe module. Abordarea modulară în formarea profesională are multiple avantaje:

- realizează principalul deziderat al perioadei actuale: stabilește legătura dintre cerințele pieței muncii și formarea profesională;
- reflectă o paradigmă educațională nouă, care are drept finalitate formarea competențelor;
- permite abordarea integrativă a conținuturilor;
- contribuie la reducerea dublării informațiilor;
- asigură conexiunea acțiunilor profesorilor și elevilor în vederea formării competențelor;
- asigură îmbinarea necesară a teoriei și practicii;
- creează condiții pentru o evaluare autentică - evaluarea competențelor.

Proiectarea curriculum-ului se axează pe realizarea obiectivelor majore ale învățământului profesional și urmărește asigurarea premiselor pentru angajarea pe termen lung a absolvenților prin:

- dezvoltarea **competențelor - cheie**, necesare pentru integrarea socio-profesională a absolvenților.
- dobândirea **competențelor profesionale generale**, sporesc angajabilitatea unui absolvent și asigură flexibilitatea pe piața muncii în cadrul unei arii ocupaționale;
- dobândirea **competențelor profesionale specifice** meseriei, necesare pentru adaptarea continuă la cerințele angajatorilor, potrivit dinamicii pieței muncii;

Competența reprezintă un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini dobândite de formabili prin învățare și mobilizate în contexte profesionale specifice, în scopul realizării activităților ocupaționale la nivelul calitativ cerut la locul de muncă.

Competențele - cheie reprezintă un ansamblu multifuncțional, transferabil de cunoștințe, abilități și atitudini de care au nevoie toți membrii societății pentru împlinirea și dezvoltarea profesională, incluziunea socială și găsirea unui loc de muncă. Aceste competențe sunt stabilite în Codul educației al Republicii Moldova.

Competența profesională reprezintă capacitatea confirmată de a folosi cunoștințele, abilitățile și atitudinile personale și sociale în situații de muncă sau de studiu, în dezvoltarea profesională și personală.

Competențele profesionale generale sunt proprii unui grup de meserii înrudite în cadrul unui domeniu ocupațional, iar raportarea competențelor generale la o meserie concretă se

efectuează prin formularea competențelor profesionale specifice. Competențele generale constituie comportamente profesionale ce trebuie demonstrate în mai multe activități profesionale.

Competențe profesionale specifice reprezintă un sistem de cunoștințe, abilități și atitudini, care, prin valorificarea unor resurse, contribuie la realizarea individuală sau în grup a unor sarcini stabilite de contextul activității profesionale.

Prezentul curriculum este structurat pe module, conținutul căruia derivă din Standardul Ocupațional și Calificarea Profesională pentru profesia *Dulgher*. Modulele sunt proiectate pe baza unor principii complementare și au scopul de a pregăti elevul pentru realizarea anumitor sarcini de muncă. Structurarea modulară a curriculumului oferă posibilitatea de a dobândi cunoștințe, abilități și atitudini, și respectiv, de a forma competențele profesionale.

Complexitatea competenței generează complexitatea conținuturilor, a căror eșalonare nu are la bază principiul repartiției pe discipline, ci selectarea și integrarea acestora într-un mesaj educațional, care susține formarea competențelor. Pertinența, relevanța conținuturilor în modul este stabilită în raport cu contribuția acestora la formarea unei competențe sau unui set de competențe profesionale.

- **Abordarea modulară** oferă posibilitatea parcurgerii treptate a conținuturilor ocupaționale, de la simplu la complex, în vederea obținerii unei calificări și permite evaluarea progresului, înregistrat de formabil, la finele fiecărei etape de instruire. În cazul beneficiarilor adulți, formarea pe module asigură mobilitate și sporește șansele de avansare profesională pe piața muncii. Caracterul modular asigură receptivitate la schimbările de pe piața muncii și flexibilitate în structurarea ofertelor de instruire pentru diverse categorii de beneficiari.

- **Axarea pe finalități de învățare** orientează procesul de instruire către un șir de rezultate scontate, care reflectă ceea ce se așteaptă de la un formabil să aplice și să utilizeze cunoștințele pentru a aduce la îndeplinire sarcini și pentru a rezolva probleme la finalizarea programului de pregătire profesională.

- **Integrarea teoriei cu practica** presupune ca tot ceea ce se însușește în procesul didactic urmează să se valorifice în cadrul activităților practice (în atelierul școlar sau la locul de muncă), asigurând dobândirea competențelor generale și specifice ocupației.

- **Centrarea pe cerințele pieței muncii** asigură racordarea ofertei instituției profesionale atât la necesitățile/așteptările angajatorilor, cât și la tendințele noi și tehnologiile modern din domeniul profesional, ceea ce contribuie la integrarea eficientă a absolvenților în câmpul muncii și consolidarea pleiadei de muncitori calificați.

- **Centrarea pe elev** presupune adoptarea unui demers de învățare activă prin realizarea unor activități individuale sau în grup, în care formabilul acționează independent, soluționează probleme, ia decizii mai puțin influențate și își asumă responsabilitate pentru propriile acțiuni.

- **Principiul perspectivei integrării profesionale** presupune utilizarea în calitate de metode de instruire a studiilor de caz, proiectelor, situațiilor de problemă, care ar stimula gândirea critică a formabilului, astfel încât procesul de învățare să devină mai dinamic și mai eficient pentru

beneficiari, asigurându-le șanse sporite de angajare în câmpul muncii și oportunități de realizare profesională.

Abordarea modulară este în esență interdisciplinară, deoarece conținuturile fuzionează funcțional în raport cu finalitatea. Accentul este pus pe selectarea anumitor aspecte a materiei de studiu din diverse domenii/discipline, precum și a activităților de învățare, și integrarea acestora în unități logice de învățare/module care urmează a fi însușite într-o anumită perioadă de timp pentru a forma competențe profesionale cerute la locul de muncă. Prin urmare, conținuturile modulului sunt predate în manieră integrată pentru construirea unei viziuni holistice a realității, fapt care impune elevul să descopere sensul unitar și liantul acestor conținuturi.

Curriculumul modular schimbă în esență concepția procesului didactic, prin operarea unor schimbări majore în conceptualizarea tuturor celor trei ipostaze ale procesului: **predarea - învățarea-evaluarea**.

Se schimbă substanțial procesul *predării*. Se renunță la predarea conținuturilor prin anumite teme, care mai degrabă demonstrează exigența de consecutivitate în interiorul disciplinei, fără a soluționa problema intercorelării conținuturilor tuturor disciplinelor. În contextul curriculumului modular, predarea elementelor de conținut este axată spre rezolvarea unor sarcini concrete, de aceea conținutul se predă în consecutivitatea determinată de logica și specificul situației de rezolvat.

Abordarea modulară nu pune accent pe profesorul la disciplină, ci pe profesorul sau mai degrabă pe echipa cadrelor didactice, care realizează modulul, respectând principiul continuității și complementarității în procesul de formare profesională. Se produc schimbări de esență în procesul *învățării*. Elevul dobândește cunoștințe, pornind de la necesitatea realizării unei sarcini concrete. Contează foarte mult îmbinarea judicioasă a cunoștințelor teoretice cu cele practice. Deoarece nivelul de calificare îi solicită competențe concrete, un rol aparte îl au abilitățile, prin urmare exersarea în ateliere este obligatorie, fiind modalitatea cea mai eficientă de învățare. Devine necesar de a corela modalitatea de predare-învățare modulară cu *evaluarea* modulară.

Evaluarea se axează pe constatarea și aprecierea competențelor, ce demonstrează un anumit nivel de performanță. Sunt importante toate tipurile de evaluare:

- **inițială/diagnostică**, pentru a constata prerechizitul necesar pentru formarea cunoștințelor și abilităților, competențelor profesionale;
- **curentă/formativă**, pentru a ghida formarea competențelor;
- **finală/sumativă**, pentru a constata și aprecia deținerea competenței.

Fără a neglija un careva tip de evaluare, subliniem că din punct de vedere conceptual, un rol deosebit îl are evaluarea finală/sumativă, realizată la sfârșitul modulului. Profesorul sau echipa cadrelor didactice trebuie să-și coopereze eforturile pentru a concepe, organiza și realiza o nouă modalitate de evaluare. Evaluarea în comun, de către echipa de profesori, prin determinarea clară a criteriilor de evaluare, va demonstra eficiența formării profesionale.

Ordinea modulelor se stabilește în baza logicii formării sistemului de competențe, fiind axată pe valorificarea maximă a principiului complementarității funcționale. Pornind de la accepția dată competenței, curriculumul reflectă cunoștințele, abilitățile și resursele de formare a acestora în scopul realizării unor sarcini/activități/procese, care demonstrează competența profesională.

Administrarea modulului stabilește criteriile de corelare a diverselor elemente ale acestuia, în mare parte, punând accent pe corelarea dintre competențe/finalități, conținuturi și modalitățile de realizare. Prin prezentarea acestui element de structură este monitorizată și dimensiunea *timp* a curriculumului.

III. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională

Calificarea profesională se atribuie în baza unui sistem de competențe pe care le însușește și deținerea cărora o demonstrează absolventul programului de formare profesională.

Esența conceptuală a formării modulare este prezentată prin taxonomia competențelor, ce atribuie claritate demersului formativ, prin stabilirea tipurilor de comportament profesional ce urmează a fi format de către cadrele didactice și însușit de către elevi pe parcursul programului de instruire. Deoarece succesul integrării socioprofesionale rezidă în deținerea culturii generale și de specialitate, demonstrat prin competențele-cheie și profesionale, orice program de formare va fi axat pe formarea și dezvoltarea acestora. În contextul formării profesionale, competențele-cheie constituie baza formării competențelor profesionale, influențând calitatea acestora sistemic, dar în același timp, anumite competențe au o pondere și o influență mai accentuată, în dependență de specificul domeniului de formare și activitate profesională. Fără a neglija importanța tuturor competențelor-cheie în formarea competențelor profesionale, dar și conform Standardului

Ocupațional pentru profesia *Dulgher* constatăm că pentru formarea profesională a *Dulgher*, o importanță deosebită o au **competențele-cheie** așa ca:

- a) competențe de comunicare în limba română;
- b) competențe de comunicare în limba maternă;
- c) competențe de comunicare în limbi străine;
- d) competențe în matematică, științe și tehnologie;
- e) competențe digitale;
- f) competența de a învăța să înveți;
- g) competențe sociale și civice;
- h) competențe antreprenoriale și spirit de inițiativă;
- i) competențe de exprimare culturală și de conștientizare a valorilor culturale.

În dependență de finalitățile activității profesionale, determinăm *competențe profesionale generale* și *competențe profesionale specifice*.

Competențele profesionale generale constituie comportamente profesionale ce trebuie demonstrate în mai multe activități profesionale din domeniul de formare. Sistemul de competențe profesionale generale asigură succesul/reușita activității profesionale în toate situațiile de manifestare.

Conform Standardului Ocupațional, competențele profesionale generale pentru meseria *Dulgher*, sunt următoarele:

1. Organizarea locului de muncă
2. Identificarea eficientă a situațiilor de risc și urgență și aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență
3. Aplicarea normelor de protecție a mediului în activitatea profesională
4. Asigurarea calității lucrărilor executate
5. Întreținerea echipamentelor de lucru în stare perfectă de funcționare.
6. Formarea profesională continuă și eficientizarea metodelor și procedeele utilizate în procesul de lucru
7. Aplicarea cerințelor din proiect și fișe tehnologice în vederea respectării normativelor la executarea procesului de construcție

8. Respectarea cadrului legislativ și normativ de referință în realizarea atribuțiilor profesionale
9. Respectarea cerințelor, principiilor și valorilor profesionale pentru crearea unui mediu de lucru adecvat.

Competențele profesionale specifice reprezintă un sistem de cunoștințe, abilități și atitudini, care prin valorificarea unor resurse, contribuie la realizarea unor sarcini individuale sau în grup stabilite de contextul activității profesionale.

Conform Standardului Ocupațional, dar și Calificării Profesionale, competențele profesionale specifice pentru meseria *Dulgher* sunt:

- CS1 Organizarea locului de muncă;
- CS2 Verificarea utilajului tehnologic;
- CS3 Întreținerea utilajului tehnologic;
- CS4 Pregătirea inițială a materiei prime;
- CS5 Executarea operațiilor de debitare;
- CS6 Pregătirea elementelor pentru asamblare;
- CS7 Asamblarea elementelor de dulgherie;
- CS8 Utilizarea șabloanelor în procesul de muncă;
- CS9 Executarea lucrărilor manuale;
- CS10 Executarea lucrărilor mecanice;
- CS11 Confecționarea, montarea și demontarea elementelor de cofraj;
- CS12 Verificarea calității operațiilor efectuate;
- CS13 Remedierea defectelor depistate în procesul tehnologic la confecționare și montare;
- CS14 Citirea reprezentărilor grafice a elementelor tehnologice de prelucrare;
- CS15 Verificarea calității produselor finite;

IV. Administrarea modulelor

Programul de formare profesională a *Dulgher* este structurat pe module ce derivă din competențe profesionale. Prin asocierea competențelor generale cu cele specifice au fost definite următoarele module de formare profesională:

Nr.	Modulul	Total	IT	IP
1.	Prelucrarea manuală a lemnului	274	130	144
2.	Întreținerea stării funcționale și exploatarea utilajului, uneltelor și a echipamentelor	132	78	54
3.	Proiectarea articolelor din lemn	64	46	18
4.	Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor	50	20	30
5.	Montarea pereților despărțitori din profil (lemn sau metal)	56	14	42
	Practica de producție	210		
	Total anul I	786	288	288
6.	Montarea blocurilor de uși, ferestre și a elementelor de dulgherie	98	44	54
7.	Tăierea și montarea geamurilor în canaturi de ferestre și uși	34	10	24
8.	Confecționarea și montarea acoperișurilor, a învelitorilor pentru acoperișuri și a elementelor de scurgere	332	158	174
9.	Executarea pardoselilor din lemn (parchet, linoleum și plăci sintetice).	112	64	48
	Practica de producție	420		
	Total anul II	996	276	300

Modulul este o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. O condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate în activități practice. Realizarea modulelor se desfășoară în mod sistematic și continuu pe o perioadă de timp și se finalizează prin evaluare.

Modulul de instruire este constituit din următoarele componente:

- titlul modulului – reprezintă o sarcină specifică la locul de muncă;
- scopul modulului – descrie intenția procesului de învățare și indică performanța pe care trebuie să o demonstreze elevul la sfârșit de modul;
- unitățile de competență (rezultatele învățării)– indică cunoștințele, abilitățile și competențele pe care elevul va fi capabil să le demonstreze la sfârșit de modul, în rezultatul învățării;

- administrarea modulului – indică numărul de ore total, recomandat pentru lecțiile teoretice și cele practice în vederea formării unităților de competență, pentru lecții de totalizare (dacă este cazul), precum și evaluare. Repartizarea orelor pe secvențe de conținut este flexibilă și rămâne la discreția cadrelor didactice.
- achizițiile teoretice și practice:
 - cunoștințele teoretice, care reprezintă un sistem integru și combinatoriu de conținuturi din diverse discipline ale domeniului profesional. Ordinea secvențelor de conținut, în cadrul aceluiași modul, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale;
 - abilitățile practice care vor fi formate;
 - lucrări practice – recomandă tipul de lucrări prin care se pun în aplicare cunoștințele teoretice și se exersează abilitățile practice, contribuind, astfel la formarea competenței.
- specificații metodologice– sunt propuse unele recomandări specifice modulului;
- sugestii de evaluare – reprezintă recomandări cu privire la evaluarea cunoștințelor, abilităților, competențelor la final de modul.
- resursele materiale necesare pentru realizarea activităților practice, care reprezintă echipamentul tehnologic și materia primă.

