



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII



CENTRUL NAȚIONAL
DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
PROFESIONAL ȘI TEHNIC



REPERE METODOLOGICE PENTRU CONSOLIDAREA ACHIZIȚIILOR ANULUI ȘCOLAR 2019-2020

ANEXA DOMENIULUI
DE PREGATIRE
PROFESIONALĂ
FABRICAREA
PRODUSELOR DIN LEMN



ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL ȘI TEHNIC



ANEXA FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Recomandări metodologice pentru consolidarea achizițiilor din anul școlar 2019-2020 /Ghid metodologic

În învățământul profesional și tehnic, IPT, pregătirea de specialitate se realizează în sistem modular și se bazează pe Standardul de Pregătire Profesională (SPP) al calificării pe care elevul o dobândește la absolvirea cursurilor. În Standardul de Pregătire Profesională sunt prevăzute rezultatele învățării în termeni de cunoștințe, abilități și atitudini. Aceste rezultate sunt grupate în unități de rezultate ale învățării, fiecare unitate corespunzând unui modul de pregătire.

Structura curriculum-ului școlar precizează, prin planul de învățământ, categoriile de pregătire - teoretică și practică, prin laborator tehnologic și instruire în atelier - prin care elevii pot dobândi rezultatele învățării precizate în SPP. Drept urmare, se recomandă ca planificarea calendaristică a activității didactice să fie un document care se întocmește integrat, prin colaborarea cadrelor didactice, care să asigure pentru fiecare categorie de pregătire succesiunea temelor, corelate, astfel încât abordarea teoretică a cunoștințelor să fie, pe cât posibil, urmată de aplicarea lor practică, în laboratorul de specialitate sau în atelierul de instruire practică.

A. PROFIL TEHNIC

A.1. DOMENIUL DE PREGĂTIRE: Fabricarea produseor din lemn

EXEMPLUL 1

Calificarea profesională: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare
 Tehnician proiectant produse finite din lemn
 Tehnician în prelucrarea lemnului

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru Modulul I: USCAREA CHERESTELEI, clasa a X-a

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a X-a analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XI-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat. Modulul: I. Uscarea cherestelei			
		Modulul I. Materii prime si materiale tehnologice folosite pentru fabricarea produselor din lemn	
Cunoștințe 3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei: - pregătirea materialului lemnos pentru uscare; - regimuri de uscare a cherestelei.	Procesul uscarii artificiale a cherestelei 4.Verificarea parametrilor regimului de uscare • Etapele procesului de uscare a cherestelei.	4. Folosirea materiilor prime și a materialelor tehnologice la fabricarea produselor din lemn. 4.1.3. Proprietățile lemnului.	Când se proiectează planificarea semestrială se alocă o oră în plus capitolului de proprietăți fizice ale lemnului, studierii

Abilități 3.2.2. Realizarea operației de stivuire a cherestelei în vederea uscării artificiale. 3.2.3. Alimentarea instalațiilor de uscare. 3.2.4. Verificarea parametrilor regimului de uscare. 3.2.5. Identificarea defectelor de uscare și a cauzelor apariției acestora. 3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare. 3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei. Atitudini 3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă. 3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.	• Regimuri de uscare : - Parametrii procesului de uscare: temperatură, umiditate relativă a aerului, viteză de circulație a aerului • Supravegherea și controlul procesului de uscare artificială a cherestelei, Documente de evidență: fișe de evidență	Proprietățile lemnului : Proprietăți fizice: densitate, umiditatea, umflarea și contragerea.	procesului de uscare a cherestelei -etape La proiectarea planificării semestriale se alocă 3 ore în plus studierii parametrilor procesului de uscare . Se propune ca la începutul anului școlar să se realizeze două săptămâni de recapitulare și fixare a conținuturilor abordate în perioada COVID, realizându-se la nivelul fiecărei unități de învățământ o planificare a conținuturilor ce trebuie recapitulate și fixate.
---	---	--	--

II. TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ

(Se poate transforma în QUIZ pentru platformele online)

Profilul: Tehnic

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Modulul I: Uscarea cherestelei

Clasa: a X-a, învățământ liceal

Cunoștințe

3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei:

- pregătirea materialului lemnos pentru uscare;
- regimuri de uscare a cherestelei.

Abilități

3.2.2. Realizarea operației de stivuire a cherestelei în vederea uscării artificiale.

3.2.3. Alimentarea instalațiilor de uscare.

3.2.4. Verificarea parametrilor regimului de uscare.

3.2.5. Identificarea defectelor de uscare și a cauzelor apariției acestora.

3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare.

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei.

Atitudini

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de /lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Cunoștințe

3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei:

- defecte de uscare a cherestelei.

Abilități

3.2.2. Realizarea operației de stivuire a cherestelei în vederea uscării artificiale.

3.2.3. Alimentarea instalațiilor de uscare.

3.2.4. Verificarea parametrilor regimului de uscare.

3.2.5. Identificarea defectelor de uscare și a cauzelor apariției acestora.

3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare.

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei.

Atitudini

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de /lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

20 de puncte

I.1.Citiți cu atenție enunțurile de mai jos și alegeți varianta corectă de răspuns:

10 puncte

1. O stivuire corectă trebuie să:
 - a. asigure spații pentru circulația aerului ;
 - b. reducă spațiul util al instalației;
 - c. asigure volumul necesar de uscat;
 - d. țină cont de dimensiunile instalației.
2. Șipcile de stivuire sunt confecționate din cherestea de rășinoase cu secțiunea de:
 - a. 20x20 mm;
 - b. 30x30 mm;
 - c. 30x20 mm;
 - d. 40x20 mm.
3. Umiditatea inițială maximă a cherestei de foioase introdusă în instalația de uscare trebuie să fie de:
 - a. 50 %;
 - b. 40 %;
 - c. 80 %;
 - d. 90 %;
4. Probele martor se confecționează din:
 - a. aceleași scânduri folosite pentru determinarea umidității ;
 - b. din scânduri fără defecte;
 - c. din scânduri diferite de cele utilizate la determinarea umidității;
 - d. din anumite scânduri din cadrul stivei.
5. Distanța dintre șipcile de stivuire este în funcție de:
 - a. specia lemnoasă;
 - b. grosimea cherestei;
 - c. lungimea cherestei;
 - d. lățimea cherestei.

I.2 Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

10 puncte

Coloana A	Coloana B
1.Durata totală a procesului de uscare	$a.D_2 = D_b \times f_1 \times f_2 \dots \dots f_g$
2. Durata perioadei de încălzire	$b.D_t = D_1 + D_2 + D_3$
3.Durata perioadei de uscare propriu-zisă	$c. U = \frac{m_u - m_o}{m_o} \times 100 \text{ [%]}$
4.Durata perioadei de aclimatizare	$d.D_3 = D_2 \times K_1 \times K_2$
5.Umiditatea probelor martor	$e.D_1 = d_1 + g$

SUBIECTUL II

30 de puncte

II.1 Completați spațiile libere astfel încât să obțineți enunțuri corecte:

10 puncte

1. Stivuirea materialului este o operație tehnologică de mare(1)... pentru reușita uscării.
2. Lotul de material supus uscării trebuie să fie cât mai ...(2)..., respectiv să fie din aceeași specie, aceeași ...(3)...și cu umiditate inițială cât mai uniformă.
3. Modalitatea de stivuire folosită exclusiv este cea ...(4)..., care are avantajul că utilizează masa proprie a materialului pentru strângerea lui
4. În vederea stabilirii regimurilor de uscare, se determină ...(5)... inițială a materialului

II.2. Citiți cu atenție afirmațiile de mai jos și alegeți litera A, pentru afirmație adevărată și litera F, pentru afirmație falsă:

10 puncte

1. Înainte de uscare, materialul este sortat.
2. Stivuirea orizontală se poate realiza prin cinci procedee.
3. Șipcele de stivuire sunt confecționate din cherestea de foioase.
4. Lemnul cu noduri crează dificultăți la prelucrare.
5. Primul rând de jos și ultimele de la partea superioară a stivei, vor fi din cherestea inferioară calitativ

II.3. Definiți uscarea naturală a lemnului și precizați factorii meteorologici ce influențează uscarea naturală.

10 puncte

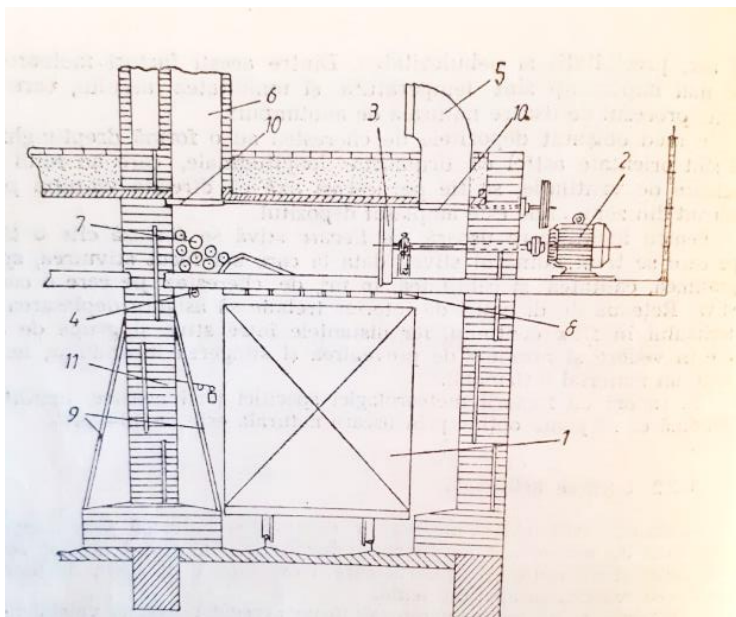
III.1. Scrieți răspunsul la următoarele cerințe:

10 puncte

- a. Definiți uscarea artificială a lemnului;
- b. Clasificați instalațiile de uscare.

III.2. În figura de mai jos este prezentată o instalație de uscare.

30 de puncte



Scrieți răspunsul la următoarele cerințe :

- a. Denumirea instalației de uscare;
- b. Identificați elementele componente numerotate cu 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 pe figură.
- c. enumerați grupele de operații a tehnologiei de uscare.