V. Module de instruire

Modulul 1. Prelucrarea manuală a lemnului

Scopul modulului. Formarea competențelor profesionale generale și specifice despre materii prime pentru industria lemnului, organizarea atelierului pe principii, operații de bază la prelucrarea manuală a lemnului, asamblarea reperelor pentru structuri de lemn. Îmbinări, înnădiri, încheieturi

Durata: 274 ore (130 ore teoretice / 144 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

- FI-1. Identifice materia primă folosită la confecționarea produselor finite de lemn;
- FI-2. Elaboreze o clasificare a cherestelei;
- FI-3. Să organizeze atelierul de prelucrare manuală a lemnului pe principii ergonomice;
- FI-4. Să demonstreze operații de bază la prelucrarea manuală a lemnului
- FI-5. Utilizeze dispozitivele pentru strângerea pieselor în timpul încheierii
- FI-6. Recunoască instrumentele pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor de lemn
- FI-7. Să demonstreze procedeele de asamblare a reperelor pentru structuri de lemn. Îmbinări, înnădiri, încheieturi
- FI-8. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului.

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Plante producătoare și compoziția chimică a lemnului.	2	2	4
UC-2.	Structura și defectele lemnului	9	4	13
UC-3.	Proprietățile lemnului	12	2	14
UC-4.	Materii prime și materiale folosite la fabricarea produselor din lemn	10	4	14
UC-5.	Organizarea locului de muncă și normarea muncii	4	6	10
UC-6.	Dispozitive de lucru manuale	4	2	6
UC-7.	Instrumente pentru măsurare, trasare și verificare	6	4	10
UC-8	Operații de bază la prelucrarea manuală a lemnului.	55	54	109
UC-9	Asamblarea reperelor pentru structuri din lemn. Îmbinări, înnădiri, încheieturi	24	60	84
	Recapitulare modul	2	-	2
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	130	144	274

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC1. Plante producătoare și compoziția chimică a lemnului.		
A1.Descrierea părților componente ale arborilor și identificarea compoziției chimice a lemnului A2.Clasificarea plantelor lemnoase; A3.Caracteristica părților componente ale arborilor; A4.Descrierea arborilor după aspectul exterior.	1. Criterii de clasificare a plantelor lemnoase. 2. Caracteristicile principale ale speciilor lemnoase. 3. Părțile componente ale arborilor.	LP1. Identificarea speciei lemnoase după structura macroscopică a lemnului.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC2. Structura și defectele lemnului		
A1.Recunoașterea defectelor lemnului. A2.Identificarea principalelor secțiuni prin lemn. A3.Caracteristica structurii macroscopice a lemnului. A4.Caracteristicile fizice ale structurii lemnului. A5.Clasificarea defectelor. A6.Descrierea defectelor și modul de formare. A7.Clasificare a nodurilor. A8.Clasificare a crăpăturilor. A9. Influența asupra prelucrării lemnului.	1. Structura macroscopică a lemnului. 2. Noțiunea de defect al lemnului și importanța cunoașterii ei. 3. Defectele de formă ale trunchiului. 4. Defectele de structură. Nodurile 5. Rănille. 6. Vătămările mecanice și defectele de prelucrare.	LP1. Identificarea defectelor de formă ale lemnului LP2. Identificarea defectelor de structură ale lemnului

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC3. Proprietățile lemnului		
A1. Identificarea proprietăților lemnului. A2. Explicarea noțiunilor. A3. Identificarea metodelor de determinare a umidității. A4. Determinarea densității aparente a lemnului. A5. Descrierea proceselor de contragere și umflare a lemnului. A6. Comportarea lemnului față de căldură A7. Comportarea lemnului la acțiunea curentului electric. A8. Identificarea proprietăților acustice ale lemnului A9. Clasificarea solicitărilor mecanice ale lemnului A10. Determinarea solicitărilor mecanice ale lemnului A11. Identificarea factorilor ce influențează la valoarea rezistenței mecanice	1. Proprietățile fizice ale lemnului: • Culoarea, luciul lemnului; • Densitatea lemnului; • Umiditatea lemnului; • Contragerea și umflarea lemnului. • Conductibilitatea termică ale lemnului; • Conductibilitatea electrică și magnetică; • Proprietățile acustice ale lemnului. 2. Proprietățile mecanice ale lemnului: • Elasticitatea și plasticitatea lemnului; • Rezistența lemnului la compresiune; • Rezistența lemnului la tracțiune; • Rezistența lemnului la încovoiere statică; • Rezistența lemnului la foarfecare; • Rezistența la despicare; • Duritatea lemnului; • Uzura lemnului; • Rezistența la smulgerea cuielor și șuruburilor.	LP1. Determinarea umidității lemnului prin diverse metode. LP2. Determinarea materialului lemnos după proprietăți, domeniile de utilizare.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC4. Materii prime și materiale folosite la fabricarea produselor din lemn.		
A1. Identificarea materiei prime și a materialelor folosite la fabricarea produselor din lemn. A2. Identificarea speciilor lemnoase.	1. Specii lemnoase. 2. Păstrarea, depozitarea și uscarea lemnului. 3. Protecția lemnului contra focului, insectelor și a putrezirii.	LP1. Identificarea și selectarea adezivilor. LP2. Identificarea materialelor izolante. LP3. Identificarea și selectarea materialelor de șlefuit.

A3.Descrierea materialelor pentru prezervarea biologică a lemnului A4.Descrierea materialelor pentru prezervarea ignifugă a lemnului A5.Clasificarea adezivilor utilizați în industria lemnului A6.Descrierea materialelor abrazive A7.Clasificarea materialelor tehnologice de finisare A8.Clasificarea și selectarea accesoriilor pentru produsele din lemn. A9.- Descrierea materialelor tehnologice folosite la fabricarea produselor din lemn.	4. Materiale izolante. 5. Adezivi utilizați în industria lemnului. 6. Materiale abrazive. 7. Materiale tehnologice de finisare. 8. Accesorii pentru produse din lemn. 9. Producerea cherestelei. 10. Producerea furnirilor. 11. Producerea placajului. 12. Producerea panelului. 13. Producerea plăcilor aglomerate.	LP4. Identificarea și selectarea accesoriilor metalice și nemetalice pentru diverse produsele din lemn. LP5. Caracteristica materiilor prime din lemn brut LP6. Caracteristica materiilor prime semifabricate din lemn.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC5. Organizarea locului de muncă și normarea muncii		
A1. Explicarea rolului prelucrării manuale a lemnului A2. Descrierea organizării locului de muncă A3. Argumentarea necesității de prelucrare manuală a lemnului A4. Explicarea comportamentului în atelier A5. Definiția și rolul normelor și al normativelor de muncă	1. Noțiuni generale a prelucrării manuale a lemnului. 2. Scopul prelucrării manuale a lemnului. 3. Conținutul și sarcinile organizării muncii 4. Condițiile generale de muncă 5. Cerințe de securitate și sănătate în muncă 6. Normarea muncii	LP1. LP1. Clasificarea normelor și normativelor de securitate în muncă. LP2. Simularea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de incendiu LP3. Simularea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de traumatisme

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC6. Dispozitive de lucru manuale		
A1. Clasificarea teighelelor după destinație. A2. Descrierea părților constructive ale teighelei. A3. Identificarea materiei prime din care este confecționată teigheaua. A4. Întreținerea teighelelor pentru lucrările de tâmplărie.	1. Noțiuni generale despre teighele 2. Operațiile procesului tehnologic 3. Părțile constructive și materia primă din care este confecționată teigheaua 4. Dispozitive pentru conducerea uneltelor în timpul prelucrării 5. Dispozitive pentru strângerea pieselor în timpul încleierii 6. Norme de securitate la efectuarea lucrărilor manuale de dulgherie	LP1. Organizarea locului de muncă a dulgherului conform cerințelor de lucru ale muncitorului. LP2. Sortarea și fixarea semifabricatelor conform operațiilor tehnologice ce urmează a fi elaborate
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC7. Instrumente pentru măsurare, trasare și verificare		
A1. Definiția calității și criterii de calitate. A2. Descrierea formelor și obiectivelor de control tehnic de calitate din industria lemnului. A3. Explicarea modului de verificare a calității cu instrumente, aparate, dispozitive.	1. Formele controlului tehnic. 2. Obiectivele controlului tehnic. 3. Instrumente, aparate și dispozitive de masurat folosite la controlul de calitate în industria lemnului.	LP1. Însemnarea și verificarea planității și a unghiurilor. LP2. Poziționarea corectă instrumentelor de măsură și control. LP3. Mînuirea instrumentelor pentru trasarea liniilor sub diverse unghiuri și linii curbe. LP4. Verificarea calității lucrărilor executate.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate

UC8. Operații de bază la prelucrarea manuală a lemnului.		
A1. Definierea noțiunii de cioplire, tăiere, rindeluire, dăltuire, fasonare, găurire . A2. Descrierea părților componente ale ferestreiului , rindelei, dălții, burghiului și funcția lor A3. Clasificarea ferestreiurilor, rindelelor, dălților, burghiilor, pilelor după diferite criterii A4. Identificarea asemănarilor și deosebirilor între rindea și gealau A5. Explicarea fiecărei unelte și funcția ei. A6. Măsuri de protecția muncii la tăiere, rindeluire, dăltuire, găurire, pilire.	1. Trasarea cioplirea lemnului, scule și unelte. 2. Destinația, clasificarea și pregătirea către lucru a ferestreiurilor. 3. Metodele și procedeele de tăierea transversală a lemnului 4. Metodele și procedeele de tăiere longitudinală și decuparea a lemnului cu ferestreiul încordat 5. Metodele și procedee de tăierea mecanică a lemnului cu scule electrice manuale 6. Clasificarea și pregătirea rindelelor către lucru 7. Metodele și procedeele de rindeluire a lemnului (plană, profilată). 8. Fasonarea lemnului cu pile. 9. Clasificarea dălților și pregătirea către lucru 10. Metode și procedee de dăltuire a lemnului. 11. Găurirea lemnului și scule folosite la găurire 12. Măsuri de tehnică securității în realizarea operațiilor de prelucrare a lemnului	LP1. Identificarea uneltelor pentru prelucrarea manuală a lemnului. LP2. Clasificarea normelor și normativelor de muncă. LP3. Organizarea locului de muncă. Executarea operației de tăiere. Factorii de risc. LP4. Organizarea locului de muncă. Executarea operației de rindeluire. Factorii de risc. LP5. Organizarea locului de muncă Executarea operației de dăltuire. Factorii de risc. LP6. Organizarea locului de muncă LP7. Executarea operației de găurire . Factorii de risc. Caracteristica fiecărui tip de ferestrei. LP8. Rindeluirea plană a semifabricatelor. LP9. Rindeluirea profilată a semifabricatelor. LP10. Modalități de burghiere a materialului lemnos. LP11. Șlefuirea semifabricatului din lemn. LP12. Pregătirea suprafețelor pentru finisare. LP13. Verificarea calității lucrărilor executate.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC9. Asamblarea reperelor pentru structuri din lemn. Îmbinări, înnădiri, încheieturi		
A1. Tipuri de îmbinări dulgherești după: rol, felul execuției, noduri)	1. Părțile componente ale obiectelor de dulgherie. 2. Tipuri de cepuri și executarea manuală	LP1. Amenajarea locului de lucru pentru executarea îmbinărilor și înnădirilor de lemn prin

A2. Alcătuirea îmbinărilor dulgherești: prin chertare(îmbinări în lungime, în lățime, solidarizări, noduri); prin piese de legătură(îmbinări cu pene, cu inele, cu dornuri, știfturi sau buloane, solidarizări prin încheiere(solidarizări, noduri). A3. Materiale și SVD-uri necesare executării îmbinărilor și înnădirilor de lemn: tip material lemnos, toporișca tesla; cuțitoaia, dalta, rindeaua, ferestrăul, menghina, cleștele, burghiul, pile, rașpele, ciocan, freza, mașini de găurit, mașini de dăltuit, metru, ruleta, colțar, șablon, riglă gradată, compas. A4. Prelucrarea materialului lemnos înnădiri prin chertări în lungime, și lățime: înnădiri prin piese de legătură, solidarizări, noduri. A5. Executarea îmbinărilor și înnădirilor măsurarea, trasarea, executarea tăieturilor, încheierea și solidarizarea îmbinărilor A6. Condiții de calitate pentru îmbinări: umiditatea lemnului, îmbinări cu cep, îmbinări la piese verticale și piese orizontale, elemente de strângere a pieselor metalice.	3. Îmbinări în cepuri de colț 4. Îmbinări în cepuri de mijloc 5. Îmbinări în cepuri în formă de T. 6. Îmbinări prin chertare 7. Înădirea elementelor din lemn în lățime 8. Înădirea elementelor din lemn în lungime și a elemntelor vertical. 9. Solidarizarea elementelor din lemn. 10.Cerințe de securitate la executarea îmbinărilor, înădirilor și a încheieturi	alegearea materialelor și SDV-urilor necesare. LP2. Executarea operațiilor de măsurare și trasare după semifabricate a îmbinărilor. LP3. Prelucrarea materialului lemnos pentru înnădiri prin chertări în lungime și lățime, înnădiri prin piese de legătură, solidarizări și noduri. LP4. Executarea îmbinărilor și înnădirilor după semifabricatele îmbinărilor. LP5. Precizarea condițiilor de calitate
--	--	---

Sugestii metodologice

Conținuturile programei Modulului Prelucrarea manuală a lemnului **trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.** Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulului Prelucrarea manuală a lemnului poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Vizite de documentare la agenții economici;
- Discuții.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea **Modulului Prelucrarea manuală a lemnului**, se recomandă următoarele activități de învățare:

- exerciții aplicative și practice de identificare și grupare a utilajelor și dispozitivelor folosite pentru asamblarea ramelor și a cadrelor, furniruirea panourilor;
- exerciții practice de ajustare a dispozitivelor de lucru manual pentru prelucrarea lemnului [3]
- exerciții practice de executare a operațiilor de bază a prelucrării manuale a lemnului.
- exerciții practice de asamblare a ramelor și cadrelor; [2]
- exerciții practice de identificare a defectelor de prelucrarea a lemnului și de remediere a acestora.

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4].

Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Conform Standardului Ocupațional pentru fiecare rezultat al învățării.

b. Finală

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observare;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Proba practică, prin care se evaluează abilități și atitudini de efectuare a unor operații de formare a panourilor placate și a ramelor.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- scule, freze, instrumente manual, dispozitive de prelucrare mecanică a lemnului, echipament de lucru și de protecție: vestimentație și echipamente de protecție corporală, dispozitive de protecție specifice.
- documentație de specialitate (manuale, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, filme, CD-uri, DVD-uri etc.

Instrumente și dispozitive de lucru:

- instrumente de verificat: metru, ruletă, șubler, șablon, verificatoare limitative, rigla de ghidaj, capota de protecție, cuțit divizor, dispozitive de fixare a pieselor, mandrină

Materii prime și materiale:

- panouri de PAL, PFL, placaj, panel, chereștea de rășinoase, lemn lamelat, plăci celulare furniruite, rame, adeziv hârtie abrazivă.

Instrumente pentru prelucrarea manuală a lemnului [1]

- ferăstrăul coadă de vulpe;
- ferăstrău cu coardă;
- rindea, gealău;
- dălți tâmplărești;
- instrumente pentru trasare și verificare;

Scule pentru debitare:

- pânze pentru ferăstrău;
- pile;
- burghie.

Simboluri de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate.

Echipament de lucru și de protecție: vestimentație și echipamente de protecție corporală, dispozitive de protecție specifice.

Bibliografie

1. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.
2. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
3. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*”, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
4. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf
5. Țăran N. — *Cartea lucrătorului de la frezarea lemnului*. Editura Tehnică, București, 1975.
6. Țăran N., Radu A., Cimpoio I., Trocan, G., — *Reglarea mașinilor-unelte din industria lemnului*. Editura Tehnică, București, 1985.
7. RImbu I. ș. a.: — *Tehnologia prelucrării lemnului*, Voi. I și II. Editura tehnică, București, 1978-1960.
8. Suciu, P. — *Lemnul – structură, proprietăți tehnologice*. Editura Ceres, Eucurești, 1975
9. Vasiliu F. — *Controlul modern al calității produselor*. Editura Ceres, București, 1985.
10. Colecția revistei „*Industria lemnului*”, 1906 — 1988.

Modulul 2. Întreținerea stării funcționale și exploatarea utilajului, uneltelor și a echipamentelor

Scopul modulului: Prevede studierea celor mai importante scule, dispozitive și utilaje la prelucrarea lemnului.

Durata: 132 ore (78 ore teoretice/54 ore practice)

Finalități de învățare:

- FI- 1: Să parcurgă procesele de prelucrare a lemnului conform etapelor;
- FI- 2: Alegerea, ajustarea, utilizarea sculelor de prelucrare a lemnului conform destinației
- FI- 3: Să fie capabil de a pregăti și exploata sculele de prelucrare a lemnului.
- FI- 4: Să utilizeze dispozitivele și utilajele conform destinației acestora
- FI- 5: Modalitățile de folosire a sculelor, dispozitivelor și utilajelor

I. Notă introductivă

Modulul 2. Întreținerea stării funcționale a utilajului, uneltelor și a echipamentelor face parte din cultura de specialitate din anul- I, pentru calificarea : *Dulgher*. În modulul *Întreținerea stării funcționale a utilajului, uneltelor și a echipamentelor* se regăsesc abilitățile din unitatea de competență tehnică de specialitate. Modulul are alocate 146 de ore din care 98 de ore de instruire teoretică și 48 de ore de instruire practică. Prin parcurgerea programei școlare se asigură dobândirea competențelor descrise în standardele de pregătire profesională, documente care stau la baza Sistemului național de calificări profesionale. Programa școlară se va utiliza împreună cu standardul de pregătire profesională specific calificării.

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC- 1.	Dispozitive pentru măsurarea lemnului	6	6	12
UC- 2.	Dispozitive manuale de prelucrare a lemnului	12	6	18
UC- 3	Sculele pentru prelucrarea mecanică a lemnului	12	6	18
UC- 4	Dispozitive pentru prelucrarea mecanică a lemnului	16	12	28
UC- 5	Utilaje și mașini pentru prelucrarea mecanică a lemnului	30	18	48
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	78	54	132

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC1. Dispozitive pentru măsurarea lemnului		
A1. Identificarea instrumentelor pentru executarea operațiilor de trasare a lemnului în dependență de verificarea preciziei prevăzute; A2. Clasificarea instrumentelor; A3. Descrierea instrumentelor; A4. Alegerea sculelor în dependență de operație; A5. Respectarea securității și sănătății în muncă la utilizarea instrumentelor pentru trasare;	1. Clasificarea, construcția instrumentelor pentru însemnarea și verificarea planității și a unghiurilor. 2. Construcția, clasificarea instrumentelor pentru verificarea poziției verticale și orizontale a elementelor de construcții 3. Norme de securitate la realizarea lucrărilor de dulgherie	LP 1. Însemnarea materialului cu ruleta, rigla, metru pliant. LP 2. Însemnarea semifabricatelor cu ajutorul șabloanelor pentru trasat. LP 3. Verificarea planității suprafețelor cu ajutorul dreptarului.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC2. Dispozitive manuale de prelucrare a lemnului		
A1. Selectarea dispozitivelor în funcție de prelucrarea manuală a lemnului; A2. Clasificarea instrumentelor; A3. Descrierea instrumentelor; A4. Alegerea sculelor în dependență de operație; A5. Respectarea securității și sănătății în muncă la utilizarea instrumentelor pentru prelucrarea manuală a lemnului; A6. Specificarea regulilor de depozitare și păstrare a sculelor.	1. Clasificarea și construcția uneltelor utilizate pentru cioplire. 2. Clasificarea, construcția și domeniul de utilizare a ferestrelor cu coardă. 3. Clasificarea, construcția și domeniul de utilizare a ferestrelor cu mâner. 4. Clasificarea, construcția uneltelor pentru dispozitivele pentru ceprezierea, ascuțirea și egalizarea dinților 5. Clasificarea, construcția uneltelor pentru rendeluirea lemnului 6. Clasificarea, construcția uneltelor pentru ascuțirea cuțitelor 7. Clasificarea, construcția uneltelor pentru găurirea lemnului	LP1. Ascuțirea, îndreptarea și ceprezierea ferestrelor. LP2. Procedee de ascuțire și ajustare a cuțitelor pentru rindele. LP3. Procedee de ascuțire a burghiilor, dălților la diverse pietre abrazive

	8. Clasificarea, construcția uneltelor pentru dăltuirea lemnului 9. Clasificarea, construcția uneltelor pentru fasonarea lemnului prin pilire 10. Norme de securitate la efectuarea lucrărilor de prelucrare a lemnului	
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC3. Sculele pentru prelucrarea mecanică a lemnului		
A1. Identificarea sculelor pentru executarea anumitor operații de prelucrare mecanică a lemnului în dependență de utilajul prevăzut; A2. Clasificarea sculelor; A3. Descrierea sculelor; A4. Alegerea sculelor în dependență de operație; A5. Respectarea securității și sănătății în muncă la utilizarea sculelor; A6. Specificarea regulilor de depozitare și păstrare a sculelor.	1. Clasificarea, construcția și domeniile de utilizare a discurilor de fereastră și pâzelor de fereastră panglică. 2. Clasificarea, construcția și domeniile de utilizare a frezelor. 3. Construcția, clasificarea și domeniile de utilizare a cuțitelor de strunjit. 4. Clasificarea, construcția și domeniile de utilizare a sculelor de burghiat	LP1. Pregătirea și ajustarea discurilor de fereastră și pâzelor de fereastră panglică. LP2. Determinarea vitezei de avans, în dependență de profilul dinților și diametrul discului circular. LP3. Pregătirea și ajustarea frezelor. LP4. Determinarea vitezei de avans, în dependență de construcția profilului și diametrul frezei. LP5. Pregătirea pentru lucru a burghiilor.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC4. Dispozitive pentru prelucrarea mecanică a lemnului		
A1. Selectarea dispozitivelor în funcție de tipul operației de prelucrare mecanică a lemnului; A2. Clasificarea dispozitivelor; A3. Caracterizarea tipurilor de dispozitive; A4. Specificarea domeniilor de utilizare a dispozitivelor; A6. Respectarea securității și sănătății în muncă la utilizarea dispozitivelor.	1. Construcția, modalitățile de utilizare a: dispozitivelor de strângere și de fixare, meselor și riglelor de ghidare. 2. Construcția, modalitățile de utilizare a săniilor și cilindrilor de avans. 3. Cărucioare și mese de avans. Construcția, modalitățile de utilizare. 4. Construcția, modalitățile de utilizare a:	LP1. Reglarea meselor și riglelor de ghidare conform stratului de așchiere a lemnului și a vitezei de avans a cilindrilor sau a mecanismului de avans cu șenile. LP2. Poziționarea corectă a semifabricatelor de lemn, în dispozitivele de strângere

	-transportoarelor de avans, -dispozitivelor de colectare de aşchii şi praf. 5. Construcţia, modalităţile de utilizare a: -dispozitivelor de protecţie, -dispozitivelor de ungere.	LP3. Aplicarea stratului de ulei, la maşinile de prelucrare cu lanţ, înainte de a începe lucrul. LP4. Curăţarea cu petrol a discurilor circulare şi a pînzelor pentru fereastrău. LP5. Reglarea dispozitivelor de protecţie la maşina de frezat, maşina de croit, maşina de rendeluit
Abilităţi	Cunoştinţe	Lucrări practice recomandate
UC5. Utilaje şi maşini pentru prelucrarea mecanică a lemnului		
A1.Reglarea utilajelor folosite în industria lemnului; A2.Respectarea securităţii şi sănătăţii în muncă la utilizarea utilajelor; A3.Clasificarea utilajelor; A4.Ilustrarea schemei cinematice a utilajelor; A5.Descrierea schemei cinematice a utilajelor; A6.Specificarea succesiunii operaţiilor; A7. Determinarea tipurilor de maşini de îndreptat şi rindeluit la grosime; A8.Caracterizarea tuturor claselor de utilaje; A9.Analizarea elementelor constructive a utilajelor	1. Fereastrăie circulare de debitat. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 2. Fereastrău panglică pentru debitarea curbilinie. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 3. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare a: -maşinilor de îndreptat, -maşinilor de rindeluit în grosime. 4. Maşini de frezat. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 5. Maşini de strunjit. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 6. Maşini de burghiat şi scobit. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 7. Maşini de şlefuit. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare. 8. Maşini electrice portabile pentru prelucrarea lemnului. Clasificarea, construcţia, funcţionarea, domeniile de utilizare.	LP 1. Ajustarea riglei de ghidaj şi croirea la fereastrău circular pentru tăierea longitudinală LP 2. Alegerea regimului de lucru a fereastrăului panglică conform materialului semifabricatului pentru prelucrare LP 3. Reglarea sculei la maşina de frezat conform dimensiunilor piesei ce necesită a fi prelucrată LP 4. Reglarea maşinii de găurit conform dimensiunilor semifabricatului din fişa tehnologică. LP 5. Montarea pînzei abrazive ce este necesară pentru şlefuirea produsului finit LP 6. Ajustarea maşinilor electrice conform destinaţiei de lucru

Sugestii metodologice

Scopul modulului fiind formarea la elevi a competențelor profesionale, o condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Totodată, parcursul didactic al modulului va avea un caracter flexibil, care permite aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (de la teorie spre practică), cât și a strategiilor didactice inductive (de la practică spre teorie).

Lecțiile de instruire teoretică și practică pot să alterneze în dependență de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire.

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului *Întreținerea stării funcționale a utilajului, uneltelor și a echipamentelor*, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții aplicative de identificare și mînuire a instrumentelor manuale pentru prelucrarea lemnului;
- exerciții de identificare și a ajustare a instrumentelor manuale;
- exerciții aplicative de pregătire și ajustare a sculelor pe mașinile unelte;

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD - uri);
- Discuții.

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [5].

Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

- a. În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare-probe orale, scrise, practice;
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării.
- b. *Finala:*
 - Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea

tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.

- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențe cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- scule, freze, instrumente manual, dispozitive de prelucrare mecanică a lemnului, **echipament de lucru și de protecție**: vestimentație și echipamente de protecție corporală, dispozitive de protecție specifice.
- documentație de specialitate (manuale, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, filme, CD-uri, DVD-uri etc.)

Instrumente (Instrumente și echipament de laborator):

- Planșete mostre
- Echipament de securitate:
- Haine de protecție.
- Regulamente ce conțin instrucțiuni de lucru:
- Regulile tehnicii securității la locul de muncă; regulile de protecție a muncii și securității antiincendiare; alte regulamente naționale de siguranță personală.

Materiale didactice: Set planșe ,fișe de documentare,fișe de lucru,folii ,videoproiector,materiale foto-video;televizor; video; documentație tehnică, fișe tehnologice, machete.

Bibliografie

1. V.L. Corotcov „Mașini unelte de prelucrat lemn". Moscova 1986, 216p. Traducere de D.Melniciuc
2. M.Bularca „Fabricarea plăcilor din aşchii şi fibre de lemn. Tehnologii moderne". Editura Tehnică, Bucureşti 1996, 574 pag.
3. N. Țăran „Montarea, întreținerea și folosirea mașinilor unelte din industria lemnului". Editura Tehnică, Bucureşti 1992, 448 pag.
4. A. V. Hudeacov Mașini-unelte de prelucrat lemnul și exploatarea lor, Ediția 1-a. Chișinău: „Lumina” 1979.-320 pag.
5. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf

Modulul 3. Proiectarea articolelor din lemn

Scopul modulului: Formarea aptitudinilor pentru aplicarea standardelor desenului tehnic în vederea executării schițelor și reprezentărilor precum și citirea/ analiza acestora.

Durata: 64 ore (46 ore teoretice/18 ore practice)

Finalități de învățare:

FI- 1: Să aplice noțiunile de bază a desenului tehnic în industria de prelucrare a lemnului.

FI- 2: Să execute reprezentările, secțiunile, tăieturile și schițele.

FI- 3: Să utilizeze semnele convenționale pentru proiectarea produselor finite din lemn.

FI- 4: Să interpreteze planuri pentru structuri din lemn.

FI- 5: Să execute planuri ale construcțiilor din materiale lemnoase.

Criterii de evaluare:

1. Utilizează formate, scări, linii, scrierea și indicatorul conform standardelor desenului tehnic.
2. Aplică elementele de cotare și regulile de notare conform standardelor.
3. Execută reprezentarea grafică a materialelor conform prescripțiilor standardizate.

I. Notă introductivă

Modulul 3. Proiectarea articolelor din lemn face parte din cultura de specialitate din anul-I, pentru calificarea : *Dulgher*. În modulul *Proiectarea produselor de lemn* se regăsesc abilitățile din unitatea de competență tehnică de specialitate. Modulul are alocate 114 de ore din care 84 de ore de instruire teoretică și 30 de ore de instruire practică. Prin parcurgerea programei școlare se asigură dobândirea competențelor descrise în standardele de pregătire profesională, documente care stau la baza Sistemului național de calificări profesionale. Programa școlară se va utiliza împreună cu standardul de pregătire profesională specific calificării.

Administrarea modulului:

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC- 1	Cunoaște noțiunile de bază a desenului tehnic în industria prelucrării lemnului.	4	-	4
UC-2	Execută reprezentările, secțiunile, tăieturile și schițele.	16	6	22
UC- 3	Semnele și reprezentările convenționale în industria lemnului	4	-	4
UC- 4	Execută planuri pentru structuri din lemn	20	6	26
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	46	18	64

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC1. Cunoaște noțiunile de bază a desenului tehnic în industria prelucrării lemnului.		
A1. Definitivarea rolului desenului tehnic și al standardizării. A2. Pregătirea rechizitelor necesare pentru îndeplinirea lucrărilor grafice. A3. Utilizarea formatelor, scărilor, linii, scrierea și indicatorul conform standardelor desenului tehnic. A4. Completarea indicatorului conform standardului.	11. Scări. Liniile desenului. 12. Scrierea standardizată . 13. Chenarul și indicatorul. 14. Depunerea dimensiunilor pe desen.	LP1. Depunerea dimensiunilor și trasarea a materialului lemnos conform fișei tehnologice.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC2. Executa reprezentările, secțiunile, tăieturile și schițele.		
A1. Executarea construcțiilor geometrice simple conform prevederilor standardului desenului tehnic. A2. Determinarea centrului și punctele de racordare prin construcții geometrice. A3. Reprezentarea pieselor utilizând proiecții axonometrice și ortogonale. A4. Reprezentarea secțiunilor, tăieturilor diferitor corpuri conform standardelor desenului tehnic. A5. Executarea schiței unei piese conform modelului.	1. Aplicarea practică a construcțiilor geometrice: • Racordări • Proiecții axonometrice • Proiecții ortogonale 2. Secțiuni. Tăieturi. Clasificarea și reprezentarea pe desen. 3. Schițele. Etapele de executare a schiței după model	LP1. Execută desene cu aplicarea racordarilor geometrice. LP2. Executa desenele pieselor in proiectii ortogonale, axonometrice. LP3. Reprezintă pe desen secțiunile si taieturile pieselor. LP4. Execută schițele și releveurile pieselor conform modelului.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC3. Reprezentările convenționale în industria lemnului		
A1.Semne și reprezentări convenționale pentru materiale și semifabricatele produselor din lemn A2.Reprezentarea convențională a mobilierului în interiorul încăperii A3.Reprezentarea accesoriilor metalice A4.Construirea unei intervenții simple într- o discuție. A5.Evaluarea propriei intervenții prin raportare la subiectul dat.	1. Reprezentarea lemnului masiv, placaj, lemn laminat, plăci din fibre de lemn, plăci celulare cu furnir de bază, furnir aplicat pe ambele părți; 2. Elemente care intră în alcătuirea structurii interiorului unei încăperi; taburet rotund, masă, taburet pătrat, canapea, noptieră, masă rotundă extensibilă, pat pentru copii, pat simplu 3. Semne convenționale pentru reprezentarea materialelor de construcții: beton simplu și armat; profile metalice; produse din lemn; pământ; apă; materiale pentru izolații;	LP1. Identificarea din planuri, secțiuni și detalii a elementelor care intră în alcătuirea structurii unei încăperi, clădiri. LP2. Reprezentarea corectă a semnelor convenționale pentru materiale de construcții și produse finite de lemn.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC 4. Execută planuri pentru structuri din lemn		
A1.Citirea și executarea planurilor. A2.Reprezentarea planurilor cu secțiuni. A3.Reprezentarea planurilor cu detalii. A4.Studierea din planuri, secțiuni și detalii a modului de formare a structurilor de rezistență pentru clădiri. A5.Extragerea informațiilor necesare pe un subiect dat. A6.Sintetizarea informațiilor obținute dintr- un document simplu.	1. Planuri, secțiuni și detalii corelate: • reprezentarea îmbinărilor a elementelor din lemn; • reprezentarea straturilor de învelire a acoperișurilor; • reprezentarea în secțiune a acoperișurilor; • plan cofraje; • planuri pe planșee și tavane de lemn; • șarpantă din lemn. 2. Planuri de arhitectură și rezistență:	LP1. Analizarea și interpretarea planurilor de arhitectură și rezistență. LP2. Interpretarea modului de formare a structurilor de rezistență. LP3. Extragerea și sintetizarea informațiilor din surse de documentare date.