Barem de evaluare și notare

SUBIECTUL I

20 de puncte

I.1. 10 puncte

1-a ; 2- c; 3-b; 4-a; 5-b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.2. 10 puncte

1-b ; 2- e; 3-a; 4-d; 5-c

Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 de puncte

II.1. 10 puncte

1-însemnătate;

2-omogen;

3- grosime;

4-orizontală;

5- umiditate.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2. 10 puncte

1-A ; 2- F; 3-F; 4-A; 5-A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.3. 10 puncte

Pentru definiția corectă a uscării naturale a lemnului și precizarea corectă a factorilor atmosferici care influențează uscarea naturală, se acordă 10 puncte; Pentru definiție incompletă a uscării naturale a lemnului și precizarea corectă a factorilor atmosferici se acordă 5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

40 de puncte

III.1.10 puncte

a. 2 puncte

Pentru definiția corectă a uscării artificiale se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. 8 puncte

Pentru răspuns corect a criteriilor de clasificare a instalațiilor de uscare se acordă 8 puncte; Pentru răspuns parțial corect se acordă 4 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

III.2. 30 de puncte

a. 1 punct

Cameră de uscare de tip BA

Pentru răspuns corect se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. 20 de puncte

1. stivă de material;
2. motor electric;
3. ventilator nereversibil;
4. țeavă de umezire;
5. coș de admisie aer proaspăt;
6. coș de evacuare aer uzat;
7. baterie de încălzire;
8. plafon intermediar;
9. paravan lateral de dirijare a aerului;
10. clapete de închidere sau deschidere acoșurilor de admisie-evacuare.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (10x 2 puncte =20 puncte.). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c. 9 puncte

1. operații pregătitoare
2. operații privind conducerea procesului de uscare
3. operații privind controlul și evidența uscării.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte (3x 3 puncte =9 puncte.). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

III. ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Exemplul 1

FIȘĂ ACTIVITATE DE LABORATOR TEHNOLOGIC

Unitatea de învățământ:

Profilul: Tehnic

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Clasa: a X-a învățământ liceal

Modulul I: Uscarea cherestelei

URÎ 3 Tehnologia debitării materialului lemnos

3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei: pregătirea materialului lemnos pentru uscare

Abilități

3.2.2. Realizarea operației de stivuire a cherestelei în vederea uscării artificiale.

3.2.3. Alimentarea instalațiilor de uscare.

3.2.4. Verificarea parametrilor regimului de uscare.

3.2.5. Identificarea defectelor de uscare și a cauzelor apariției acestora.

3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare.

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei.

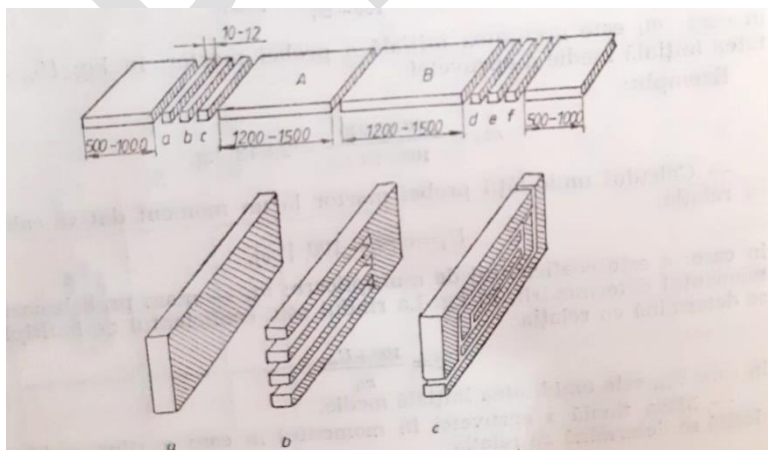
Atitudini

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Tema: Pregătirea probelor martor și calculul umidității

Probele martor au rolul de a oglindi mersul scăderii umidității lotului în cursul uscării, prin reducerea masei lor. Probele martor se confecționează din aceleași scânduri folosite pentru determinarea umidității (vezi fig.1), având o lungime de 1200÷1500 mm; spre a nu se produce o evaporare mai rapidă prin capete decât la restul materialului, se aplică pe acestea o peliculă de protecție.



Se cere:

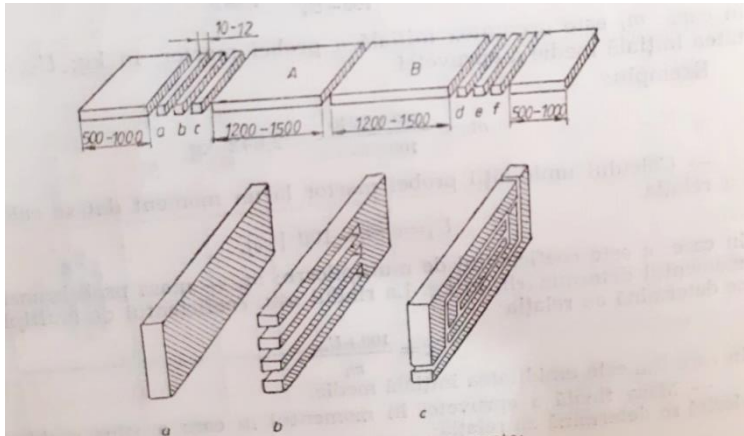
- denumiți proba martor A, B;
- identificați epruvetele și probele martor din figură;
- să se calculeze umiditatea; cele două epruvete înainte de uscare au fost cântărite și au valorile $A_{m1} = 26,4\text{g}$; $A_{m2} = 29,36\text{g}$; după introducerea în etuvă ele au următoarele valori anhidre $A_{m1,0} = 13,02\text{g}$; $A_{m2,0} = 15,45\text{g}$.

FIȘĂ DE LABORATOR TEHNOLOGIC - REZOLVARE

URÎ 3 Tehnologia debitării materialului lemnos

3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei: pregătirea materialului lemnos pentru uscare

Tema: Pregătirea probelor martor și calculul umidității



a.

A-proba martor ;

B-proba martor pentru repartiția umidității.

b:

a. epruvetă pentru determinarea umidității medii;

b. epruvetă furculiță pentru determinarea tensiunilor în lemn;

c. epruvetă pentru determinarea repartiției umidității pe straturi.

c.:

-umiditatea celor două probe martor se determină cu relația

$$U = \frac{m_u - m_o}{m_o} \times 100 [\%],$$

m_u - masa în stare umedă a epruvetei, în g;

m_o - masa în stare uscată (anhidră) a epruvetei, g.

Pentru exemplul luat, umiditatea celor 2 epruvete va fi

$$Um1 = \frac{26,4 - 13,02}{13,02} \times 100 [\%] = 102,4\% ; \quad Um2 = \frac{29,36 - 15,45}{15,45} \times 100 [\%] = 99,0\%$$

Exemplul 2

Modulul I - Uscarea cherestelei

CALIFICAREA: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

PROFESOR: _____

CLASA: a X-a

DATA: _____

TEMA: DEFECTE DE USCARE A CHERESTEILEI

TIPUL LECȚIEI: Lecție de fixare și de consolidare a cunoștințelor

Locul de desfășurare: [online](#)

DURATA LECȚIEI: 50 minute

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei: - defecte de uscare a cherestelei	3.2.2. Realizarea operației de stivuire a cherestelei în vederea uscării artificiale. 3.2.3. Alimentarea instalațiilor de uscare. 3.2.4. Verificarea parametrilor regimului de uscare. 3.2.5. Identificarea defectelor de uscare și a cauzelor apariției acestora. 3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare. 3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei.	3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă 3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

Arii de conținut:

A₁: identifică defectele de uscare;

A₂: stabilește cauzele care conduc la producerea acestor defecte de uscare;

A₃: stabilește măsuri de remediere a acestor defecte de uscare.

Obiectivele lecției:

La sfârșitul orei elevii vor fi capabili:

O1: Să recunoască epruvetele cu defecte în urma uscării artificiale;

O2: Să cunoască cauzele care au condus la producerea defectelor de uscare;

O3: Să precizeze măsuri de remediere a acestor defecte de uscare;

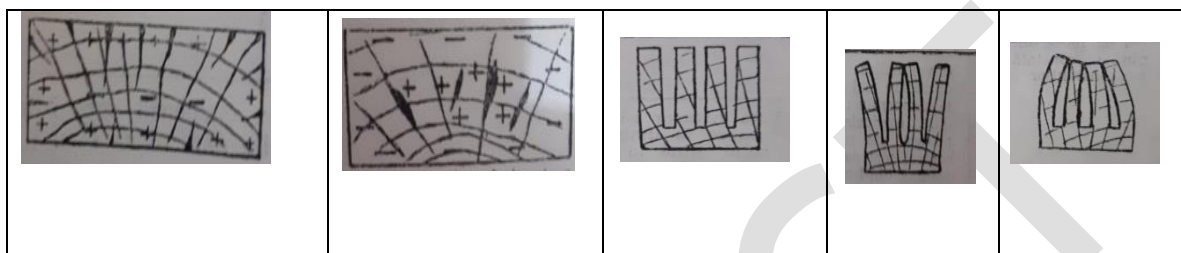
Metode de învățământ folosite: conversația, explicația, problematizarea, expunere.

Mijloace de învățământ: desktop/laptop, fișă de lucru, fișă de documentare, platforme online, classroom, wattap, zoom.

FIȘĂ DE LUCRU

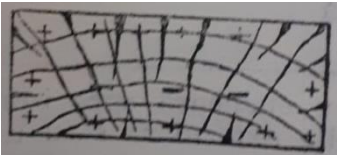
În imaginile de mai jos sunt prezentate epruvete cu defecte de uscare.

Completați în tabelul tipurile de defecte de uscare a cherestelei, cauzele și măsuri de remediere.