	• planuri de arhitectură: plan parter, plan etaj curent, , plan acoperiș, fațade; • planuri de rezistență: plan fundații, planuri de cofraj; planuri de armare, planuri de acoperișuri; • detalii: detalii de fundații, detalii șarpantă din lemn;	
--	--	--

Specificații metodologice

Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Scopul modulului fiind formarea la elevi a competențelor profesionale, o condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Totodată, parcursul didactic al modulului va avea un caracter flexibil, care permite aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (de la teorie spre practică), cât și strategiilor didactice inductive (de la practică spre teorie). Lecțiile de instruire teoretică și practică pot să alterneze în dependență de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orelle vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocat pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Instruirea se va realiza în cabinete și laboratoare tehnologice cu o bună dotare materială, astfel: planșete de desen tehnic, retroproiector, folii didactice, machete, planșe, etc. Instruirea în atelier are importanță deosebită în realizarea corespunzătoare a competențelor.

Nivelul de pregătire teoretică tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite criteriile de performanță ce pot fi atinse numai dacă în procesul de învățământ sunt asigurate condițiile de aplicabilitate descrise în standard. Pentru realizarea competențelor pot fi derulate diverse activități de învățare: citiri de desene tehnice de construcții, identificarea greșelilor și corectarea în desene tehnice de construcții, documentarea cu ajutorul internetului, vizite de documentare la agenții economici, proiecte, teste de evaluare, prin care elevii demonstrează că sunt capabili să atingă competențele din cadrul modulului .

Pentru atingerea competențelor din prezentul modul se vor realiza activități de învățare cu caracter interactiv. Se recomandă următoarele metode: descoperirea, demonstrația, proble- matizarea, proiectul.

Pentru atingerea competențelor din prezentul modul se vor realiza activități de învățare cu caracter practic aplicativ: exerciții de citire a desenelor tehnice, exerciții de reprezentare a elementelor de construcții, exerciții de corectare a desenelor de construcții.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev. Acestea vizează aplicarea metodelor centrate pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație. (Vezi Sugestii metodologice).

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [3].

Pentru colectarea dovezilor referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test practic și teoretic, prin care elevul va demon-stra că este capabil să:

- -Aplice noțiunile de bază a desenului tehnic de construcții.
- -Execute reprezentările, secțiunile, tăieturile și schițele.
- -Utilizeze semnele convenționale pentru construcții.
- -Interpreteze desene de arhitectura și construcții.
- -Realizeazeze planuri de arhitectură , secțiuni, vederi și detalii.
- -Reprezinte elemente de construcții din zidărie, din beton simplu si armat, metalice.
- -Realizeazeze planuri de rezistență.
- -Utilizeze elementele de standardizare în realizarea desenelor de construcții.
- -Realizeze planuri , secțiuni verticale, vederi și detalii de arhitectură, la scară, după schițe date.

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Probe practice - prin care elevul demonstrează că este capabil să utilizeze elementele de standardizare pentru desenul de construcții. așa cum se precizează în criteriul de performanță

(a) Utilizarea elementelor de standardizare în realizarea desenelor de construcții conform condițiilor de aplicabilitate.

Probe practice - prin care elevul demonstrează că este capabil să realizeze planurile, secțiunile și detaliile de arhitectură, după schițe, așa cum se precizează în criteriul de performanță

(b) Realizarea planurilor , secțiunilor verticale, vederilor și detaliilor de arhitectură, la scară, după schițe date conform condițiilor de aplicabilitate.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

Elemente de standardizare:formate, linii, scări, simboluri convenționale, cotare

Tipuri de planuri de arhitectură:plan parter, plan etaj, plan învelitoare

-documentație de specialitate (manuale, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, filme, CD-uri, DVD-uri etc.);

Instrumente (Instrumente și echipament de laborator): planșete și instrumente de desen

Materiale consumabile:

- formate utilizate în desenul tehnic, piese pline, piese reprezentate jumătate vedere cu secțiune, subansambluri, corpuri geometrice, schiță, planuri de proiectie

Echipament de securitate:

- Haine de protecție.
- Regulamente ce conțin instrucțiuni de lucru:
- Regulile tehnicii securității la locul de muncă; regulile de protecție a muncii și securității antiincendiară; alte regulamente naționale de siguranță personală.

Materiale didactice:Set planșe ,fișe de documentare,fișe de lucru,folii ,videoproiector,materiale foto-video;televizor; video; documentație tehnică, fișe tehnologice ,machete, desene de execuție (planuri și detalii de fundații, planuri si detalii de cofraj și armare elemente din beton armat).

Bibliografia:

1. Ing. Virgil ILIUȚĂ. DESEN TEHNIC.Noțiuni de bază. Galați – 2007
2. Dulgher. Manual de calificare/recalificare Fondul Social European. 413.
3. Extrase din actele legislative și normative: https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf

Modulul 4. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor

Scopul modulului. organizarea locului și a procesului de muncă, Executarea trasării construcției, confecționarea și montarea elementelor pentru o sprijinire obișnuită în spații înguste, organizarea lucrărilor în vederea executării cofrajelor, executarea cofraje cu panouri de inventar din lemn

Durata: 50 ore (20 ore teoretice/30 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

FI-1. Să definească noțiunile despre cofraje;

FI-2. Să cunoască soluțiile constructive pentru cofraje;

FI-5. Să cunoască pregătirea frontului de lucru pentru elaborarea și montarea elementelor cofrajului;

FI-6. Să fie capabil să execute lucrări de montare a elementelor cofrajelor;

FI-7. Să cunoască verificarea montajului pe etape de execuție;

FI-8. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului;

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Organizarea locului și a procesului de muncă	4	6	10
UC-2.	Executarea trasării construcției	4	6	10
UC-3.	Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor	6	6	12
UC-4.	Montarea și asamblarea cofrajul pentru un stâlp și grindă	4	6	10
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	20	30	50

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Organizarea locului și a procesului de muncă		
A1. Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2. Respectarea normelor și regulilor de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de tâmplărie A3. Selectarea și aranjarea rațională a sculelor, dispozitivelor pentru lucru. A4. Selectarea materialelor conform destinației. A5. Analizarea sarcinei de lucru, coordonarea activității cu superiorul și membrii echipei.	15. Cerințe față de organizarea locului de muncă. 16. Norme și reguli de siguranță în procesul de executare a lucrărilor montare și demontare a cofrajelor 17. Echipamentul special și individual de lucru și protecție. 18. Tipuri de materiale specifice lucrărilor de montare și demontare a cofrajelor. 19. Clasificarea SDV-urilor specifice utilizate la lucrările de montare și demontare a cofrajelor	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru relizarea lucrărilor de montare și demontare a cofrajelor LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrările de montare și demontare a cofrajelor
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC.2 Executarea trasării construcției		
A1. Studiază proiectul prin citirea și interpretarea desenelor de execuție A2. Completează fișa tehnologică A4. Pregătește SDV-urile în vederea trasării A5. Trasează conturul săpăturii conform planurilor de execuție A6. Verifică trasarea unghiurilor drepte; A7. Verifică trasarea liniilor paralele; A8. Verifică trasarea liniilor și planurilor orizontale; A9. Verifică trasarea liniilor și planurilor	1. Proiectul cu desene de execuție: plan fundații, plan săpături, detalii sprijiniri; 2. Operații de trasare pe faze de lucru: împrejmuirea, transmiterea cotelor pe împrejmuire, trasarea axelor, trasarea conturului săpăturilor. 3. Fișa tehnologică: operații și faze de lucru, NSSM, materiale, SDV-uri, controlul calității	LP1 Descrierea operațiilor de trasare pe faze de lucru LP2 Interpretarea proiectului după: planuri; detalii; secțiuni; plan de situație; plan fundații; detalii fundații; plan săpături; detalii sprijiniri pentru o cădire de locuit P+1E. LP3 Alegerea SDV-urilor pentru trasarea săpăturii conform proiectului LP5 Transmiterea cotelor conform planurilor

verticale	4. SDV-uri în vederea trasării: echerul dulgherului, panglica, nivela sau furtunul de nivel, bolobocul, firul cu plumb; 5. Verificarea trasării: unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale	de execuție LP7 Verificarea trasării cu dispozitivele necesare
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC-3 Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor		
A1.Confecționează elementele pentru o sprijinire obișnuită A2.Poziționează elementele cămășuielii A3.Montează elementele de solidarizare A4.Montează elementele de sprijinire A5.Demontează sprijinirile A6.Verifică condițiile de calitate a sprijinirilor	1. Definiții, rolul și importanța cofrajelor 2. Tipuri de cofraje și utilizarea acestora (cofraje demontabile/nedemontabile, cofraje pășitoare, cofraje glisante, cofraje mixte, cofraje mobile suspendate, cofraje suspendate de armături rigide) 3. Materiale utilizate pentru cofraje 4. Construcția diferitor tipuri de cofraje: - Cofraje pentru fundații - Cofraje pentru stâlpi - Cofraje pentru grinzi - Cofraje pentru pereți - Cofraje pentru planșee 5. Etape de montare și demontare a cofrajelor 6. Condiții de calitate a sprijinirilor: verticalitate; poziționare corectă a elementelor; respectarea proiectului și a regulilor de montare	LP1. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru fundație LP2. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru stâlpi LP3. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru grinzi LP4. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru pereți LP5. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru planșee LP6. Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor moderne din elemente combinate LP7. Respectarea operațiilor de montare, demontare a cofrajelor și a condițiilor de calitate

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC-4 Montarea și asamblarea cofrajul pentru un stâlp și o grindă		
A1. Proiectul: plan cofraj stâlp și grindă; secțiuni; detalii A2. Pregătirea frontului de lucru: aprovizionarea cu SDV-uri; cu elemente componente ale cofrajelor, elemente de susținere; echipamente de protecția muncii și PSI A3. Montarea cofrajului pentru un stâlp și o grindă: curățirea și nivelarea locului de montaj; trasarea axelor și conturului elementelor; montarea cofrajului pentru stâlp și grindă; verificarea montajului A4. Decofrarea și depozitarea elementelor cofrajului: piese de solidarizare, asamblare în lăzi; elementele panoului de cofraj și elementele de susținere în stive.	1. Identificarea elementelor din proiect pentru un stâlp și o grindă: secțiuni și detalii caracteristice. 2. Pregătirea frontului de lucru. 3. Executarea operațiilor de montare a cofrajului pentru stâlpul și grinda din planul de cofraj dat. 4. Verificarea montării cofrajului pentru stâlpul și grinda din planul de cofraj dat. 5. Decofrarea și depozitarea elementelor cofrajului	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor necesare pentru pregătirea elementelor de cofrare LP2. Amenajarea locului de lucru LP3. Montează cofrajul pentru stâlp și grindă: curăță și nivelează locul de montaj; trasează axele și conturul elementelor; montează cofrajul pentru stâlp și grindă; verifică montajul LP4. Decofrează și depozitează elementele cofrajului

Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului “ **Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*. *Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului*, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării Dulgher.

Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Activitatea de instruire practică va oferi fiecărui elev posibilitatea de a putea, prin effort propriu, să-și dezvolte capacitățile de pricepere și

îndemânare în executarea lucrărilor. Se vor respecta contractele încheiate cu agenții economici în vederea desfășurării instruirii practice și pe șantier, astfel încât elevii să se poată familiariza cu condițiile de desfășurare a activităților în situații reale. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modului „ **Confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor**”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- operații de trasare a unei construcții după desene de execuție;
- exerciții de recunoaștere, citire și interpretare a semnelor convenționale din planuri, secțiuni și detalii, pentru lucrările de trasare, sprijiniri și cofraje;
- exerciții de completarea a fișelor tehnologice cu operații și faze de lucru, măsuri de protecția muncii, PSI și protecția mediului, materiale și SDV-uri, organizarea locului de muncă, controlul calității lucrărilor;
- exerciții de verificare de unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale folosind instrumente de verificare adecvate trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
- lucrări practice de trasare
- exerciții de transmitere a cotelor: pe orizontală; pe verticală
- exerciții de verificare a condițiilor de calitate a sprijinirilor: verticalitate; poziționare corectă a elementelor; respectarea proiectului și a regulilor de montare demontare a elementelor
- diferențierea tipurilor de cofraje: după: material; utilizare; sistem constructive
- exerciții de descriere a elementelor cofrajului: cofrajul propriu-zis (panou de cofraj), elemente de solidarizare, elemente de susținere
- exerciții de descriere a etapelor de montare și demontare a cofrajului
- exersarea operațiilor de trasare a conturului săpăturilor: conform planurilor de execuție
- exersarea operațiilor de montare, demontare a sprijinirilor: poziționarea elementelor cămășuielii; sprijinirea, solidarizarea
- exerciții de descriere a condițiilor de lucru la livrarea, transportul, manipularea și depozitarea cofrajelor
- exerciții de descriere a elementelor de susținere: popi; grinzi extensibile; traverse; eșafodaje spațiale
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a materialelor pentru executarea cofrajului
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a SDV-urilor pentru executarea cofrajului
- exerciții de descriere a tehnologiei de execuție a cofrajelor cu panouri de inventar din lemn pentru un planșeu din beton armat: cu plăci; cu placă și grinzi dispuse pe o singură direcție; cu placă, grinzi principale și grinzi secundare;
- exerciții de completare a fișei tehnologice pentru cofrarea unui planșeu cu placă din beton armat
- exersarea operațiilor de montare a cofrajului pentru un stâlp și o grindă
- exersarea operațiilor de demontare a cofrajului pentru un stâlp și o grindă
- exerciții de verificare a montării cofrajului pentru un stâlp și o grindă
- aplicații practice - elaborări de lucrări tematice;

- vizite pe șantier/la expoziții tematice/la ateliere de proiectare etc.
- navigare pe Internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video (casete video, CD – uri) specifice domeniului;

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)
- fișe de documentare, fișe de lucru, folii
- retroproiector/ videoproiector
- echerul dulgherului, panglica;
- nivela sau furtunul de nivel, bolobocul, firul cu plumb;
- aparate topografice
- șubler
- cretă
- popi, grinzi extensibile, traverse, eșafodaje spațiale, panou de cofraj;
- elemente de solidarizare, elemente de sprijinire;
- schelă;
- metru, colțar
- planșe de execuție: planuri, detalii și secțiuni
- echipamente de protecție

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care se măsoară eficiența întregului proces instructiv – educative, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- ☐ Fișe de observație;
- ☐ Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- ☐ Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- ☐ Jurnal de practică

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Bibliografie

1. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
2. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*”, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.

Modulul 5. Montarea pereților despărțitori din profil (lemn sau metal)

Scopul modulului. organizarea locului și a procesului de muncă, executarea trasării construcției, confecționarea elementelor pentru pereți prefabricați din lemn, montarea și asamblarea pereților prefabricați de lemn.