Defect	Cauză	Măsuri de remediere

FIȘĂ DE LUCRU - REZOLVARE

Defect	Cauză	Măsurile de remediere
-Deformare (arcuire, răsucire, ondulare)	Contragere neuniformă a materialului pe lungime, se datorește structurii anizotropice a lemnului și a unor defecte ale acestuia, ca de exemplu -fibra torsă, nodurile, lemnul de compresiune etc	Utilizarea dispozitivelor de strângere și presare pentru rîndurile superioare ale stivelor. Stivuirea scîndurilor debitate tangential să se facă astfel, încât fața dinspre inimă să se afle deasupra.
-căderea nodurilor (defecte cauzate de structura lemnului)	Diferența de contragere dintre lemnul mai dens al acestora și restul materialului.	Să se folosească regimuri de uscare cu temperature mai reduse
-colapsul se manifestă la unele specii (stejar, nuc, plop)	Uscarea lemnului cu umiditate ridicată (50-60%). Fenomenul constă din contragere excesivă și neuniformă a lemnului ceea ce determină deformarea suprafețelor acestea având aspect vălurat.	Uscarea lemnului să fie precedată de o uscare la aer până la umiditatea de circa 35%.
-crăpăturile exterioare  + Eforturi de întindere -Eforturi de comprimare -crăpături exterioare	Umiditatea structurilor exterioare scade mult sub umiditatea de saturație, iar umiditatea interioară rămâne mai ridicată decât umiditatea de saturație a fibrelor. La suprafață apar eforturi de întindere, iar la interior eforturi de compresiune.	Este necesar să se procedeze la umezirea aerului până la umiditatea de 100%, menținând până se constată anularea tensiunilor.
-cementarea, se întâlnește la lemnul de foioase cu grosime redusă	Se folosesc regimuri de uscare prea dure, ca și conducere defectuoasă a uscării. Uscarea forțată în timp scurt, la temperature ridicate.	Se vor aplica regimuri de uscare mai moderate la temperature mai reduse conducând atent procesul de uscare, cu control mai des al tensiunilor din lemn.
 -crăpături interne, apar la lemnul	Straturile superficiale printr-o uscare puternică, își pierd elasticitatea și nu permit contragerea straturilor interioare. Apar deci tensiuni interne în lemn. Eforturile de întindere din interior provoacă	La apariția tensiunilor interne, constatate cu ajutorul epruvetelor furculiță straturile exterioare se vor umezi, menținând o umiditate ridicată de 100% a aerului până la anularea

de stejar, carpen, fag - Eforturi de întindere - Eforturi de comprimare	crăparea lemnului.	tensiunilor.
---	--------------------	--------------

Bibliografie:

- programă, planificarea calendaristică, auxiliar curricular, curs pedagogie.
- 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.

EXEMPLUL 2

Calificarea profesională: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare
 Tehnician proiectant produse finite din lemn
 Tehnician în prelucrarea lemnului

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru Modulul II: TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS, clasa a X-a

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a X analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XI-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat.M2. Tehnologia debitarii materialului lemnos			
		MIII. Tehnologia de fabricare a produselor finite din lemn, calificarea: Tehnician proiectant produse finite din lemn; MIII. Tehnologia fabricării mobilei, calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare; MIII. Procese de fabricație a mobilei și a altor produse finite din lemn, calificarea: Tehnician	

		În prelucrarea lemnului.	
Cunoștințe 3.1.4.Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv 3. 1.5. Indicatori economici la debitarea lemnului masiv 3.1.6.Norme de securitate in muncă, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului masiv Abilități 3.2.10.Verificarea și reglarea utilajelor necesare debitării reperului dat. 3.2.11. Montarea uneltei tăietoare corespunzătoare operației de debitare. 3.2.12. Debitarea materialului lemnos pentru obținerea unor repere, pe baza unei fișe tehnologice;	Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv Ferăstrău circular cu avans mecanic tip CTAm; Ferăstrăul panglică.	8. Organizarea proceselor tehnologice de fabricare a produselor finite din lemn. <i>8.1.1. Fluxul tehnologic într-o fabrică de mobilă din cadre.</i> Tehnologia fabricării mobilei din cadre. ▪ Operații tehnologice de: debitare, prelucrare mecanică, asamblare, montare; ▪ Mașini individuale, agregate, CNC-uri, specifice operațiilor tehnologice; -Ferăstrău circular cu avans mecanic tip CTAm; -Ferăstrăul panglică.	Când se proiectează planificarea semestrială se alocă o oră în plus studierii: utilajelor folosite la debitarea lemnului masiv ferăstraie circular cu avans mecanic tip CTAm; La proiectarea planificării semestriale se alocă 3 ore în plus studierii utilajului folosit la debitarea lemnului masiv -ferăstrăul panglică. Se propune ca la începutul anului școlar să se realizeze două săptămâni de recapitulare și fixare a conținuturilor abordate în perioada COVID, realizându-se la nivelul fiecărei unități de învățământ o planificare a

3.2.13. Măsurarea dimensiunilor reperelor obținute prin debitare și compararea cu cele din fișa tehnologică; 3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice. 3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei și debitarea lemnului masiv. Atitudini 3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă. 3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare; 3.3.5. Colaborarea cu	Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv Indicele de utilizare, randament, pierderi, consum specific. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la debitarea lemnului masiv	Indicatori economici la debitarea lemnului masiv; Norme de protecția muncii PSI și protecția mediului la fabricarea produselor finite din lemn	conținuturilor ce trebuie recapitulate și fixate. Când se proiectează planificarea semestrială se alocă o oră în plus studierii: calculul indicatorilor economici la debitarea lemnului masiv; Când se proiectează planificarea semestrială se alocă o oră în plus studierii normelor de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la debitarea lemnului masiv
--	---	--	--

membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă. 3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi. 3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv.			
--	--	--	--

II. INSTRUMENTE DE EVALUARE SUMATIVĂ

Etape de elaborare a testului de evaluare sumativă

Pentru elaborarea unui test de evaluare sumativă este necesară stabilirea clară a:

- scopului pentru care se proiectează testul și **obiectivele** cărora testul este proiectat să răspundă;
- conținuturilor care vor fi supuse evaluării;
- tipurilor de itemi care trebuie elaborați astfel încât testul să măsoare în mod valid și fidel cunoștințele și abilitățile elevilor;
- numărului de itemi, din fiecare categorie, care vor compune testul;
- timpului alocat pentru rezolvare;
- baremului de evaluare și notare.

În proiectarea testului se va avea în vedere adresarea nivelelor cognitive din taxonomia Bloom-Anderson revizuită/

Exemplul 1:

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea profesională: Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician în prelucrarea lemnului

Anul de studiu: clasa a X-a

Modulul II: Tehnologia debitării materialului lemnos

Rezultate ale învățării vizate

3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv;

3.1.5. Indicatori economici la debitarea lemnului masiv;

3.1.6. Norme de securitate în munca, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului masiv.

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Operațiile de debitare a lemnului masiv: definiție, schiță operație, utilaje folosite la debitare, scule folosite la debitare;
2. Identificarea utilajelor folosite la debitarea lemnului masiv;
3. Identificarea elementelor componente ale utilajelor;
4. Explicarea principiului de funcționare ale utilajelor la debitarea lemnului masiv;
5. Calculul indicatorilor economici folosiți la utilizarea rațională a lemnului masiv: indicele de utilizare, randamentul, pierderile, consumul specific.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

20 de puncte

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

5 puncte

1. Indicatorul economic care ne arată câți m^3 de cherestea sunt necesari pentru obținerea unui m^3 de piese prelucrate (din produs finit) este:

- a. indicele de utilizare;
- b. randamentul;
- c. pierderile de material lemnos;
- d. consumul specific.

2. Pentru debitarea cherestelei cu grosime mică se folosesc:

- a. discuri tăietoare conice;
- b. discuri tăietoare biconice;
- c. discuri tăietoare înguste (geluitoare);
- d. discuri tăietoare de grosime egală.

3. Adaosul pentru o tăietură la ferăstrăul panglică este:

- a. 8-10 mm;
- b. 2 - 3 mm;
- c. 10-12 mm;
- d. 1-2 mm

4. Valorificarea cherestelei la debitare se exprimă prin:

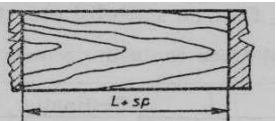
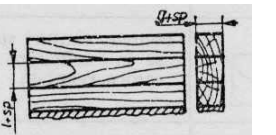
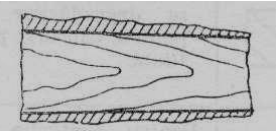
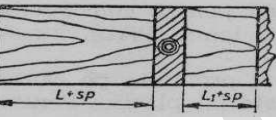
- a. calculul adaosului de prelucrare la lungime;
- b. calculul adaosului pentru grosimea de prelucrare;
- c. calculul adaosului pentru evitarea devierii pânzei;
- d. calculul indicatorilor economici.

5. Ferăstrăul circular cu avans mecanic tip CTAMm poate funcționa cu:

- a. 2 - 4 discuri tăietoare;
- b. 3 - 5 discuri tăietoare;
- c. 2 - 6 discuri tăietoare;
- d. 3 - 6 discuri tăietoare.

I.2. În coloana A sunt prezentate schițele diferitelor operații specifice debitării lemnului masiv, iar în coloana B denumirile acestor operații. Scrieți, pe foaia de examen, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

5puncte

A. Schița operației	B. Denumirea operației
1. 	a. Spintecarea (tăierea longitudinală a materiei prime).
2. 	b. Secționarea (tăierea transversală a materiei prime)
3. 	c. Tivirea (tăierea pentru eliminarea părții laterale de formă neregulată).
4. 	d. Retezarea (tăierea transversală a capătului unei piese).
5. 	f. Însemnarea
	e. Retezarea în multipli de lungime.

I.3. Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

10 puncte

1. La ferăstrăul circular de tivit și spintecat cu avans mecanic se reglează poziția discului tăietor astfel încât să depășească cu 2-3 mm grosimea materialului;
2. Spintecarea cherestelei se poate executa la lățime sau grosime;
3. Adaosul de prelucrare la decupare este de 7-15 mm;
4. Valoarea indicelui de utilizare la speciile de cherestea diverse este $lu = 0,40 \text{ m}^3 \text{ net/m}^3 \text{ brut}$;
5. Pentru operații de retezare și spintecare se folosesc discuri circulare cu grosime egală.

II.1 Scrieți, informația corectă care completează spațiile libere:

10 puncte

1. Spintecarea face parte din grupul operațiilor de . . . (1) . . .
2. Utilajul folosit pentru operația de decupare este . . . (2) . . .
3. La debitarea reperelor din lemn masiv, adaosul de prelucrare la lungime pentru retezarea la ambele capete este de ... (3)...
4. La ferăstraiele circulare de tivit și spintecat, în spatele discului, la maximum 10 mm de vârful dinților, se fixează un.....(4).....reglabil.
5. Secționarea este operația de tăiere.....(5).....a materiei prime.

II.2. Discurile tăietoare sunt folosite în operațiile de spintecare și de secționare ale cherestelei.

10 puncte

- a. Definiți discurile tăietoare.
- b. Enumerați caracteristicile tehnice ale discurilor tăietoare.
- c. Precizați două măsuri de protecție a muncii la lucrul cu ferăstraiele circulare.

II.3. Se retează la lungime repere din lemn masiv, în multiplii de 5 piese cu $L = 200$ mm fiecare. Scrieți formula de calcul a supradimensiunii, explicitați termenii și stabiliți lungimea de retezare, cunoscând că grosimea tăieturii este de 4 mm.

10 puncte

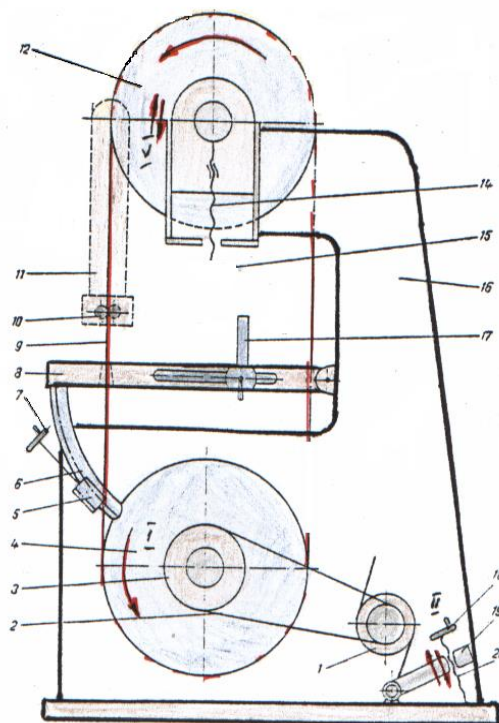
SUBIECTUL III

40 de puncte

În figura de mai jos este prezentată incomplet, schema cinematică a unui utilaj folosit la debitare.

Scrieți răspunsul la următoarele cerințe :

- a. Denumirea utilajului.
- b. Operațiile ce se execută cu acest utilaj.
- c. Elementele lipsă din schema cinematică.
- d. Reglările și verificările utilajului înainte de începerea lucrului.
- e. Norme de securitate și sănătate pentru prevenirea accidentelor.



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

20 puncte

I.1. 5 puncte

1-d; 2-a; 3-b; 4- d; 5-d.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct ($5 \times 1 \text{ punct} = 5 \text{ puncte.}$).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.2. 5 puncte

1-e ; 2- d; 3- a; 4-c; 5-b.

Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 1punct ($5 \times 1 \text{ punct} = 5 \text{ puncte.}$).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.3. 10 puncte

1-A; 2-A; 3-F; 4-F; 5-A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte ($5 \times 2 \text{ puncte} = 10 \text{ puncte}$).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1. 10 puncte

1. debitare ;
2. Ferăstrăul panglică FP8;
3. 7 - 15 mm;
4. cuțit divizor;
5. transversală.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte ($5 \times 2 \text{ puncte} = 10 \text{ puncte}$)

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2. 10 puncte

a. 2 puncte

Discurile tăietoare sunt scule care au forma unui disc cu diametre cuprinse într 200...1000 mm, având partea tăietoare sub formă de dinți dispuși pe periferia discului.

Pentru definiția corectă a discurilor circulare se acordă 2puncte ; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. 4 puncte

Caracteristicile unui disc sunt:

- Diametrul exterior
- Diametrul alejajului
- Grosimea și forma discului în secțiune
- Numărul de dinți și forma lor

Pentru fiecare enumerare corectă a caracteristicilor discului circular se acordă câte 1punct (4x1 punct=4 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c. 4 puncte

- cuțitul divizor se montează în spatele discului la o distanță de 5...10 mm față de acesta
- fiecare disc va fi protejat cu capote de protecție
- discurile vor avea dantura și construcția adecvată speciei și materialului prelucrat
- este interzisă folosirea discurilor fisurate, crăpate sau cu mai mult de trei dinți lipsă sau doi dinți consecutivi ruți
- este interzis ca muncitorul să stea în planul de tăiere al discului; el va sta în poziție laterală.

Pentru precizarea corectă a oricăror două măsuri de protecție a muncii la lucrul cu ferăstraiele circulare se acordă câte 2 puncte (2 x2puncte=4 puncte). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.3.

10 puncte

$$S_{pn} = 2(T+g_m) + T(n-1) \quad [\text{mm}]$$

Se acordă 2 puncte pentru scrierea corectă a formulei. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

S_{pn} = supradimensiunea de prelucrare

T= grosimea tăieturii

g_m = adaos pentru evitarea devierii pânzei

n = numărul de piese

Se acordă câte 1punct pentru fiecare termen corect explicat.(4 x1punct =4puncte). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

$$S_{pn} = 2(4+2) + 4(5-1) \quad \text{mm}$$

$$S_{pn} = 12 + 16 = 28 \text{ mm}$$

Pentru calculul corect al supradimensiunii se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

$$L_T = 200 \times 5 + 28 = 1028 \text{ mm}$$

Pentru calculul corect al lungimii de retezare se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

a. 4 puncte

Ferăstrău panglică

Pentru denumirea corectă a utilajului se acordă 4 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. 8 puncte

Se folosește pentru debitarea pieselor din lemn masiv sau PAL cu contur curb.

Pentru specificarea operațiilor ce se execută cu ajutorul acestui utilaj se acordă 8 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c. 10 puncte

La schema cinematică prezentată, lipsesc următoarele :

capota de protecție a volantului superior;
roata de mână pentru întinderea pânzei panglică;
discontinuitate în trasarea pânzei panglică;
mișcările de reglare : III, IV și VI.

Pentru identificarea elementelor componente lipsă din schema cinematică se acordă 10 puncte pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

d. 10 puncte

Înainte de începerea lucrului se fac următoarele reglări și verificări :

verificarea întinderii corespunzătoare a pânzei panglică ;
reglarea înălțimii de prelucrare;
reglarea poziției riglei de ghidaj;
înclinarea mesei de lucru sub unghiul dorit;
tensionarea curelelor de transmisie;
verificarea fixării și blocării dispozitivelor de protecție.

Pentru oricare cinci răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă 10 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 6 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

e. 8 puncte

Norme de securitate și sănătate:

- racordarea la sistemul de exhaustare;
- fixarea și blocarea dispozitivelor de protecție;
- asigurarea protecției electrice împotriva electrocutării;
- verificarea pânelor înainte de fixare pe volanți;
- utilizarea echipamentului de protecție corespunzător.

Pentru precizarea normelor de securitate și sănătate se acordă 8 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 4 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Exemplul 2:

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea : Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Modulul:II. Tehnologia debitării materialului lemnos

Clasa : a X-a

Se poate transforma în quis pentru platformele online

Cunoștințe

3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv.

3.1.5. Indicatori economici la debitarea lemnului masiv.

3.1.6. Norme de securitate în muncă, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului masiv.

Abilități

3.2.10. Verificarea și reglarea utilajelor necesare debitării reperului dat.

3.2.11. Montarea uneltei tăietoare corespunzătoare operației de debitare.

3.2.12. Debitarea materialului lemnos pentru obținerea unor repere, pe baza unei fișe tehnologice;

3.2.13. Măsurarea dimensiunilor reperelor obținute prin debitare și compararea cu cele din fișa tehnologică;

3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice.

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestei și debitarea lemnului masiv.

Atitudini

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă.

3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare;

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.

3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi.

3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv.

Test de evaluare inițială

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

20 puncte

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 5) scrieți, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

5 puncte

1. Secționarea este operația de:

- a. tăiere după contur ;
- b. tăiere transversală la capete ;
- c. tăiere transversală pentru eliminarea defectelor ;
- d. tăiere longitudinală pentru obținerea lățimii dorite.

2. Lonjeronul este:

- a. reper simplu;
- b. subansamblu;
- c. reper complex;
- d. ansamblu.

3. Care dintre procedeele de debitare a lemnului masiv permite o valorificare superioară a cherestelei:

- a. retezare -spintecare;
- b. spintecare - retezare;
- c. îndreptare-retezare;
- d. decupare-retezare.

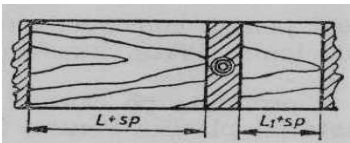
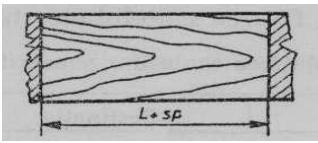
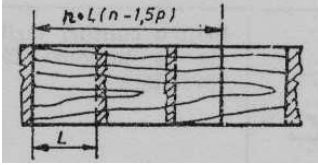
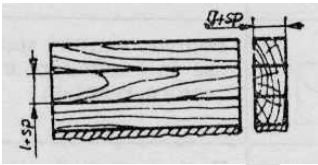
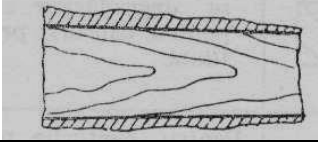
4. Secțiunea tipizată a unui semifabricat din cherestea de fag necesar obținerii unui element cu secțiunea 20 x 20 mm este de:

- a. 25x25 mm;
- b. 24x24 mm;
- c. 28x28 mm;
- d. 32x32 mm.