Durata: 56 ore (14 ore teoretice/42 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

FI-1. Să definească noțiunile despre pereții prefabricați din lemn;

FI-2. Să cunoască soluțiile constructive pentru pereți de lemn;

FI-5. Să cunoască pregătirea frontului de lucru pentru elaborarea și montarea elementelor pereților din lemn;

FI-6. Să fie capabil să execute lucrări de montare a pereților din lemn;

FI-7. Să cunoască verificarea montajului pe etape de execuție;

FI-8. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului;

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Organizarea locului și a procesului de muncă	2	6	8
UC-2.	Executarea trasării construcției	2	6	8
UC-3	Confecționarea elementelor pentru pereți prefabricați din lemn	4	12	16
UC-4	Montarea și asamblarea pereților prefabricați de lemn	4	12	16
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	14	42	56

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Organizarea locului și a procesului de muncă		
A1. Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2. Respectarea normelor și regulilor de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de tâmplărie A3. Selectarea și aranjarea rațională a sculelor, dispozitivelor pentru lucru. A4. Selectarea materialelor conform destinației. A5. Analizarea sarcinei de lucru, coordonarea activității cu superiorul și membrii echipei.	1. Cerințe față de organizarea locului de muncă. 2. Norme și reguli de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de montare a pereților despărțitori 3. Echipamentul special și individual de lucru și protecție. 4. Tipuri de materiale specifice lucrărilor de montare a pereților despărțitori. 5. Clasificarea SDV-urilor specifice utilizate în procesul de prelucrare a cherestelei.	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru relizarea lucrărilor pentru lucrări de montare a pereților despărțitori. LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrări de montare a pereților despărțitori.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC.2 Executarea trasării construcției		
A1. Studiază proiectul prin citirea și interpretarea desenelor de execuție A2. Completează fișa tehnologică A4. Pregătește SDV-urile în vederea trasării A5. Transmite cotele pe orizontală și verticală A6. Trasează conturul săpăturii conform planurilor de execuție A7. Verifică trasarea unghiurilor drepte; A8. Verifică trasarea liniilor paralele; A9. Verifică trasarea liniilor și planurilor orizontale;	1. Proiectul cu desene de execuție: plan de situație, plan fundații, plan săpături, detalii sprijiniri, secțiuni; 2. Operații de trasare pe faze de lucru: împrejmuirea, transmiterea cotelor pe împrejmuire, trasarea axelor, trasarea conturului săpăturilor. 3. Fișa tehnologică: operații și faze de lucru, NSSM, materiale, SDV-uri, controlul calității	LP1. Descrierea operațiilor de trasare pe faze de lucru pentru o sală de sport LP2. Completarea fișei tehnologice pentru o sală de sport LP3. Interpretarea proiectului după: planuri; detalii; secțiuni; ; plan de situație; plan fundații; detalii fundații; plan săpături; detalii sprijiniri pentru o cădire de locuit P+1E. LP4. Alegerea SDV-urilor pentru trasarea

A10. Verifică trasarea liniilor și planurilor verticale	4. SDV-uri în vederea trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice 5. Transmiterea cotelor: pe orizontală; pe verticală 6. Verificarea trasării : unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale	săpăturii conform proiectului Transmiterea cotelor conform planurilor de execuție LP5. Trasarea conturului săpăturii conform planurilor de execuție LP6. Verificarea trasării cu furtunul de nivel; cu bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC-3 Confecționarea elementelor pentru pereți prefabricați din lemn		
A1. Completează fișa tehnologică A2. Aprovizionează cu materiale și SDV-uri A3. Sortează materialele după dimensiuni și calitate A4. Montează pereții din lemn A5. Verificarea calității montajului conform prescripțiilor tehnice în vigoare;	1. Fișa tehnologică: operații și faze de lucru; măsuri de protecție muncii, PSI și protecția mediului; material și SDV-uri; organizarea locului de muncă; controlul calității lucrărilor; 2. Organizarea frontului de lucru: aprovizionarea cu materiale și SDV-uri; sortarea materialelor după dimensiuni și calitate;	LP1. Completarea fișei tehnologice cu operații și faze de lucru; măsuri de protecție a muncii, PSI și protecția mediului; materiale și SDV-uri; organizarea locului de muncă; controlul calității lucrărilor LP2. Organizarea frontului de lucru LP3. Montarea pereților despărțitori de lemn pe o suprafață de 6 mp. conform fișei tehnologice LP4. Verificarea calității montajului
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC-4 Montarea și asamblarea pereților prefabricați de lemn		
A1. Proiectul: plan perete despărțitor de lemn; secțiuni; detalii A2. Pregătirea frontului de lucru: aprovizionarea cu SDV-	1. Identificarea elementelor din proiect ale peretelui despărțitor: secțiuni și detalii caracteristice. 2. Executarea operațiilor de montare ale	LP1 Citește proiectul LP2 Amenajează frontul de lucru LP3 Montează elementele peretelui din lemn: curăță și nivelează locul de montaj;

uri; cu elemente componente ale cofrajelor, elemente de susținere; echipamente de protecția muncii și PSI A3. Montarea pereților de lemn: curățirea și nivelarea locului de montaj; trasarea axelor și conturului elementelor; fixarea elementelor peretelui; verificarea montajului	peretelui prefabricat din lemn. 3. Verificarea montării peretelui.	trasează axele și conturul elementelor, fixarea elementelor peretelui despărțitor ;verifică montajul.
---	---	---

Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului “ **Montarea pereților despărțitori din profil (lemn sau metal)**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*. *Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului*, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării Dulgher.

Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Activitatea de instruire practică va oferi fiecărui elev posibilitatea de a putea, prin efort propriu, să-și dezvolte capacitățile de pricepere și îndemânare în executarea lucrărilor. Se vor respecta contractele încheiate cu agenții economici în vederea desfășurării instruirii practice și pe șantier, astfel încât elevii să se poată familiariza cu condițiile de desfășurare a activităților în situații reale. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „**Montarea pereților despărțitori din profil (lemn sau metal)**”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- operații de trasare a unei construcții după desene de execuție;
- exerciții de recunoaștere, citire și interpretare a semnelor convenționale din planuri, secțiuni și detalii, pentru construirea pereților de lemn;
- exerciții de completarea a fișelor tehnologice cu operații și faze de lucru, măsuri de protecția muncii, PSI și protecția mediului, materiale și SDV-uri, organizarea locului de muncă, controlul calității lucrărilor;
- exerciții de verificare de unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale folosind instrumente de verificare adecvate trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
- lucrări practice de trasare
- exerciții de transmitere a cotelor: pe orizontală; pe verticală

- exerciții de verificare a condițiilor de calitate a sprijinirilor: verticalitate; poziționare corectă a elementelor; respectarea proiectului și a regulilor de montare demontare a elementelor
- diferențierea tipurilor de cofraje: după: material; utilizare; sistem constructive
- exerciții de descriere a elementelor peretelui despărțitor
- exerciții de descriere a etapelor de montare a pereților despărțitori de lemn
- exerciții de descriere a condițiilor de lucru la livrarea, transportul, manipularea și depozitarea cofrajelor
- exerciții de descriere a elementelor de susținere: popi, grinzi extensibile; traverse; eșafodaje spațiale
- exersarea operațiilor de manipulare a materialelor pentru executarea pereților despărțitori
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a SDV-urilor pentru executarea pereților despărțitori
- exerciții de completare a fișei tehnologice pentru executarea unui perete prefabricat de lemn
- exersarea operațiilor de montare a grinzilor și stîlpilor a unui perete de lemn
- exerciții de verificare a montării peretelui prefabricat de lemn pentru un stâlp și o grindă
- aplicații practice - elaborări de lucrări tematice;
- vizite pe șantier/la expoziții tematice/la ateliere de proiectare etc.
- navigare pe Internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video (casete video, CD – uri) specifice domeniului;

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)

- grinzi prefabricate pentru pereți de lemn;
- fișe de documentare, fișe de lucru, folii
- retroproiector/ videoproiector
- echerul dulgherului, panglica;
- nivela sau furtunul de nivel, bolobocul, firul cu plumb;
- aparate topografice
- șubler
- cretă
- popi, grinzi extensibile, traverse, eșafodaje spațiale;

- elemente de solidarizare, elemente de sprijinire;
- schelă;
- metru, colțar
- planșe de execuție: planuri, detalii și secțiuni
- echipamente de protecție

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care se măsoară eficiența întregului proces instructiv – educative, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4].

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- ☐ Fișe de observație;
- ☐ Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- ☐ Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- ☐ Jurnal de practică

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Bibliografie

1. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
2. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*”, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.
4. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf

Modulul 6. Montarea blocurilor de uși, ferestre și a elementelor de dulgherie

Scopul modulului. Formarea competențelor profesionale generale și specifice despre materii prime pentru industria lemnului, organizarea atelierului pe principii, studierea proiectului pentru montarea a ferestrelor și a ușilor: planuri; secțiuni; detalii de tâmplărie; tablou de tâmplărie, pregătirea frontului de lucru în vederea montării ferestrelor în încăpere, după planul dat: aprovizionarea cu materiale și SDV-uri; verificarea dimensiunii golurilor; remedierea eventualelor abateri, descrierea tehnologiei de montaj pe operații și faze de lucru pentru elemente de tâmplărie, studierea proiectului: planuri, secțiuni, detalii tâmplărie, tablouri de tâmplărie, montarea unei uși simple: ușă simple, verificarea montajului pe etape de execuție.

Durata: 98 ore (44 ore teoretice/54 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

- FI-1. Să definească noțiunile de montaj;
- FI-2. Să cunoască proiectului pentru montarea a ferestrelor;
- FI-3. Să cunoască pregătirea frontului de lucru în vederea montării ferestrelor în încăpere, după planul dat;
- FI-4. Să fie capabil să execute verificarea dimensiunii golurilor, remedierea eventualelor abateri;
- FI-5. Să cunoască verificarea montajului pe etape de execuție;
- FI-6. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului;

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Organizarea locului și a procesului de muncă	2	6	8
UC-2.	Tehnologia asamblării și montării blocurilor de ferestre și uși și a elementelor de dulgherie	40	42	82
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	44	54	98

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Organizarea locului și a procesului de muncă		
A1.Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2.Respectarea normelor și regulilor de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de tâmplărie A3.Selectarea și aranjarea rațională a sculelor, dispozitivelor pentru lucru. A4.Selectarea materialelor conform destinației. A5.Analizarea sarcinei de lucru, coordonarea activității cu superiorul și membrii echipei.	20. Cerințe față de organizarea locului de muncă. 21. Norme și reguli de siguranță în procesul de executare a lucrărilor tâmplărie 22. Echipamentul special și individual de lucru și protecție. 23. Tipuri de materiale specifice lucrărilor de tâmplărie. 24. Clasificarea SDV-urilor specifice utilizate în procesul de prelucrare a cherestelei.	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru realizarea lucrărilor pentru lucrări de dulgherie. LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrări de dulgherie.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC.2 Tehnologia montării blocurilor de uși și ferestre și a elementelor de dulgherie		
A1.Identificarea criteriilor de comparare la uși. A2.Identificarea criteriilor de comparare la ferestre. A3.Prezentarea părților principale ale ușilor și ferestrelor. A4.Prezentarea sistemele moderne de dulgherie folosind surse de documentare variate. A5.Studierea proiectului pentru montarea a două ferestre și a două uși: planuri; secțiuni; detalii de dulgherie; A6. Pregătirea frontului de lucru în vederea montării unei ferestre la o sală de clasă, după planul dat: aprovizionarea cu materiale și SDV-uri; verificarea dimensiunii golurilor; remedierea eventualelor abateri. A7.Descrierea tehnologiei de montaj pe operații și faze de lucru pentru trei	1. Clasificarea blocurilor de uși 2. Clasificarea blocurilor de ferestre 3. Criterii de comparare a tipurilor de uși și de ferestre: la uși (dimensiuni; poziție; mod de deschidere; număr de canaturi; material; finisaj; construcția foii; destinație) și la ferestre (dimensiuni; sisteme de funcționare; deschidere; număr de canaturi; material; finisaj; geam utilizat; destinație) 4. Părți principale ale ușilor și ferestrelor: parte fixă; parte mobilă; feronerie 5. Desene de execuție: planuri; secțiuni;	LP1. Identifică și compară tipurile de uși după: dimensiuni; poziție; mod de deschidere; număr de canaturi; LP2. Identifică și compară tipurilor de ferestre după: dimensiuni; sisteme de funcționare; deschidere; număr de canaturi; material; finisaj; geam utilizat; destinație LP3. Asamblarea blocurilor de ferestre LP4. Montarea blocurilor de ferestre LP5. Verifică montarea ferestrelor și a feroneriei LP6. Montarea furniturii metalice

elemente de dulgherie. A8.Studierea proiectului: planuri, secțiuni, detalii dulgherie. A9.Montarea unei uși simple: ușă simplă, celulară, pe toc A10. Verificarea montajului pe etape de execuție.	detalii; 6. Pregătirea frontului de lucru: aprovizionarea cu materiale și SDV-uri; verificarea dimensiunii golurilor; remedierea eventualelor abateri 7. Tehnologia de montaj pe operații și faze de lucru: trasarea; montarea în gol a elementelor de prindere și a izolației; poziționarea provizorie a părții fixe; verificarea; fixarea definitivă; montarea părții mobil 8. Verificarea montajului pe etape de execuție: poziția și dimensiunile golului și a elementelor de prindere; montarea izolației: poziționarea și fixarea corectă a tocului și a foi de ușă, și montarea feroneriei.	LP7. Localizează părțile principale ale ușilor și ferestrelor LP8. Citește și interpretează desene de execuție LP9. Se documentează cu privire la sistemele moderne de tâmplărie. LP10. Pregătește frontul de lucru LP11. Aplică tehnologia de montaj pe operații și faze de lucru: trasează; montează în gol elementele de prindere și izolația; poziționează provizoriu partea fixă; verifică; fixează definitiv; montează partea mobilă într-o echipă de lucru LP12. Citește și interpretează proiectul de montare LP13. Montează ușa în poziție LP14. Verifică montarea în poziție și dimensiunile golului și a elementelor de prindere LP15. Montează izolația LP16. Verifică montarea izolației LP17. Poziționează și fixează tocul ușii LP18. Verifică poziționarea și fixarea corectă a tocului LP19. Montează foaia de ușă și feroneria LP20. Verifică montarea foi de ușă și a feroneriei
--	--	---

Sugestii metodologice

Cadrele didactice au libertatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme în funcție de: dificultatea temei, volumul și nivelul de cunoștințe, deprinderi și abilități anterioare ale elevilor, dotarea cu material didactic, ritmul de formare a deprinderilor pentru membrii grupului de elevi instruiți. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modului

„Montarea blocurilor de uși, ferestre și a elementelor de tâmplărie

”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare și instruire practică:

- exerciții de comparare a tipurilor de uși după: dimensiuni; poziție; mod de deschidere; număr de canaturi;
- precizarea părților principale ale ușilor și ferestrelor după: pliante; broșuri; informații on-line; mass media; casete video; cataloage de specialitate
- exerciții de comparare a tipurilor de ferestre după: dimensiuni; sisteme de funcționare; deschidere; număr de canaturi; material; finisaj; geam utilizat; destinație
- exerciții de recunoaștere, citire și interpretare a planurilor, secțiunilor, detaliilor tabloului de tâmplărie
- exerciții de documentare cu privire la sistemele moderne de tâmplărie
- exerciții de prezentare a tehnologiei de montaj pe operații și faze de lucru: trasarea; montarea în gol a elementelor de prindere și a izolației; poziționarea provizorie a părții fixe; verificarea; fixarea definitivă; montarea părții mobile
- exersarea pregătirii frontului de lucru în vederea montării unei ferestre la o sală de clasă, după planul dat: aprovizionarea cu materiale și SDV-uri; verificarea dimensiunii golurilor; remedierea eventualelor abateri
- exersarea montării unei uși simple: ușă simplă pivotantă, celulară pe toc
- exerciții de verificare a montării poziției și dimensiunilor golului și a elementelor de prindere
- exerciții de verificare a montării izolației
- exerciții de verificare a poziționării și fixării corecte a tocului
- exerciții de verificare a montării foii de ușă și a montării feroneriei
- vizite pe șantier/ la expoziții tematice etc.
- aplicații pentru verificarea calității lucrărilor executat.