5. Adaosul de prelucrare la lungime pentru un reper este de:

- a. 5 mm;
- b. 7 mm;
- c. 20 mm;
- d. 15 mm

I.2 În coloana A sunt prezentate schițele diferitelor operații specifice debitării lemnului masiv, iar în coloana B denumirile acestor operații. Scrieți, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. **5 puncte**

A. Schița operației	B. Denumirea operației
1. 	a. Spintecarea (tăierea longitudinală a materiei prime).
2. 	b. Secționarea (tăierea transversală a materiei prime)
3. 	c. Tivirea (tăierea pentru eliminarea părții laterale de formă neregulată).
4. 	d. Retezarea (tăierea transversală a capătului unei piese).
5. 	f. Însemnarea
	e. Retezarea în multipli de lungime.

I.3. Scrieți , litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d,e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. **10 puncte**

- Adaosul de prelucrare la lățime sau grosime este de 5-7 mm.
- Ceaprazuirea dinților pânzelor circulare are drept scop reducerea frecării dintre masa mașinii și materialul lemnos.
- Dimensiunea nominală este egală cu suma dintre dimensiunea de debitare și adaosul de prelucrare.
- Cuțitul divizor se montează în fața discului circular la o distanță de 5-10 mm.
- Retezarea la lungime finală a reperelor profilate pe canturi se face la ferăstrăul circular universal de tâmplărie.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1. Scrieți, informația corectă care completează spațiile libere.

10 puncte

- La debitarea lemnului masiv, adaosul de prelucrare la ambele capete pe lungime este de (1).....
- După debitarea elementelor din lemn masiv urmează un șir de operații de ...(2).....
- Operația de decupare se realizează după o prealabilă(3).....a materialului, folosindu-se șabloane.
- Semifabricatele sunt piese din cherestea prevăzute cu..... (4).....de(5).....

II.2. Pentru realizarea unui reper din lemn masiv, precizați:

12 puncte

- Trei operații de debitare a lemnului masiv, în succesiunea fluxului tehnologic;
- Trei utilaje folosite pentru operațiile de debitare a lemnului masiv precizate mai sus.

II.3. Definiți operația de debitare a lemnului masiv.

8 puncte

SUBIECTUL III

40 puncte

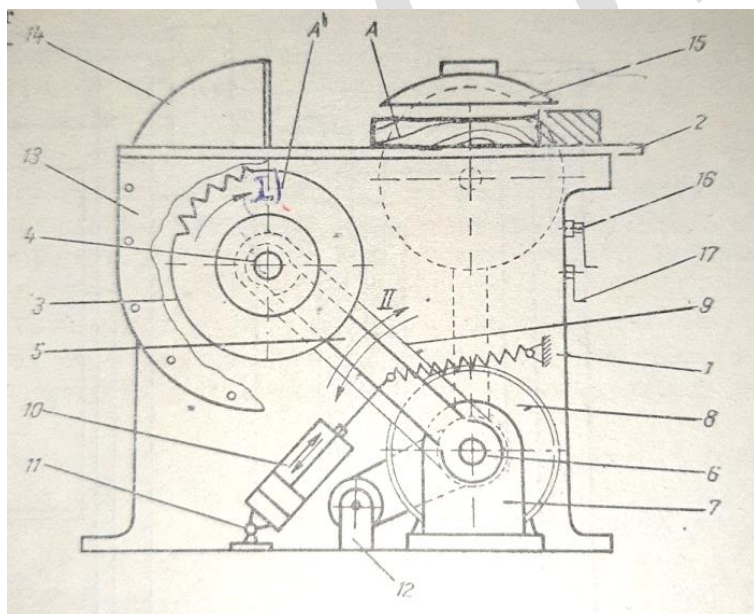
III.1. Reprezentați:

20 puncte

- schița operației de spintecare a cherestelei ;
- definiți operația de spintecare;
- precizați utilajele folosite pentru executarea operației de spintecare.

III.2. În figura de mai jos este prezentată schema cinematică a unui utilaj folosit la debitare.

20 puncte



Precizați:

a. denumirea utilajului;

b. identificați elementele componente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, numerotate pe schemă

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Modulul II: Tehnologia debitării materialului lemnos

Clasa: a X-a

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I

20 puncte

I.1. 5 puncte

1-c; 2-a; 3-b; 4- a; 5-d.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct (5x1punct =5 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.2. 5 puncte

1 - b; 2 - d; 3 - e; 4 - a; 5 - c .

Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 1punct (5x 1punct =5 puncte).Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.3. 10 puncte

a- A; b-A; c-F; d- F; e- A.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte).Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1. 10 puncte

1- 15 mm;

2-prelucare mecanică;

3- însemnare;

4- adaous ;

5- prelucare.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (5x2puncte=10 puncte). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2. 12 puncte

a. 6 puncte

a) secționare- retezare, spintecare, tivire;

Pentru precizarea corectă a trei operații de debitare a lemnului masiv, în ordine tehnologică, se acordă **6 puncte (3x 2puncte=6puncte)**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

b. 6 puncte

b) Ferăstraie circulare de retezat de tip pendulă, ferăstraie circulare de spintecat simple și multiple cu avans mecanic, Ferăstraie circulare de spintecat

Pentru precizarea corectă a oricărui utilaj specific operațiilor enumerate la punctul a, se acordă **6 puncte (3x 2puncte=6puncte)**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

II.3. 8 puncte

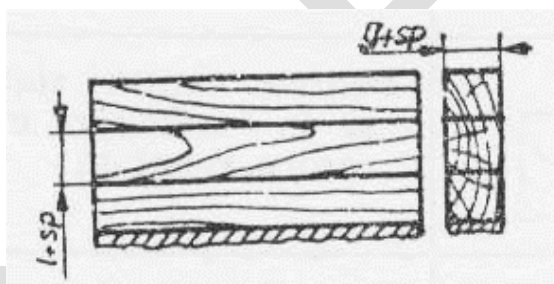
Pentru definiția corectă a operației de debitare a lemnului masiv, se acordă **8 puncte** pentru definiție incompletă a operației de debitare a lemnului masiv se acordă **4 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

SUBIECTUL III

40 puncte

III.1. 20 de puncte

a. 10 puncte



Pentru reprezentare corectă se acordă **10 puncte**, pentru reprezentare parțială se acordă **5 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

b. 5 puncte

Spintecarea -operația de tăiere pe direcție longitudinală a materiei prime pentru obținerea lățimii brute.

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

c. 5 puncte

Ferăstraie circulare de spintecat simple sau multiple (cu avans mecanic)

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

III.2. 20 puncte

a. 2 puncte

a. Ferăstrău circular pendulă cu acționare hidraulică, tip PAH-2

*Pentru răspuns corect se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.*

b.18 puncte

1. batiul;
2. masa de lucru;
3. discul tăietor;
4. axul;
5. braț pendular;
6. parte inferioară a brațului;
7. lagăr;
8. rotorul electric;
9. curele trapezoidale.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2 puncte** (**9x 2puncte =18 puncte**). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.*

III. ACTIVITĂȚI DSE ÎNVĂȚARE

FIȘĂ DE LUCRU NR 1 INSTRUIRE PRACTICĂ/ LABORATOR TEHNOLOGIC

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Clasa: a X-a învățământ liceal

Modulul II: Tehnologia debitării materialului lemnos

URÎ 3 Tehnologia debitării materialului lemnos

Cunoștințe

3.1.5. Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv.

Abilități

3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specific.

Atitudini

3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi.

Tema: Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv. Indicele de utilizare, randamentul, pierderile, consumul specific

Sarcini de lucru:

Într-o fabrică de mobilă din rășinoase se realizează o comandă de 200 măsuțe pentru cafea. Cadrul cu picioare este executat din cherestea de rășinoase.

Se debitează $1,25 \text{ m}^3$ cherestea de brad în repere pentru picioare. Volumul reperelor croite este de $0,864 \text{ m}^3$.

Se cere:

- scrieți în tabelul de mai jos formulele de calcul pentru indicatorii economici;
- calculați valorile indicatorilor economici pentru debitarea reperelor și treceți valorile obținute în tabelul de mai jos;
- calculați valorile indicatorilor economici și înscrieți-le în tabel știind că valoarea recomandată a indicelui de utilizare pentru cherestea de rășinoase este de **0,66**.
- precizați dacă s-a realizat o valorificare optimă a materiei prime la debitare.

Nr. crt.	Indicator economic	Formula de calcul	Valoarea obținută	Valoarea care ar fi trebuit să se obțină
1.	Indicele de utilizare			
2.	Randamentul			
3.	Pierderile			
4.	Consumul specific			

FIȘĂ DE LUCRU NR 1- REZOLVARE

Tema: Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv. Indicele de utilizare, randamentul, pierderile, consumul specific

Nr. crt.	Indicator economic	Formula de calcul	Valoarea obținută	Valoarea care ar fi trebuit să se obțină
1.	Indicele de utilizare	$I_u = \frac{V_n}{V_b} \quad [m^3 / m^3]$	0,691 m ³ / m ³	0,660 m ³ / m ³
2.	Randamentul	$\eta = \frac{V_n}{V_b} \times 100 \quad \%$	69,1%	66 %
3.	Pierderile	$P = \frac{V_b - V_n}{V_b} \times 100 \quad \%$	30,88 %	34 %
4.	Consumul specific	$C_{sp} = \frac{V_b}{V_s} \quad m^3 / m^3$	1,44 %	1,51 m ³ / m ³

La operația de debitare a lemnului masiv s-a realizat o valorificare optimă a materiei prime la debitare a cherestelei de rășinoase.

FIȘĂ DE LUCRU NR 2- INSTRUIRE PRATICĂ/ LABORATOR TEHNOLOGIC

Domeniul de pregătire de bază: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

Clasa: a X-a învățământ liceal

Modulul II: Tehnologia debitării materialului lemnos

URÎ 3 Tehnologia debitării materialului lemnos

Cunoștințe

3.1.5.

Indicatori economici la debitarea lemnului masiv.

Abilități

3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specific.

Atitudini

3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi.

Tema: Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv. Indicele de utilizare, randamentul, pierderile, consumul specific

Sarcini de lucru

La debitarea a 1,500 m³ cherestea de stejar în repere pentru mobilă, volumul total al reperelor croite este de 0,450 m³.

Se cer următoarele:

- Scrieți în tabelul de mai jos formulele de calcul pentru indicatorii economici;
- Știind valoarea indicelui de utilizare pentru stejar $I_u = 0,350$, să se precizeze dacă s-a realizat valorificarea corespunzătoare a cherestelei debitate.
- Ce volum de repere ar fi trebuit să se obțină?