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării de nivel 3 *Dulgher*. Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4]. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Conform Standardului Ocupațional pentru fiecare rezultat al învățării.

b. Finală

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observare;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Proba practică, prin care se evaluează abilități și atitudini de efectuare a unor operații de formare a panourilor placate și a ramelor.

- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)
- fișe de documentare, fișe de lucru
- folii, retroproiector/ videoproiector;
- planuri; secțiuni; detalii;
- tablou de tâmplărie;
- casete video, cataloage de specialitate, reviste de specialitate, pliante; broșuri;
- ușă simplă pivotantă;
- fir cu plumb, metru/ ruletă, nivelă cu bulă de aer;
- usa celulară pe toc;
- echipamente de protecție;

Bibliografie

1. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
2. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*“, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.
4. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf

Modulul 7. Tăierea și montarea geamurilor în canaturi de ferestre și uși.

Scopul modulului. Descrierea utilajelor, agregatele și liniile de prelucrare mecanică a geamurilor în canaturi de ferestre și uși, executarea operațiilor de prelucrare mecanică a canaturilor de ferestre și uși, montarea furniturii metalice pentru canaturi de ferestre și uși, verificarea din punct de vedere calitativ și dimensional a pieselor prelucrate.

Durata: 34 ore (10 ore teoretice/24 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

FI-1. Să identifice mașinile individuale, agregatele și liniile de prelucrare mecanică;

FI-2. Să identifice părțile componente ale mașinilor și a reglărilor acestora;

FI-5. Să cunoască parametrii de lucru la prelucrarea canaturilor;

FI-6. Să fie capabil să execute operații de prelucrare mecanică, în condiții de securitate a muncii;

FI-7. Să cunoască montarea furniturii metalice în canaturi de uși și ferestre;

FI-8. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului;

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Organizarea locului și a procesului de muncă	2	6	8
UC-2.	Operații de tăiere și montare a geamurilor în canaturi de ferestre și uși	6	12	18
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	10	24	34

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Organizarea locului și a procesului de muncă		
A1 Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2 Respectarea normelor și regulilor de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de stecluire A3 Selectarea și aranjarea rațională a sculelor, dispozitivelor pentru lucru. A4 Selectarea materialelor conform destinației. A5 Analizarea sarcinei de lucru, coordonarea activității cu superiorul și membrii echipei.	1. Cerințe față de organizarea locului de muncă. 2. Norme și reguli de siguranță la tăierea și montarea sticlei 3. Echipamentul special și individual de lucru și protecție. 4. Tipuri de materiale specifice lucrărilor de stecluire.	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru realizarea lucrărilor de stecluire LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrări de stecluire.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC2. Moduri de tăiere și montare a geamurilor în canaturi de ferestre și uși		
A1. Executarea procesului de însemnare a sticlei A2. Executarea procesului de croire a sticlei A2. Executarea procesului de tăiere după dimensiuni a sticlei A2. Selectarea sculelor și dispozitivelor folosite la stecluire A5. Realizarea procesului tehnologic de stecluire a ușilor, ferestrelor și a vitrinelor	1. Scule și dispozitive folosite la tăierea sticlei 2. Marcarea sticlei pentru tăiere 3. Tăierea sticlei conform mărcării sau șabloanelor 4. Metode de tăiere a sticlei 5. Lucrări de montare a geamurilor în canaturi de ferestre și uși	LP1 Executarea lucrărilor de tăiere a sticlei LP2 Executarea lucrărilor de montare a geamurilor de uși LP3 Executarea lucrărilor de montare a geamurilor de ferestre

- Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului “**Tăierea și montarea geamurilor în canaturi de ferestre și uși**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*. Numărul de

ore alocate fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării Dulgher.

Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Activitatea de instruire practică va oferi fiecărui elev posibilitatea de a putea, prin efort propriu, să-și dezvolte capacitățile de pricepere și îndemânare în executarea lucrărilor. Se vor respecta contractele încheiate cu agenții economici în vederea desfășurării instruirii practice și pe șantier, astfel încât elevii să se poată familiariza cu condițiile de desfășurare a activităților în situații reale. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „**Tăierea și montarea geamurilor în canaturi de ferestre și uși**”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- operații de trasare a unei construcții după desene de execuție;
- exerciții de completarea a fișelor tehnologice cu operații și faze de lucru, măsuri de protecția muncii, PSI și protecția mediului, materiale și SDV-uri, organizarea locului de muncă, controlul calității lucrărilor;
- exerciții de verificare de unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale folosind instrumente de verificare adecvate trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb;
- lucrări practice de trasare
- exerciții de transmitere a cotelor: pe orizontală; pe verticală
- exerciții de verificare a condițiilor de calitate a tăierii și montării geamurilor în canaturi de ferestre și uși.
- diferențierea tipurilor canaturi de uși și ferestre
- exerciții de descriere a condițiilor de lucru tăierea și montarea canaturilor de uși și ferestre
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a SDV-urilor pentru tăierea canaturilor de uși și ferestre;
- exerciții de verificare a montării canaturilor de uși și ferestre
- aplicații practice - elaborări de lucrări tematice;
- vizite pe șantier/la expoziții tematice/la ateliere de proiectare etc.
- navigare pe Internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video (casete video, CD – uri) specifice domeniului;

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)

- grinzi prefabricate pentru pereți de lemn;
- fișe de documentare, fișe de lucru, folii
- retroproiector/ videoproiector
- echerul dulgherului, panglica;
- nivela sau furtunul de nivel, bolobocul, firul cu plumb;
- aparate topografice
- șubler
- cretă
- popi, grinzi extensibile, traverse, eșafodaje spațiale;
- elemente de solidarizare, elemente de sprijinire;
- schelă;
- metru, colțar
- planșe de execuție: planuri, detalii și secțiuni
- echipamente de protecție

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care se măsoară eficiența întregului proces instructiv – educative, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4]. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Jurnal de practică

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Bibliografie

1. Arcadie Hinescu „Manualul maistrului din industria lemnului” București – 199.
2. M.Bularca „Fabricarea plăcilor din aşchii şi fibre de lemn” Bucureşti – 1996.
3. Dorin Rabocea, Viorica Rabocea „Calitatea şi fiabilitatea produselor. Tehnica măsurărilor de specialitate în industria lemnului”. Editura Didactică şi Pedagogică, R.A. Bucureşti..
4. Radu A., Rădulescu, V. — *Maşini-unelte fi instalaţii pentru prelucrarea lemnului*, Vol. I şi II. Editura Tehnică, Bucureşti, 1970 şi 1972.
5. A.Sburlan, Dogaru D. — *Utilizarea sculelor tăietoare în industria lemnului*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1972.
6. Sima P.~ *Calculul structurilor din lemn utilizate în economia forestieră*. Editura Ceres, Bucureşti, 1984.
7. Sima P. — *Probleme de mecanică aplicată în industria lemnului*. Editura Ceres, Bucureşti, 1985.
8. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Şcoală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002

Modulul 8. Confecționarea și montarea acoperișurilor, a învelitorilor pentru acoperișuri și a elementelor de scurgere

Scopul modulului. Cunoașterea noțiunilor generale despre acoperișuri, alegerea soluțiilor constructive pentru șarpantă, identificarea și elaborarea elementelor componente ale șarpantei, clasificarea materialului lemnos și ale caracteristicilor acestuia pentru elaborarea șarpantei, rezistențele caracteristice și de calcul ale lemnului, proiectarea șarpantei din lemn, plan învelitoare, plan șarpantă, prevederi generale pentru calculul elementelor de lemn, asamblarea elementelor conform proiectului, montarea învelitorilor, montarea elementelor auxiliare ale acoperișului.

Durata: 332 ore (158 ore teoretice/174 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

FI-1. Să definească noțiunile despre acoperișuri;

FI-2. Să cunoască soluțiile constructive pentru acoperișuri;

FI-3. Să cunoască pregătirea frontului de lucru pentru elaborarea și montarea elementelor acoperișului;

FI-4. Să fie capabil să execute lucrări de învelire și montare a elementelor auxiliare ale acoperișului;

FI-5. Să cunoască verificarea montajului pe etape de execuție;

FI-6. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului;

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Organizarea locului și a procesului de muncă	4	6	10
UC-2.	Tehnologia de confecționare și montare a acoperișului, învelitorilor și elementelor de scurgere	150	156	306
	Recapitulare modul	2	-	2
	Evaluare modul	2	12	14
	Total	158	174	332

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Organizarea locului și a procesului de muncă		
A1 Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2 Respectarea normelor și regulilor de siguranță în procesul de executare a lucrărilor de montare a acoperișurilor A3 Selectarea și aranjarea rațională a sculelor, dispozitivelor pentru lucru. A4 Selectarea materialelor conform destinației. A5 Analizarea sarcinei de lucru, coordonarea activității cu superiorul și membrii echipei.	1. Cerințe față de organizarea locului de muncă. 2. Norme și reguli de siguranță în procesul de executare a lucrărilor montare a acoperișurilor 3. Echipamentul special și individual de lucru și protecție. 4. Tipuri de materiale specifice lucrărilor de tâmplărie. 5. Clasificarea SDV-urilor specifice utilizate în procesul de montare a acoperișurilor	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru relizarea lucrărilor pentru lucrări de montare a acoperișurilor LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrări de montare a acoperișurilor.
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC.2 Tehnologia de confecționare și montare a acoperișului, învelitorilor și elementelor de scurgere		
A1 Cunoașterea noțiunilor generale despre acoperișuri Enumerarea tipurilor de acoperișuri A2. Identificarea materialelor folosite la fabricarea acoperișurilor A3. Construcția și montarea elementelor constructive ale acoperișului A4. Enumerarea etapelor procesului tehnologic de montare a acoperișurilor cu două pante A5. Enumerarea etapelor procesului tehnologic de montare a acoperișurilor cu patru și mai multe pante A6. Cunoașterea tipurilor de învelitori folosite la acoperișuri	1. Generalități. Rolul acoperișurilor 2. Clasificarea acoperișurilor 3. Elementele constructive ale unui acoperiș 4. Alcătuirea acoperișurilor 5. Șarpanta 6. Învelitorile pentru acoperișuri 7. Elementele auxiliare ale acoperișului 8. Materiale pentru fabricarea acoperișurilor 9. Elemente constructive ale acoperișurilor: căpriori, grinzi, cosoroabe, rame, ferme 10. Construcția și montarea acoperișurilor cu	LP1 Identifică și compară tipurile de acoperișuri după: dimensiuni; poziție; mod de montare; număr de pante; LP2 Localizează părțile principale ale șarpantei pe șantierul de construcție LP3 Citește și interpretează desene de execuție LP4 Citește din planuri, secțiuni și detalii a șarpantei LP5 Pregătește frontul de lucru LP6 Selectarea și pregătirea sculelor

A7. Descrierea tehnologiei de așezare a învelitorilor	două pante	manuale și mecanismelor pentru lucrări de construcție și montare a acoperișurilor.
A8. Descrierea tehnologiei de montarea a sistemelor de scurgere a acoperișului	11. Construcția și montarea acoperișurilor cu patru și mai multe pante	LP7 Montează cosoroabei
A9. Alegerea soluțiilor constructive pentru șarpantă	12. Tipuri de învelitori (țigla metalică, șindrila bituminoasă, olanele, ș.a)	LP8 Montează coamei
A10. Identificarea și elaborarea elementelor componente ale șarpantei	13. Montarea învelitorilor	LP9 Montarea căpriorilor
A11. Clasificarea materialului lemnos și ale caracteristicilor acestuia pentru elaborarea șarpantei	14. Sisteme de scurgere a acoperișului	LP10 Montează șarpantei
A12. Proiectarea șarpantei din lemn, plan învelitoare, plan șarpantă.	15. Antiseptizarea materialului lemnos	LP11 Montează asterialelor
A13. Prevederi generale pentru calculul elementelor de lemn	16. Executarea și montarea tabacherelor	LP12 Montează stratului de hidro și termoizolare
	17. Lucrări de reparație a acoperișurilor	LP13 Montează învelitorilor
	18. Înlocuirea învelitorilor diferitor tipuri de acoperișuri (cu două pante, patru și mai multe pante	LP14 Montează elementelor auxiliare ale acoperișului

Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului “ **Confecționarea și montarea acoperișurilor, a învelitorilor pentru acoperișuri și elemente de scurgere.**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului*, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării **Dulgher**.

Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Activitatea de instruire practică va oferi fiecărui elev posibilitatea de a putea, prin effort propriu, să-și dezvolte capacitățile de pricepere și îndemânare în executarea lucrărilor. Se vor respecta contractele încheiate cu agenții economici în vederea desfășurării instruirii practice și pe șantier, astfel încât elevii să se poată familiariza cu condițiile de desfășurare a activităților în situații reale. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „

Confecționarea și montarea acoperișurilor, a învelitorilor pentru acoperișuri și elemente de scurgere”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- operații de trasare a unei construcții după desene de execuție;
- exerciții de recunoaștere, citire și interpretare a semnelor convenționale din planuri, secțiuni și detalii, pentru lucrările de trasare, sprijiniri și cofraje;
- exerciții de completarea a fișelor tehnologice cu operații și faze de lucru, măsuri de protecția muncii, PSI și protecția mediului, materiale și SDV-uri, organizarea locului de muncă, controlul calității lucrărilor;
- exerciții de verificare de unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale folosind instrumente de verificare adecvate trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
- lucrări practice de trasare
- exerciții de transmitere a cotelor: pe orizontală; pe verticală
- exerciții de verificare a condițiilor de calitate a sprijinirilor: verticalitate; poziționare corectă a elementelor; respectarea proiectului și a regulilor de montare demontare a elementelor
- diferențierea tipurilor de șarpante după: material; utilizare; sistem constructive
- exerciții de descriere a elementelor șarpantei: acoperișul propriu-zis , elemente de solidarizare, elemente de susținere
- exerciții de descriere a etapelor de montare a acoperișului
- exersarea operațiilor de trasare a planurilor acoperișului: conform planurilor de execuție
- exersarea operațiilor de poziționare a elementelor șarpantei; sprijinirea, solidarizarea
- exerciții de descriere a condițiilor de lucru la livrarea, transportul, manipularea și depozitarea cofrajelor
- exerciții de descriere a elementelor de susținere: popi; grinzi; capriori, astereale.
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a materialelor pentru executarea acoperișului
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a SDV-urilor pentru executarea acoperișurilor
- exerciții de descriere a tehnologiei de execuție a acoperișului
- aplicații practice - elaborări de lucrări tematice;
- vizite pe șantier/la expoziții tematice/la ateliere de proiectare etc.
- navigare pe Internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video (casete video, CD – uri) specifice domeniului;

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării.

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii, exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acesteia. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4]. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Conform Standardului Ocupațional pentru fiecare rezultat al învățării.

b. Finală

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observare;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Proba practică, prin care se evaluează abilități și atitudini de efectuare a unor operații de formare a panourilor placate și a ramelor.

- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)
- fișe de documentare, fișe de lucru
- folii, retroproiector/ videoproiector;
- planuri; secțiuni; detalii;
- tablou de tâmplărie;
- casete video, cataloage de specialitate, reviste de specialitate, pliante; broșuri;
- ușă simplă pivotantă;
- fir cu plumb, metru/ ruletă, nivelă cu bulă de aer;
- usa celulară pe toc;
- echipamente de protecție;

Bibliografie

1. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
2. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*“, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002.

Modulul 9. Executarea pardoselilor din lemn (parchet, linoleum și placi sintetice)

Scopul modulului. Sortarea materialelor utilizate la lucrările de pardoseli din lemn, executarea trasării construcției, tehnologii de executare și montare a straturilor de pardoseli

Durata: 112 ore (64 ore teoretice/48 ore practice)

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

FI-1. Să definească noțiunile despre pardoseli din lemn;

FI-2. Să cunoască soluțiile constructive pentru pardoseli din lemn;

FI-5. Să cunoască pregătirea frontului de lucru pentru elaborarea și montarea elementelor pardoselilor din lemn;

FI-6. Să fie capabil să execute lucrări de montare a pardoselilor din lemn;

FI-7. Să cunoască verificarea montajului pe etape de execuție;

FI-8. Să aplice în caz de urgență cunoștințele despre normele de securitate, sănătate în muncă, PSI și protecției mediului.

Administrarea modulului

	Unități de competență (rezultate ale învățării la final de modul)	IT	IP	Total
UC-1.	Sortarea materialelor utilizate la lucrările de pardoseli din lemn	4	6	10
UC-2.	Executarea trasării construcției	18	6	24
UC-3	Tehnologii de executare și montare a straturilor de pardoseli	40	30	70
	Evaluare modul	2	6	8
	Total	64	48	112

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC. 1 Sortarea materialelor utilizate la lucrările de pardoseli din lemn		
A1. Organizarea locului de lucru conform instrucțiunilor. A2. Analizează produsele din lemn după, aspect, defecte, proprietăți fizice, proprietăți mecanice. A3. Prezintă măsurile de protecție a produselor din lemn: ignifugare, antiseptizare, hidrofobizare, carbonizare superficială A4. Prezintă măsurile de conservare a produselor din lemn: vopsire, lăcuire	1. Produse din lemn după modul de finisare: semifabricatele, finite, obținute prin valorificarea superioară a lemnului 2. Criterii de analiză a produselor din lemn: formă, aspect, defecte, proprietăți fizice, proprietăți mecanice 3. Măsuri de protecție și conservare a produselor din lemn: ignifugare, antiseptizare, hidrofobizare, carbonizare superficială, vopsire lăcuire	LP1. Pregătirea materialelor și sculelor pentru relizarea lucrărilor pentru lucrări de tâmplărie. LP2. Selectarea și pregătirea sculelor manuale și mecanismelor pentru lucrări de tâmplărie. LP3. Prezentarea tipurilor de îmbinări pentru pardoselile de lemn LP4. Precizarea condițiilor de calitate la sortimentele de lemn pentru pardoseli
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC.2 Executarea trasării construcției		
A1. Studiază proiectul prin citirea și interpretarea desenelor de execuție A2. Completează fișa tehnologică A4. Pregătește SDV-urile în vederea trasării A5. Transmite cotele pe orizontală și verticală A6. Trasează conturul săpăturii conform planurilor de execuție A7. Verifică trasarea unghiurilor drepte; A8. Verifică trasarea liniilor paralele; A9. Verifică trasarea liniilor și planurilor orizontale; A10. Verifică trasarea liniilor și planurilor verticale	1. Proiectul cu desene de execuție: plan de situație, plan fundații, plan săpături, detalii sprijiniri, secțiuni; 2. Operații de trasare pe faze de lucru: împrejmuirea, transmiterea cotelor pe împrejmuire, trasarea axelor, trasarea conturului săpăturilor. 3. Fișa tehnologică: operații și faze de lucru, NSSM, materiale, SDV-uri, controlul calității 4. SDV-uri în vederea trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul	LP1. Descrierea operațiilor de trasare pe faze de lucru pentru încăpere LP2. Interpretarea proiectului după: planuri; detalii; secțiuni; ; plan de situație; plan fundații; LP3. Alegerea SDV-urilor pentru trasarea Pardoselilor de lemn conform proiectului LP4. Transmiterea cotelor conform planurilor de execuție LP5. Trasearea conturului suprafețelor conform planurilor de execuție LP6. Verificarea trasării cu furtunul de nivel;

	de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice 5. Transmiterea cotelor: pe orizontală; 6. Verificarea trasării : unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale	cu bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
UC-3 Tehnologii de executare și montare a pardoselilor		
A1. Completează fișa tehnologică A2. Aprovizionează cu materiale și SDV-uri; A3. Sortează materialele după dimensiuni și calitate A4. Montează tipurile de pardoseli A5. Verifică calitatea montajului: planeitatea; deschiderea rosturilor și denivelările conform prescripțiilor tehnice în vigoare.	1. Noțiuni generale despre pardoseli de lemn. 2. Execuția pardoselilor din lemn. 3. Stratul de egalizare din mortar și ciment. 4. Executarea stratului suport din plăci fibrolemnoase. 5. Executarea stratului de uzură (parchet, laminat, linoleum) 6. Finisarea și întreținerea pardoselilor 7. Condiții de calitate. Măsuri de tehnică securității muncii.	LP1. Exerciții de sortare a produselor din lemn după modul de finisare: semifabricate, finite, obținute prin valorificarea superioară a lemnului LP2. Exerciții de prezentare a criteriilor de analiză a lucrărilor de pardoseli din lemn LP3. Exerciții de descriere a măsurilor de protecție și conservare a produselor din lemn LP6. Vizite de documentare, în vederea identificării și diferențierii zidărilor aplicații practice – elaborări de lucrări tematice LP7. Exerciții de completare a fișei tehnologice aprovizionarea cu materiale și SDV-uri LP8. Exerciții de sortare a materialelor după dimensiuni și calitate LP9. Aplicații practice de montare a pardoselilor de lemn. LP10. Aplicații pentru verificarea calității lucrărilor executate.

Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului “ **Executarea pardoselilor din lemn (parchet), linoleum și placi sintetice**” trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*. *Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului*, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică are ca scop: familiarizarea elevilor cu specificul activităților privind realizarea structurilor pentru construcții diverse, formarea competențelor specifice calificării Dulgher.

Atelierele vor fi dotate cu unelte, scule, utilaje, echipamente corespunzătoare, pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor și abilităților practice de execuție corectă a operațiilor tehnice necesare realizării lucrărilor.

Activitatea de instruire practică va oferi fiecărui elev posibilitatea de a putea, prin efort propriu, să-și dezvolte capacitățile de pricepere și îndemnare în executarea lucrărilor. Se vor respecta contractele încheiate cu agenții economici în vederea desfășurării instruirii practice și pe șantier, astfel încât elevii să se poată familiariza cu condițiile de desfășurare a activităților în situații reale. Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „ Executarea pardoselilor din lemn(parchet), linoleum și placi sintetice ”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- operații de trasare a unei construcții după desene de execuție;
- exerciții de recunoaștere, citire și interpretare a semnelor convenționale din planuri, secțiuni și detalii, pentru montarea straturilor de pardoseli;
- exerciții de completarea a fișelor tehnologice cu operații și faze de lucru, măsuri de protecția muncii, PSI și protecția mediului, materiale și SDV-uri, organizarea locului de muncă, controlul calității lucrărilor;
- exerciții de verificare de unghiuri drepte; linii paralele; linii și planuri orizontale; linii și planuri verticale folosind instrumente de verificare adecvate trasării: echerul dulgherului; panglica; nivela sau furtunul de nivel; bolobocul, firul cu plumb; aparate topografice
- lucrări practice de trasare
- exerciții de transmitere a cotelor: pe orizontală; pe verticală
- exerciții de verificare a condițiilor de calitate a sprijinirilor: verticalitate; poziționare corectă a elementelor; respectarea proiectului și a regulilor de montare demontare a elementelor
- diferențierea tipurilor de pardoseli: după: material; utilizare; sistem constructive
- exerciții de descriere a elementelor straturilor pentru pardoseli
- exerciții de descriere a etapelor de montare a straturilor de pardoseli de lemn
- exerciții de descriere a condițiilor de lucru la livrarea, transportul, manipularea și depozitarea a pardoselilor
- exersarea operațiilor de manipulare și depozitare a SDV-urilor pentru straturilor de pardoseli;

- exerciții de verificare a montării pardoselilor de lemn
- aplicații practice - elaborări de lucrări tematice;
- vizite pe șantier/la expoziții tematice/la ateliere de proiectare etc.
- navigare pe Internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video (casete video, CD – uri) specifice domeniului;

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrate fiecare dintre rezultatele învățării.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- documentație de specialitate (manuale, pliante, broșuri, cataloage, normative, materiale informative pe suport electronic, proiecte, CD-uri, DVD-uri etc.)

- grinzi prefabricate pentru pereți de lemn;
- fișe de documentare, fișe de lucru, folii
- retroproiector/ videoproiector
- echerul dulgherului, panglica;
- nivela sau furtunul de nivel, bolobocul, firul cu plumb;
- aparate topografice
- șubler
- cretă
- popi, grinzi extensibile, traverse, eșafodaje spațiale;
- elemente de solidarizare, elemente de sprijinire;
- schelă;
- metru, colțar
- planșe de execuție: planuri, detalii și secțiuni
- echipamente de protecție

Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care se măsoară eficiența întregului proces instructiv – educative, în conformitate cu prevederile PLANULUI-CADRU pentru programele de studii de învățământ profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019. Componenta Evaluare prevede tipurile și modalitățile de evaluare a finalităților de studii,

exprimate în competențe cheie și profesionale. Determinarea modalității de evaluare curentă a finalităților de studii se efectuează în conformitate cu particularitățile modulului/disciplinei, volumul și durata studierii acestora. Instrumentele de evaluare curentă pot fi: chestionări orale, lucrări scrise, referate și proiecte, interviuri, portofolii, evaluare asistată de calculator etc. și se stabilesc de cadrele didactice la începutul anului de studii [4]. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Jurnal de practică

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul. Un rezultat al învățării se va evalua o singură dată. Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Bibliografie

1. Lică, D., Boieriu, C. - „*Proiectarea, fabricarea și fiabilitatea mobilei*”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2003.
2. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*”, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „*Fabricarea produselor din lemn*”, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitaria, 2002

PROIECTAREA PRACTICII ÎN PRODUCȚIE

Cea mai eficientă metodă de definitivare a procesului de formare a competențelor profesionale pentru elevii școlilor profesionale este stagiul de practică petrecut la șantierele din sector. Acestea oferă elevilor posibilitatea de a cunoaște condițiile reale de exersare a meseriei.

MESERIA: Dulgher
Tipul întreprinderilor: Șantier de construcții care prestează servicii în domeniul respectiv
Obiectivele stagiului de practică În perioada stagiului de practică elevul: ➤ își va spori abilitățile de executare a operațiilor de prelucrarea manual a lemnului ➤ își va perfecționa abilitățile de îndeplinire a operațiilor tehnologice aplicate ➤ își va consolida competențele profesionale obținute în timpul instruirii practice în atelier și le va adapta în activitate de producere ➤ își va forma aptitudini necesare pentru efectuarea lucrărilor de dulgherie la șantierul de construcții
Conținutul sarcinilor practice
Familiarizarea cu: - normele de securitate și sănătate în muncă la șantier; - mijloacele și echipamentele de protecție pentru diferite tipuri de lucrări la șantier; - regulile de comportament profesional la întreprindere și de protecție a mediului înconjurător

- Instruirea și informarea personalului cu normele de securitatea muncii și protejarea sănătății.
- Dotarea fiecărui lucrător cu echipamentul individual de protecție sau echipament individual de lucru corespunzător lucrărilor executate.
- Utilizarea tehnicilor de respectare a securității muncii.
- Depistarea și identificarea locurilor de muncă periculoase.
- Simularea acțiunilor în caz de incendiu.
- Aplicarea procedurilor de stingere a incendiului
- Enumerarea factorilor de risc în funcție de specificul locului de muncă.
- Recunoașterea riscului practicării unei calificări.
- Asocierea factorilor de risc cu bolile profesionale în funcție de specificul locului de muncă.
- Descrierea consecințelor riscurilor identificate.
- Evaluarea factorilor de risc la fiecare loc de muncă pentru evitarea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale.
- Utilizarea termenilor și limbajului specific domeniului.
- Identificarea persoanelor responsabile în sănătate și securitate la locul de muncă.
- Definirea regulilor specifice privitoare la sănătatea și securitatea muncii descrise de reglementările de la locul de muncă.
- Descrierea echipamentelor de protecție specifice locului de muncă.

- Adoptarea regulilor de igienă individuală la locul de muncă.
- Folosirea materialelor de igienă individuală la locul de muncă.
- Evaluarea consecințelor nerespectării regulilor de igienă individuală la locul de muncă.
- Recunoașterea manifestărilor în caz de accident.
- Utilizarea materialelor din trusa de prim ajutor corespunzător situației identificate.
- Aplicarea măsurilor de prim ajutor adecvate situației de accident.
- Situațiile de accidentare sunt anunțate imediat persoanelor/ serviciilor cu atribuții specifice, conform legislației în vigoare și normelor interne de funcționare ale șantierului.
- Modalitatea de intervenție este adaptată situației concrete și tipului de accident produs.
- Intervenția este promptă și se desfășoară cu luciditate și stăpânire de sine.
- Intervenția este realizată cu multă atenție, evitându-se agravarea situației deja create și accidentarea altor persoane.
- Zona de producere a accidentului este izolată, limitându-se accesul persoanelor neabilitate agravarea situației deja create și accidentarea altor persoane.
- Precizarea normelor de sănătate și securitatea muncii la locul de muncă.
- Descrierea componenței echipamentului de protecție și rolul lui.
- Precizarea defectelor posibile la echipamentul de lucru și a cauzelor care au dus la apariția lor.
- Remedierea deficiențelor minore apărute la instalațiile de lucru.
- Precizarea rolului elementelor de rezistență, de compartimentare și închideri, de finisaj, de izolații și de instalații care intră în alcătuirea structurii de rezistență a unei clădiri.
- Determină calitatea și tipurile de elemente de construcții și de instalații în funcție de parametrii de calitate, în dependență de specificul lucrărilor de executat;
- Descrierea modului de alcătuire a fiecărui tip de elemente de construcții și instalații. Descrierea constructivă a elementelor componente structurilor în cadre.
- Precizarea domeniilor de utilizare ale structurilor în cadre din beton armat, metalice și din lemn.
- Prezentarea alcătuirii de ansamblu a structurii cu pereți portanți.
- Precizarea domeniilor de utilizare ale structurilor cu pereți portanți.
- Citirea și utilizarea documentelor scrise în limbaj de specialitate
- Identifică particularitățile locului de lucru ținând cont de toate aspectele relevante desfășurării activităților preconizate.
- Citirea desenelor tehnice.
- Stabilește etapele de lucru și succesiunea acestora în funcție de sarcina de lucru și particularitățile procesului tehnologic.
- Selectează instrumentele, utilajele și materialele necesare conform sarcinii de lucru.
- Asigură, condițiile necesare de lucru ținând cont de cerințele procesului tehnologic.
- Calculează necesarul de materiale conform volumului de lucru planificat.
- Aranjează ergonomic instrumentele, materialele și utilajele, respectând normele de securitate și sănătate în muncă.
- Curăță locul de lucru prin aplicarea metodelor necesare în dependență de sarcina executată.
- Sortarea tipurilor de materiale de construcții conform proprietăților și destinației.
- Instalarea , demontarea și depozitarea construcțiilor de îngrădire.
- Montarea mijloacelor de eșafodaj.