Nr. crt.	Indicator economic	Formula de calcul	Valoarea obținută	Valoarea care ar fi trebuit să se obțină
1.	Indicele de utilizare			
2.	Randamentul			
3.	Pierderile			
4.	Consumul specific			

FIȘA DE LUCRU NR 2- REZOLVARE

Tema: Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv. Indicele de utilizare, randamentul, pierderile, consumul specific

Nr. crt.	Indicator economic	Formula de calcul	Valoarea obținută	Valoarea care ar fi trebuit să se obțină
1.	Indicele de utilizare	$I_u = \frac{V_n}{V_b} \quad [m^3 / m^3]$	0,3 m ³ / m ³	0,350 m ³ / m ³
2.	Randamentul	$\eta = \frac{V_n}{V_b} \times 100 \quad \%$	30%	35 %
3.	Pierderile	$P = \frac{V_b - V_n}{V_b} \times 100 \quad \%$	70 %	65 %

La operația de debitare a lemnului masiv NU s-a realizat o valorificare optimă a materiei prime la debitare a cherestelei de stejar .

FIȘA DE LUCRU NR 3

DISCIPLINA: Modulul:II. Tehnologia debitării materialului lemnos

CALIFICAREA: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare / Tehnician proiectant produse finite din lemn / Tehnician în prelucrarea lemnului

PROFESOR: _____

CLASA: a X-a

DATA: _____

TEMA: Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv Ferăstrău circular cu avans mecanic tip CTAm;

TIPUL LECȚIEI: de fixare și consolidare a cunoștințelor

Locul de desfășurare: online

DURATA LECȚIEI: 50 minute

Rezultate ale învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
3.1.4.Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv	3.2.10.Verificarea și reglarea utilajelor necesare debitării reperului dat. 3.2.11. Montarea uneltei tăietoare corespunzătoare operației de debitare. 3.2.12. Debitarea materialului lemnos pentru obținerea unor repere, pe baza unei fișe tehnologice; 3.2.13. Măsurarea dimensiunilor reperelor obținute prin debitare și compararea cu cele din fișa tehnologică; 3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice. 3.2.16.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei și debitarea lemnului masiv.	3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă. 3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare; 3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă. 3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi. 3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv.

Obiectivele lecției:

La sfârșitul orei elevii vor fi capabili:

O1: Să denumească utilajul și operația de debitare care se realizează la acest utilaj;

O2: Să identifice elementele componente de pe schema cinematică prezentată;

O3: Să descrie mișcările principale ale utilajului -Ferăstrău circular cu avans mecanic tip CTAm;

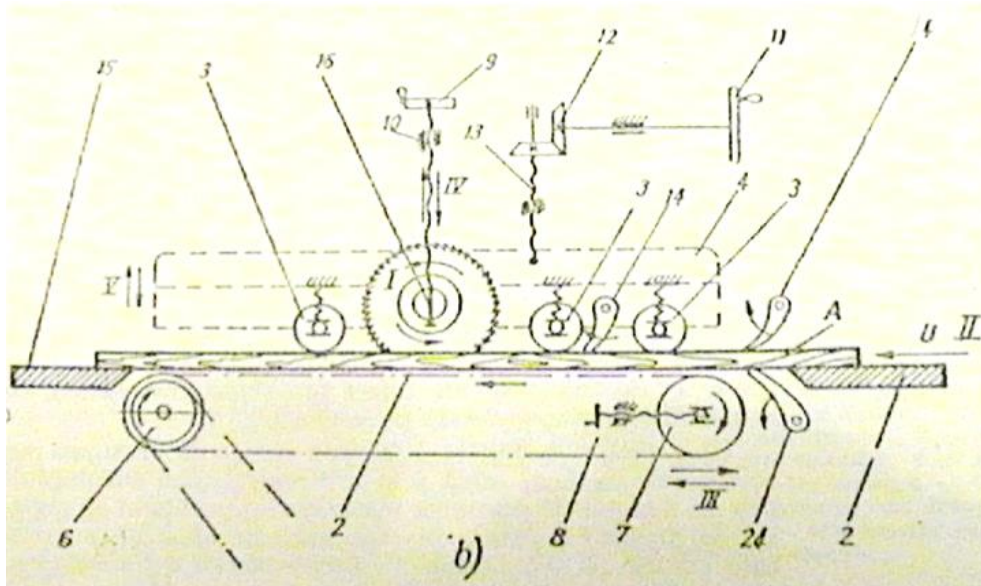
Metode de învățământ folosite: conversația, explicația, problematizarea, expunere.

Mijloace de învățământ: desktop/laptop, fișă de lucru, fișă de documentare, platforme online, classroom, wattap, zoom.

FIȘĂ DE LUCRU NR 3

Pentru schema cinematică de mai jos, rezolvați următoarele cerințe:

- Denumirea utilajului și operația de debitare ce se execută;
- Identificarea elementelor componente ale acestuia;
- Descrierea mișcărilor principale.



FIȘĂ DE LUCRU REZOLVARE

- Denumirea utilajului și operația de debitare ce se execută;

Ferăstrău circular cu avans mecanic tip CTAM;

Execută operația de spintecare și tivire

- Identificarea elementelor componente ale acestuia;

- 1 batiu
- 2 senile de avans
- 3 role
- 4 carcasa superioară
- 5 motor electric
- 6 roata de antrenare a senilei
- 7 roata de întindere a senilei
- 8 mecanism șurub-piuliță pentru întinderea senilei
- 9 roata de mana
- 10 mecanism șurub-piuliță pentru ridicarea și coborarea arborelui portscula
- 11 roata de mana
- 12 angrenaj cu roți dințate conice pentru ridicarea/coborarea rotelor de presare
- 13 mecanism șurub-piuliță pentru ridicarea/coborarea rotelor de presare

14 clapete dintate de protecție
15 masa
16 pânze circulare
CTAMm poate avea 1-6 panze circulare.

c. descrierea mișcărilor principale.

mișcarea (I) -se pornește motorul electric de acționare a arborelui portsculă;

mișcarea (II)- este realizată de șenila 2 care deplasează piesa A după direcția de avans U pe masa 15. În timpul avansului vibrația de tăiere este înlăturată prin apăsarea elastică dată de rolele 3, montate în carcasa superioară;

mișcarea (III)-Șenila este acționată de motorul electric 5 prin intermediul unui cuplaj - variator și al unui reductor cu roți dințate cilindrice care antrenează prin lanț roțile de antrenare ale șenilei 6. Întinderea șenilei se face cu ajutorul roților de întindere 7, ale căror lagăre se deplasează prin acționarea mecanismului șurub-piuliță 8;

mișcarea (IV)-Mișcarea de ridicare și coborâre a arborelui portsculă deasupra mesei se face prin acționarea roții de mână 9 și a mecanismului șurub-piuliță 10;

mișcarea (V)-în funcție de grosimea materialului de prelucrat, se reglează poziția roților de presare 3, prin acționarea roții de mână 11, angrenajul cu roți dințate conice 12 și mecanismul șurub-piuliță 14. Înălțimea maximă de reglare este de 110 mm.

(I) -mișcarea de tăiere-mișcarea de rotație a pânelor;

(II) -mișcarea de avans realizată de șenilă;

(III) - mișcarea de întindere a șenilei;

(IV)- mișcarea de reglare pe verticală a poziției pânelor circulare a.î.să depășească materialul cu 2-3 mm;

(V)-reglarea poziției roților de presare

Bibliografie:

- programă, planificarea calendaristică, auxiliar curricular, curs pedagogie.
- 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.

EXEMPLUL 3

Calificarea profesională: TÂMPLAR UNIVERSAL

II. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru Modulul I: MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI, clasa a IX-a

<i>Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a IX analizat)</i> <i>RI doar din perioada COVID</i>	<i>Conținuturi ale modului analizat</i> <i>Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID</i>	<i>Module și conținuturi ale modulelor din clasa a X-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.</i>	<i>Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)</i>
1	2	3	4
Modulul analizat M.I. MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI			
		M . II. TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS	
Utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice în industria lemnului Cunoștințe: 1.1.4. Adezivi utilizați în industria lemnului: - proprietățile și caracteristicile tehnice ale adezivilor - tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului 1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere	Adezivi utilizați în industria lemnului	Operații de debitare	Înainte de predarea operațiilor de debitare elevii trebuie să cunoască care sunt materiile prime și materialele tehnologice folosite în industria lemnului. Pentru fixarea și consolidarea acestor conținuturi se pot folosi fișe de documentare și metode didactice moderne: Aritmograful; Ciorchinele; Floarea de lotus; Studiul de caz;

a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului Abilități: 1.2.5. Recunoașterea adezivilor în funcție de caracteristicile și proprietățile acestora 1.2.6. Realizarea unei asamblări de elemente date, prin utilizarea unui adeziv specific 1.2.11. <i>Utilizarea unei limbi de circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE</i> 1.2.12. <i>Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i> 1.2.13. <i>Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru</i> 1.2.14. <i>Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru</i> Atitudini: 1.3.4. Executarea operației de asamblare sub supraveghere cu			Se pot întocmi și planuri remediale de fiecare cadru didactic, în funcție de particularitățile elevilor.
---	--	--	---

grad de autonomie în execuție 1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice			
		M.II. TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS	
Utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice în industria lemnului Cunoștințe: 1.1.5. Materiale abrazive: - clasificarea și simbolizarea materialelor abrazive - materiale abrazive utilizate pentru: lemn masiv, suprafețe furniruite, pelicule de finisare 1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului Abilități: 1.2.7. Recunoașterea materialelor abrazive în funcție de natura	Materiale abrazive	Operații de debitare	Înainte de predarea operațiilor de debitare elevii trebuie să cunoască care sunt materiile prime și materialele tehnologice folosite în industria lemnului. Pentru fixarea și consolidarea acestor conținuturi se pot folosi fișe de documentare și metode didactice moderne: Aritmograful; Ciorchinele; Floarea de lotus; Studiul de caz; Se pot întocmi și planuri remediale de fiecare cadru didactic, în funcție de particularitățile elevilor.

suportului 1.2.8. Utilizarea materialelor abrazive în funcție de suprafața de șlefuit dată 1.2.11. <i>Utilizarea unei limbi de circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE</i> 1.2.12. <i>Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i> 1.2.13. <i>Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru</i> 1.2.14. <i>Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru</i> Atitudini: 1.3.5. Respectarea rugozității impuse de tehnologia de finisare pentru suprafața șlefuită 1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în munca, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice			
--	--	--	--

		M.II. TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS	
Utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice în industria lemnului Cunoștințe: 1.1.6. Materiale tehnologice de finisare: - materiale tehnologice de finisare Pregătire a suportului lemnos în vederea finisării - materiale tehnologice peliculogene de finisare transparentă și opacă a lemnului 1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului Abilități: 1.2.9. Identificarea materialelor tehnologice pentru finisarea suprafețelor lemnoase 1.2.10. Stabilirea materialelor tehnologice de finisare necesare pentru finisarea unui produs finit dat 1.2.11. Utilizarea unei limbi de	Materiale tehnologice de finisare	Operații de debitare	Înainte de predarea operațiilor de debitare elevii trebuie să cunoască care sunt materiile prime și materialele tehnologice folosite în industria lemnului. Pentru fixarea și consolidarea acestor conținuturi se pot folosi fișe de documentare și metode didactice moderne: Aritmograful; Ciorchinele; Floarea de lotus; Studiul de caz; Se pot întocmi și planuri remediale de fiecare cadru didactic, în funcție de particularitățile elevilor.

<i>circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE</i> 1.2.12. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate 1.2.13. Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru 1.2.14. Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru Atitudini: 1.3.6. Asumarea inițiativei în stabilirea modului de finisare, pentru un produs finit dat 1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în munca, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice			
---	--	--	--

II. INSTRUMENT DE EVALUARE SUMATIVĂ

Exemplul 1

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Calificarea profesională: TÂMLAR UNIVERSAL

Anul de studiu: I (clasa a IX a)

Modulul I MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe:

1.1.4. Adezivi utilizați în industria lemnului:

- proprietățile și caracteristicile tehnice ale adezivilor
- tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului

1.1.5. Materiale abrazive:

- clasificarea și simbolizarea materialelor abrazive
- materiale abrazive utilizate pentru: lemn masiv, suprafețe furniruite, pelicule de finisare

1.1.6. Materiale tehnologice de finisare:

- materiale tehnologice de finisare

Pregătire a suportului lemnos în vederea finisării

- materiale tehnologice pelculogene de finisare transparentă și opacă a lemnului

1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului

Abilități:

1.2.5. Recunoașterea adezivilor în funcție de caracteristicile și proprietățile acestora

1.2.6. Realizarea unei asamblări de elemente date, prin utilizarea unui adeziv specific

1.2.7. Recunoașterea materialelor abrazive în funcție de natura suportului

1.2.8. Utilizarea materialelor abrazive în funcție de suprafața de șlefuit dată

1.2.9. Identificarea materialelor tehnologice pentru finisarea suprafețelor lemnoase

1.2.10. Stabilirea materialelor tehnologice de finisare necesare pentru finisarea unui produs finit dat

1.2.11. Utilizarea unei limbi de circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE

1.2.12. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

1.2.13. Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru

1.2.14. Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru

Atitudini:

1.3.4. Executarea operației de asamblare sub supraveghere cu grad de autonomie în execuție

1.3.5. Respectarea rugozității impuse de tehnologia de finisare pentru suprafața șlefuită

1.3.6. Asumarea inițiativei în stabilirea modului de finisare, pentru un produs finit dat

- 1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Identificarea materialelor tehnologice din industria lemnului.
2. Precizarea rolului funcțional al fiecărui material tehnologic din industria lemnului.
3. Explicarea principiului de lucru cu fiecare material tehnologic din industria lemnului.
4. Analizarea avantajelor și dezavantajelor folosirii materialelor tehnologice.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

15 puncte

A.

5 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Adezivii sunt materiale tehnologice care, aplicate pe o suprafață sub forma unei pelicule realizează:
a) o lipire (îmbinare) ;
b) o sudare;
c) o unire a două piese;
d) înădădire.
2. Materialele folosite pentru șlefuirea reperelor din lemn masiv, a panourilor furniruite, a plăcilor din aşchii și din fibre de lemn sunt:
a) materiale adezive;
b) materiale adezivate;
c) materiale abrazive;
d) materiale abrazivate.
3. Granulele abrazive cu dimensiuni mari:
a) lasă urme mici și realizează rugozitate mare ;
b) lasă urme mari și realizează rugozitate mare;
c) lasă urme mari și realizează rugozitate mică;
d) lasă urme mici și realizează rugozitate mică.
4. Pentru șlefuirea speciilor bogate în rășină este recomandată utilizarea hârtiei sau a pânzei abrazive:
a) cu granulație rară;
b) cu granulație deasă;
c) numai a hârtiei pânzate;
d) numai a hârtiei simple.

5. Pentru o finisare transparentă, se utilizează :

- a) emailuri;
- b) vopsele;
- c) lacuri;
- d) folii PVC.

B.

4 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate materialele sintetice din care sunt confecționate granulele abrazive, iar în coloana **B** sunt enumerate caracteristicile materialelor abrazive obținute.

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

Coloana A -Materiale granule abrazive	Coloana B - Caracteristici granule abrazive
1. Electrocorindon normal	a. granule foarte dure
2. Electrocorindon nobil	b. granule dure și mai puțin tenace
3. Electrocorindon semifriabil	c. granule dure și tenace
4. Carbură de siliciu neagră și verde	d. granule dure, tenacitate medie
	e. granule dure, tenacitate foarte mare

C.

6 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 6

1. Viabilitatea reprezintă intervalul de timp scurs din momentul în care adezivul este pregătit pentru aplicare și până în momentul în care nu mai poate fi utilizat.
2. Adezivul de culoare gălbuie și cu miros de formol poartă denumirea de prenadez.
3. În funcție de materialele folosite, mobila poate fi finisată transparent sau opac.
4. Finisarea cu vopsele conduce la obținerea de pelicule transparente.
5. Carpenul este una dintre speciile lemnoase care opun rezistență dură la șlefuire.
6. Cu cât granulația materialelor abrazive este mai mare, cu atât rugozitatea suprafeței șlefuite este mai mare.

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 6, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera **F**, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

5 puncte

1. Albirea suprafețelor se face numai în cazul finisajelor.....
2. Granulele abrazive sunt prinse pe support cu ajutorul unui.....
3. Materialele abrazive pentru șlefuirea lemnului se găsesc sub formă de coli, discuri sau.....
4. Mărimea granulelor determină materialului abraziv.
5. Când granulele nu se ating la bază au o distribuție

II.2. Calculați cantitatea de lac necesar pentru finisarea unui parchet cu o suprafață de 20m^2 , știind că se vor aplica 2 straturi. (consumul de lac este $0,20\text{ l/ m}^2$)

10 puncte

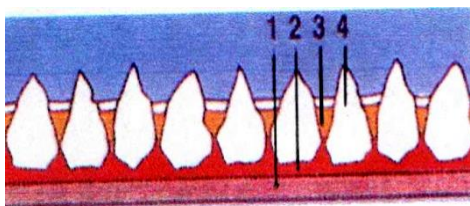
II.3 În figura de mai jos este reprezentată *Structura materialului abraziv*

a) Precizați care este domeniul de utilizare a acestor material.

1 punct

b) Denumiți părțile componente ale *materialului abraziv* numerotate de la 1 la 4

4 puncte



c) Citiți indicațiile găsite pe materialele abrazive și menționați ce reprezintă acestea

10 puncte

80 HEn 21 E -R

SUBIECTUL III

45 puncte

Argumentarea utilizării materialelor tehnologice

Această activitate vă va ajuta să precizați și să argumentați modul de utilizare a materialelor tehnologice.



Cadrul cu picioare din imaginea alăturată are următoarele caracteristici:

- este executat din lemn masiv specia tei;
- asamblarea reperelor este fixă;
- finisarea este transparentă.

Priviți cu atenție imaginea și menționați materialele tehnologice care se pot utiliza pentru realizarea cadrului.

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I	15 puncte
A. 1 - a; 2 - c; 3 - b; 4-a; 5-c. <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	5 puncte
B. 1 - c; 2 - b; 3 - d; 4 - a . <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	4 puncte
C. Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor 1 - F; 2 - A; 3 - A; 4- F; 5- A; 6- F; <i>Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	6 puncte
SUBIECTUL II	30 puncte
II.1 a- Transparente; b- Liant; c- benzi; d- granulația; e - rară. <i>Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 0,5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	5 puncte
II.2 1m ²0,2l 20m ²x l X=20 x0,2 l=4 l pentru un singur strat , pentru 2 straturi 8 l <i>Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 5 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2,5 punct.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	10 puncte
II.3 a) Materialele abrazive sunt folosite pentru șlefuirea reperelor din lemn masiv, a panourilor furniruite, a plăcilor din aşchişi din fibre de lemn. <i>Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 0,5 puncte.</i> <i>Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.</i>	1 punct

b) Părțile componente ale **materialului abraziv** numerotate de la 1 la 4

4 puncte

- 1 - suport;
- 2, 3 - liant;
- 4 - granule abrazive.