- Demontarea mijloacelor de eșafodaj
- Determinarea și gruparea materialele de construcție după natura lor, proprietăți și domenii de utilizare conform informației tehnice la materialele de construcție.
- Sortarea materialelor de construcție conform procesului tehnologic și cerințelor proiectului de execuție, în funcție de natură, formă, dimensiune și gradul de prelucrare a acestora;
- Selectarea materialelor conform prevederilor și cerințelor din proiectul de execuție.
- Citirea planurilor pentru trasarea unei construcții.
- Inspectarea locului de lucru.
- Stabilirea succesiunii activităților de lucru.
- Instalarea și depozitarea construcțiilor de îngrădire.
- Execută curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni.
- Identificarea tipurilor de unelte și utilaje folosite la lucrări de săpături.
- Trasarea lucrărilor de săpături: (cu ajutorul țăruișilor metalici sau din lemn, între care se întind sfori).
- Identificarea materialelor/ingredientelor pentru prepararea mortarelor/ adezivilor/ lianților în funcție de specificul lucrărilor de execuție, rețetele și tehnologiile de preparare a acestora;
- Dozarea ingredientelor, în funcție de tipul și proprietățile acestora, prin aplicarea metodelor și tehnicilor adecvate;
- Verificarea calității compozițiilor conform ghidului de performanță și cerințelor de calitate.
- Folosirea mijloacelor de protecție, dispozitivelor utilajului și a sculelor din dotarea locului de lucru executarea fundațiilor conform instrucțiunilor.
- Verificarea dimensiunilor elementelor de armare prefabricate conform desenului tehnic și utilizând instrumente de măsură adecvate.
- Ancorarea elementele de rezistență.
- Poziționarea carcaselor și elementelor de armare în locul de montare conform desenului tehnic.
- Montarea cofrajelor:
 - trasarea pozitiei cofrajelor
 - asamblarea si sustinerea provizorie a acestora.
 - verificarea si, daca este cazul, corectarea pozitiei.
 - inchiderea, legarea si sprijinirea definitiva a acestora.
- Executa pe foi de desen A4, A3, chenarul, indicatorul conform standardelor desenului tehnic.
- Deseneaza piese propuse de profesor si executa cotarea si depunerea dimensiunilor pe desen.
- Execută desene cu aplicarea racordărilor geometrice.
- Executa desenele pieselor in proiectii ortogonale, axonometrice.
- Reprezintă pe desen secțiunile și taieturile pieselor.
- Execută schitele și releveurile pieselor conform modelului.
- Recunoașterea semnelor convenționale folosite la reprezentarea materialelor și elementelor din planuri, secțiuni și detalii.
- Identificarea din planuri, secțiuni și detalii a elementelor care intră în alcătuirea structurii unei clădiri.
- Reprezentarea corectă a semnelor convenționale pentru materiale de construcții.
- Capacitatea de a fi parcurs un subiect pe o temă dată.
- Capacitatea de a construi o intervenție și de a o raporta la subiectul dat

- Analizarea și interpretarea planurilor de arhitectură și rezistență.
- Corelarea planurilor, secțiunilor și detaliilor unei clădiri de locuit.
- Interpretarea modului de formare a structurilor de rezistență.
- Extragerea și sintetizarea informațiilor din surse de documentare date.
- Aplicarea metodelor de calcul indicate pentru calculul: lungimilor, ariilor, volumelor, pantelor/ înclinațiilor etc.
- Realizarea de transformări dintr- o unitate de măsură în alta și transpunerea dimensiunilor reale la scara unui desen.
- Verificarea rezultatele obținute.
- Reprezentarea la scară a planurilor și secțiunilor de arhitectură.
- Reprezentarea la scară a planurilor,secțiunilor și detaliilor de rezistență.
- Prezintă efectele unei reprezentări la scară a planurilor incorectă, necorespunzătoare.
- Realizarea unei expunerii pe un subiect simplu în fața unei audiențe familiare.
- Studiază cu atenție sarcinile și particularitățile volumului de lucru conform proiectului de execuție și a proiectului de organizare a șantierului de construcție.
- Însușește documentația tehnică, cerințele sarcinii de lucru și graficul de execuție a lucrărilor, asigurând comunicarea eficientă cu membrii echipei.
- Planifică cu responsabilitate activitățile curente pe etapele de lucru, coordonând sarcina de lucru cu ceilalți membri ai echipei.
- Verifică cu precauție suprafața locului de muncă, dimensiunile și corespunderea lor cu proiectul de execuție.
- Identifică eventualele defecte pe suprafața locului de muncă,anunțând prompt superiorul despre neconformitățile depistate.
- Remediază cu responsabilitate neconformitățile depistate la locul de muncă, după caz.
- Pregătește cu grijă spațiul propriu de lucru în funcție de tipul și caracteristicile lucrărilor de executat.
- Instalează cu responsabilitate mijloace de semnalizare și avertizare în locurile identificate.
- Respectă cu strictețe regimul de muncă și pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor, conform prevederilor regulamentului intern și a proiectului de organizare a locului de muncă
- Examinarea calității materialelor recepționate.
- Sortarea materialelor.
- Recepționarea utilajelor, instrumentelor și materialelor de lucru.
- Examinarea calității materialelor recepționate.
- Curățarea materialelor.
- Trasarea materialelor.
- Tăierea materialelor.
- Verificarea suprafeței locului de muncă, dimensiunile și corespunderea lor cu proiectul de execuție.
- Marcarea locului amplasării elementelor de construcție.
- Aplică materialele hidroizolante.
- Aprovizionarea corectă a unui loc de muncă dat, pentru lucrări de zidării mixte, armate și complexe.
- Sortarea materialelor după dimensiuni, calitate, caracteristici tehnologice, utilizări.
- Asumarea rolului care îi revine în echipă.

- Calcularea indicatorilor și volumului de cherestea la prelucarea lemnului.
- Sortarea cherestelei.
- Scări pentru șantier.
- Executarea cozilor pentru diferite unelte manual.
- Trasarea construcțiilor.
- Trasarea axelor principale ale unei clădiri și a fundațiilor.
- Alcătuirea și executarea sprijinilor în spații înguste.
- Alcătuirea și executarea sprijinilor vertical în spații înguste.
- Montarea și demontarea schelelor interioare.
- Montarea și demontarea schelelor exterioare.
- Întreținerea și depozitarea schelelor.
- Asamblarea, montarea și decofrarea elementelor cofrajelor.
- Confecționarea elementelor pentru pereții de lemn.
- Alcătuirea pereților masivi din lemn.
- Alcătuirea pereților cu schelet din lemn și a pereților din panouri prefabricate.
- Alcătuirea și executarea planșeelor din lemn.
- Alcătuirea și executarea tavanelor.
- Elaborarea elementelor scărilor conform proiectului.
- Asamblarea și montarea elementelor scărilor.
- Executarea pardoselilor de lemn.
- Elaborarea stratului de bază pentru executarea pardoselilor.
- Executarea stratului de circulație.
- Montarea panourilor de parchet.
- Finisarea și întreținerea suprafețelor de parchet.
- Executarea proiectului pentru acoperiș.
- Calcularea materiei prime pentru elaborarea acoperișului.
- Executarea elementelor șarpantei conform dimensiunilor.
- Așternerea stratului de hidroizolare.
- Montarea cosoroabei acoperișului.
- Fixarea coamei și căpriorilor acoperișului.
- Fixarea asterialelor acoperișului.
- Așternerea stratului de învelire.
- Montarea lucarnelor și tabacherelor.
- Montarea accesoriilor pentru scurgerea apelor.

VII. Sugestii metodologice

Pentru parcurgerea cu succes a modulului, se recomandă aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice. Succesiunea lecțiilor de instruire teoretică și practică va depinde de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orelle vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocate pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat. Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

VIII. Metode și instrumente de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea reprezintă totalitatea activităților prin care se colectează, organizează și interpretează datele obținute în urma folosirii unor metode, tehnici și instrumente de măsurare și apreciere a rezultatelor învățării.

În contextul structurării procesului de instruire pe module axate pe formare de competențe, evaluarea modulului presupune demonstrarea de către elev a deținerii competențelor specifice modulului.

Obiectivul major al evaluării este îmbunătățirea procesului de învățare. Deci, după evaluare, cadrele didactice nu se vor opri doar la constatări, ci vor dezvolta demersurile didactice întreprinse și pe cele viitoare, încercând să îmbunătățească activitatea, și vor informa elevii despre rezultatele obținute și despre ceea ce este de făcut în viitor.

Evaluarea competențelor la final de modul va fi realizată în baza următoarelor principii:

- Competențele formate sunt evaluate în bază de criterii;
- Criteriile de evaluare sunt formulate în termeni de rezultate ale activităților/sarcinilor modulului;
- În procesul de evaluare se ține cont de dovezile referitor la deținerea competențelor de către elev;
- Acumularea de dovezi se realizează continuu pe perioada parcurgerii modulului.
- Evaluarea rezultatelor modulului se realizează în baza tuturor dovezilor, acumulate atât în procesul de evaluare formativă, cât și sumativă.

Dacă pentru cadrul didactic evaluarea reprezintă ultima etapă în procesul de predare-învățare, atunci pentru elev, evaluarea este punctul de plecare pentru învățare: elevii vor învăța ceea ce ei știu că va fi evaluat!

O condiție de importanță majoră pentru asigurarea unei învățări eficiente este ca elevul să știe clar care sunt așteptările la final de modul. Lipsa de claritate, în mare parte, va duce la evaluări negative, dificultăți de învățare și performanțe joase ale elevilor.

Astfel, pentru a asigura parcurgerea cu succes a modulului și formarea competențelor profesionale, specifice modulului, se recomandă ca la început de modul cadrul didactic să informeze elevii despre ceea ce ei trebuie să fie capabili să facă/demonstreze la final de modul (rezultatele învățării), dar și despre modalitatea și criteriile de evaluare.

Conexiunea dintre învățare și evaluare va fi asigurată la începutul procesului de învățare în așa fel ca elevii să știe cum rezultatele lor vor fi măsurate. Deci, provocarea pentru cadrele didactice este să asigure conexiunea dintre metodele didactice, tehnicile și criteriile de evaluare, precum și rezultatele învățării. Această conexiune dintre predare, evaluare și finalitățile de învățare ajută ca întreaga experiență de învățare să fie mai transparentă.

În procesul de formare profesională se utilizează o gamă amplă de modalități de evaluare:

- evaluarea inițială,
- evaluarea formativă,
- evaluarea sumativă,
- evaluarea pentru certificare

Evaluarea inițială stabilește nivelul cunoștințelor, priceperilor, deprinderilor și a competențelor formate la elevi. În cadrul curriculumului acest tip de evaluare se realizează la începutul procesului de instruire profesională cu scopul de a determina prezența competențelor-cheie, care constituie o bază și o premisă de formare a competențelor profesionale. Lipsa unor competențe-cheie sau nivelul scăzut de performanță în demonstrarea anumitor competențe-cheie (ca de exemplu: competențele de învățare, competențe în științe și tehnologie), sporesc gradul de dificultate în formarea competențelor profesionale. Evaluarea inițială indică cadrelor didactice, care este potențialul elevilor, precum și aspectele ce necesită corectare sau îmbunătățire, realizate prin programe de recuperare.

În contextul unui învățământ axat pe competențe vectorul evaluării este orientat spre ***evaluarea formativă*** – proces continuu de observare a formării elevului în procesul de instruire. Acest tip de evaluare se realizează pe tot parcursul activității de instruire și oferă un feedback relevant în legătură cu procesul de formare a competențelor.

Metaforic vorbind, evaluarea formativă/continuă seamănă cu un proces de preparare a bucatelor. La diverse etape, produsul este degustat, iar calitatea lui poate fi ameliorată prin adăugarea de ingrediente, extinderea timpului de prelucrare termică etc. În acest context, evaluarea formativă permite o remediere a procesului de învățare la etapele timpurii, dar atunci când produsul este expus pe masă, remediarea nu mai e posibilă, fiind vorba numai de un bilanț – evaluarea sumativă.

Astfel, valoarea evaluării formative constă în formarea permanentă și continuă a competențelor la elevi reflectate în standardul ocupațional și calificarea profesională.

În acest context, în activitatea didactică va reuși acel profesor care va oferi la lecții un set de sarcini didactice pe nivele, elaborate în contextul taxonomiilor corespunzătoare, fapt care va permite valorificarea la maximum a potențialului fiecărui elev și va permite profesorului să ghideze și să monitorizeze activitatea de formare a competențelor profesionale la elevi.

Un interes deosebit prezintă lucrările practice, în cadrul cărora elevii sunt puși în situația de a executa ei însuși, sub conducerea și îndrumarea maistrului, diferite sarcini cu caracter aplicativ în vederea acumulării, fixării și consolidării cunoștințelor și a formării abilităților. Astfel, lucrările practice presupun un volum mai mare de muncă independentă din partea elevilor.

La probele practice se evaluează procesul de executare a operației profesionale / sarcinii practice, și calitatea produsului finit după anumite criterii de evaluare. În cadrul activităților practice, vor fi aplicate teste/probe practice autentice prin care se evaluează cunoștințele, abilitățile și competențele elevului, plasat într-o situație similară condițiilor reale de viață din activitatea profesională.

Evaluarea curentă/formativă se realizează prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, răspunsuri orale ale elevilor, lucrări scrise, lucrările practice, prezentarea proiectelor individuale de activitate etc. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță, îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă este o evaluare finală care evidențiază nivelul de pregătire profesională a elevului implicat într-o activitate de formare după o anumită perioadă de timp, fiind realizată prin: teste sumative, examene, teste/probe practice etc. Acest tip de evaluare are drept scop atestarea progreselor elevilor în formarea competențelor și urmărește mai multe obiective:

- Oferă elevilor informații individuale referitor la rezultatele obținute, gradul/nivelul de deținere a competențelor specifice modulului, precum și dificultățile de învățare.
- Oferă profesorului informații referitor la nivelul de deținere de către elevi a cunoștințelor, abilităților și competențelor specifice modulului.
- Oferă profesorului informații referitor la modul și gradul de realizare de către elevi a activităților planificate.
- Oferă profesorului informații de diagnosticare referitor la dificultățile cu care se confruntă elevii în procesul de învățare și sugerează activități didactice suplimentare pentru îmbunătățirea procesului de instruire.
- Armonizează instruirea cu obiectivele și rezultatele instruirii în mod continuu.

Prezentul curriculum recomandă realizarea evaluărilor sumative la finele fiecărui modul. În scopul aprecierii competențelor formate, se recomandă evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Autorii de curriculum propun diverse sarcini/probe de evaluare la final de module, care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități, dar nu limitează cadrele didactice doar la acestea. Echipa de profesori pot aplica și alte probe practice, cu condiția că prin aceste probe elevii vor putea demonstra deținerea competențelor specifice modulului. Pentru evaluarea competențelor vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Evaluarea de certificare este un proces de evaluare a nivelului de cunoștințe, abilități, competențe ale elevilor la sfârșitul unei perioade îndelungate de instruire (ciclu de învățământ), în conformitate cu prevederile REGULAMENTULUI de organizare și desfășurare a examenului de calificare, anexa nr.1 la Ordinul MECC nr. 1127 din 23.07.2018 [5].

Conform curriculumului o astfel de evaluare este realizată la încheierea procesului de instruire/formare, prin care elevul va demonstra deținerea competențelor profesionale formate, după care acesta primește un certificat de calificare.

Bibliografie:

1. Cadrul de referință al Curriculumului Național, IȘE, 2017
2. Suport metodologic pentru proiectarea curriculumului în învățământul profesional tehnic secundar
3. Ghid practic de elaborare a curriculumului pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar
4. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordinul_488_din_07.05.2019.pdf
5. https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordin_ex_calificare.pdf
6. Arcadie Hinescu „Manualul maistrului din industria lemnului” București – 199.
7. M.Bularca „Fabricarea plăcilor din aşchii şi fibre de lemn” Bucureşti – 1996.
8. Dorin Rabocea, Viorica Rabocea „Calitatea şi fiabilitatea produselor. Tehnica măsurărilor de specialitate în industria lemnului”. Editura Didactică şi Pedagogică, R.A. Bucureşti..
9. Radu A., Rădulescu,V. — *Maşini-unelte fi instatateii pentru prelucrarea lemnului*, Vol. Işi II. Editura Tehnică, Bucureşti, 1970 şi 1972.
10. A.Sburlan, Dogaru D. — *Utilizarea sculelor tăietoare în industria lemnului*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1972.
11. Sima P.~ *Calculul structurilor din lemn utilizate în economia forestieră*. Editura Ceres, Bucureşti, 1984.
12. Sima P. — *Probleme de mecanică aplicată în industria lemnului*. Editura Ceres, Bucureşti, 1985.
13. Țăran N. — *Cartea lucrătorului de la frezarea lemnului*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1975.
14. Țăran N., Radu A., Cimpioi I., Trocan, G., — *Reglarea maşinilor-unelte din industria lemnului*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1985.
15. RImbu I. ş.a.: — *Tehnologia prelucrării lemnului*, Voi. I şi II. Editura tehnică, Bucureşti, 1978-1960.
16. Suci, P. — *Lemnul – structură, proprietăţi tehnologice*. Editura Ceres, Eucureşti, 1975
17. Vasiliu F. — *Controlul modern al calilălii produselor*. Editura Ceres, Bucureşti, 1985.
18. Colecția revistei „*Industria lemnului*”, 1906 — 1988.