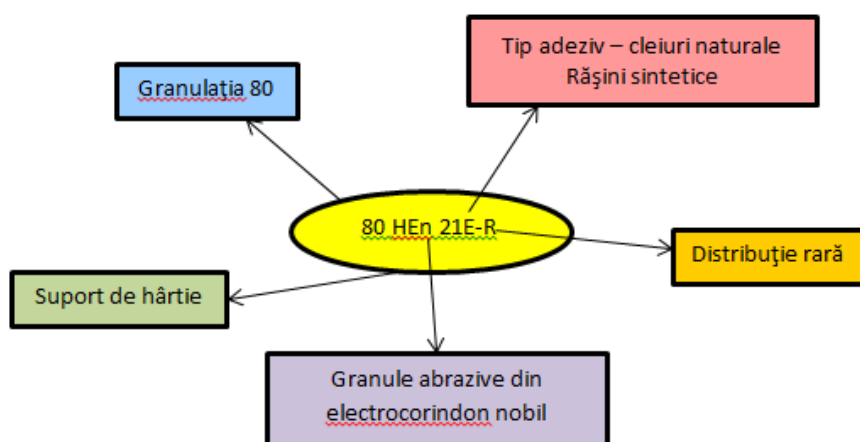
Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **1 punct**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **0,5 puncte**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

c) Citiți indicațiile găsite pe materialele abrazive și menționați ce reprezintă acestea

10 puncte

80 HEn 21 E -R



Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

SUBIECTUL III

45 puncte

Materialele tehnologice care se pot utiliza pentru realizarea cadrului:

Materiale de încliere folosite pentru realizarea cadrului cu picioare sunt adezivi polivinilici tip aracet;

Materiale abrazive:

- granule abrazive: electrocorindon nobil (En)
- distribuție deasă
- liantul materialului abraziv (tipul înclierii): tip 10 - 39
- granulația: șlefuirea grosieră 60 - 80; șlefuirea de finisare 120 (150, 180)

Materiale de finisare: lacuri nitrocelulozice; lacuri poliesterice; lacuri poliuretanice; lacuri carbamidice

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **35 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **20 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă **10 puncte**

Exemplul 2

VARIANTĂ ONLINE

ADEZIVI UTILIZAȚI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI

Testul cuprinde o serie de itemi pentru consolidarea noțiunilor privind adezivii utilizați în industria lemnului.

Testul este publicat pe pagina **didactic.ro**, Cancelaria Națională, un produs **Intuitext**, de unde poate fi trimis către oricare platformă educațională (generând un link) sau poate fi rezolvat direct pe didactic de către elevi, unde aceștia vor primi rezultatul pe loc iar profesorul poate vizualiza răspunsurile și realiza un clasament al elevilor participanți.

<https://www.didactic.ro/instrumente-interactive/test/adezivi-utilizati-in-industria-lemnului>

Calificarea profesională: TÂMLAR UNIVERSAL

Anul de studiu: I (clasa a IX a)

Modulul I MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe:

1.1.4. Adezivi utilizați în industria lemnului:

- proprietățile și caracteristicile tehnice ale adezivilor
- tipuri de adezivi utilizați în industria lemnului

1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului

Abilități:

1.2.5. Recunoașterea adezivilor în funcție de caracteristicile și proprietățile acestora

1.2.6. Realizarea unei asamblări de elemente date, prin utilizarea unui adeziv specific

1.2.11. Utilizarea unei limbi de circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE

1.2.12. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

1.2.13. Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru

1.2.14. Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru

Atitudini:

1.3.4. Executarea operației de asamblare sub supraveghere cu grad de autonomie în execuție

1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Identificarea adezivilor din industria lemnului.
2. Precizarea rolului materialelor adezive din industria lemnului.
3. Explicarea principiului de lucru cu material adeziv din industria lemnului.
4. Analizarea avantajelor și dezavantajelor folosirii materialelor adezive.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 30 minute

Dificultate: medie

SUBIECTUL

90 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-9) bifați, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Adezivii sunt materiale tehnologice care, aplicate pe o suprafață sub forma unei pelicule, realizează

- a. o lipire nerezistentă cu o altă suprafață cu care este pusă în contact;
- b. o lipire (îmbinare) rezistentă cu o altă suprafață cu care este pusă în contact .

2. Faza deschisă a adezivului reprezintă

- a. timpul în care piesele pot sau chiar trebuie să nu rămână în contact după aplicarea adezivului;
- b. timpul scurs de la deschiderea și până la închiderea recipientului cu adeziv.

3. Stabilitatea la umezeală a adezivului, reprezintă

- a. gradul de dizolvare a adezivilor în apă;
- b. rezistența adezivilor la umezeală având în vedere că apa exercită un efect distructiv asupra adezivilor reducându-le adeziunea.

4. Proprietățile adezivilor sunt:

- a. culoarea, mirosul, strălucirea;
- b. aspectul; densitatea; vâscozitatea; conținutul în substanțe solide.

5. Viabilitatea adezivului reprezintă:

- a. intervalul de timp care se scurge de la fabricarea adezivului și până în momentul în care nu mai poate fi utilizat ;
- b. intervalul de timp care se scurge de la fabricarea adezivului și până în momentul în care mai poate fi utilizat .

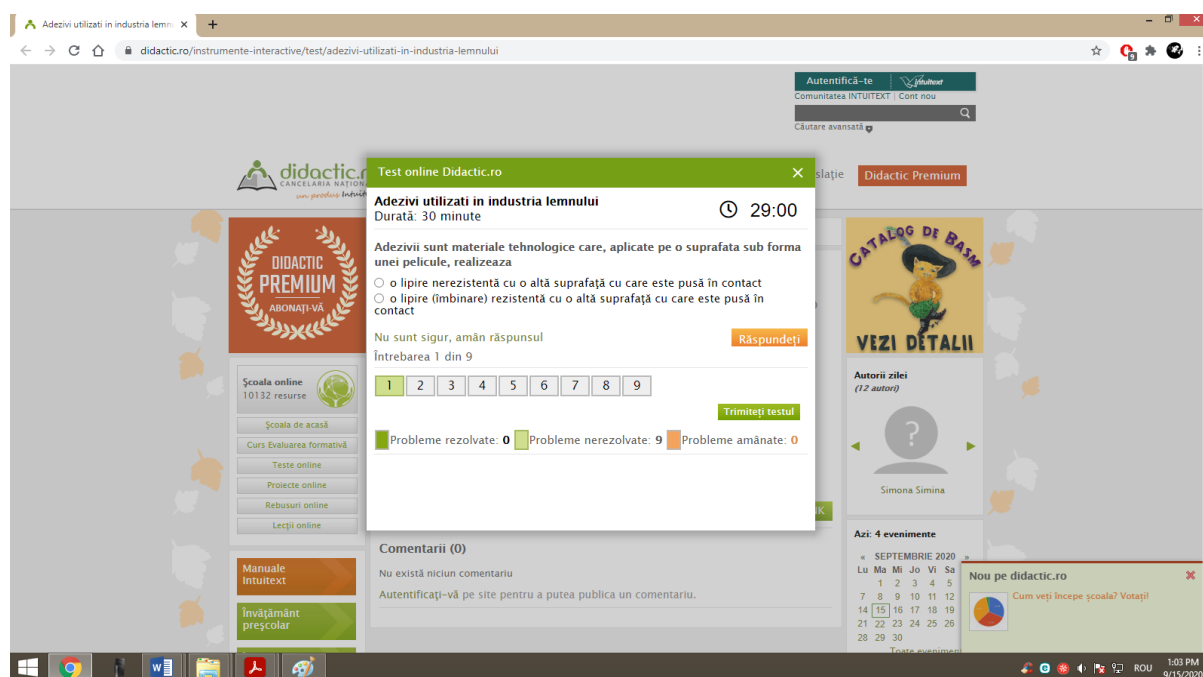
6. Gradul de toxicitate a adezivului este descris de valoarea CMA (concentrația maximă admisă):

- a. care se studiază pentru toți componenții toxici din rețetele adezivilor;
- b. care se studiază pentru toți componenții netoxici din rețetele adezivilor.

7. La alegerea adezivului pentru realizarea unei încleieri se va ține cont de:

- a. frumusețea și culoarea adezivului ;
- b. mediul de umiditate în care va fi exploatat produsul.

8. Principalele tipuri de adezivi folosite în industria lemnului sunt:
- adezivi cu preț de cost redus: adezivi care au culori frumoase;
 - adezivi polivinilici (aracet); adezivi ureoformaldehidici (urelit); adezivi pe bază de cauciuc (prenadez) .
9. Domeniile de utilizare a adezivilor diferă în funcție de:
- culoarea, miros, strălucire ;
 - caracteristicile acestora si de comportarea în producție .



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

1.b; 2. a; 3. b; 4. b; 5. a; 6. a; 7. b; 8. b; 9. b.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 10 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Exemplul 3

VARIANTĂ ONLINE

MATERIALE ABRAZIVE PENTRU ȘLEFUIREA LEMNULUI

Testul cuprinde o serie de itemi pentru consolidarea noțiunilor privind materialele abrazive

Testul este publicat pe pagina **didactic.ro**, Cancelaria Națională, un produs **Intuitext**, de unde poate fi trimis către oricare platformă educațională (generând un link) sau poate fi rezolvat direct pe didactic de către elevi, unde aceștia vor primi rezultatul pe loc iar profesorul poate vizualiza răspunsurile și realiza un clasament al elevilor participanți.

<https://www.didactic.ro/instrumente-interactive/test/materiale-abrazive-pentru-slefuirea-lemnului>

Calificarea profesională: **TÂMLAR UNIVERSAL**

Anul de studiu: I (clasa a IX a)

Modulul: I **MATERII PRIME ȘI MATERIALE TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA LEMNULUI**

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe:

1.1.5. Materiale abrazive:

- clasificarea și simbolizarea materialelor abrazive
- materiale abrazive utilizate pentru: lemn masiv, suprafețe furniruite, pelicule de finisare

1.1.7. Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor, protecție a mediului, la utilizarea materiilor prime și a materialelor din industria lemnului

Abilități:

1.2.7. Recunoașterea materialelor abrazive în funcție de natura suportului

1.2.8. Utilizarea materialelor abrazive în funcție de suprafața de șlefuit dată

1.2.11. *Utilizarea unei limbi de circulație modernă în identificarea unor materiale de finisare produse în țări ale UE*

1.2.12. *Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*

1.2.13. *Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea materiilor prime și materialelor tehnologice utilizate pentru realizarea sarcinii de lucru*

1.2.14. *Respectarea instrucțiunilor date pentru realizarea sarcinilor de lucru*

Atitudini:

1.3.5. Respectarea rugozității impuse de tehnologia de finisare pentru suprafața șlefuită

1.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, paza și stingere a incendiilor și protecție a mediului la utilizarea materiilor prime și materialelor tehnologice

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Identificarea materialelor abrazive din industria lemnului.
2. Precizarea rolului materialelor abrazive din industria lemnului.
3. Explicarea principiului de lucru cu material abrazive din industria lemnului.
4. Analizarea avantajelor și dezavantajelor folosirii materialelor abrazive.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 20 minute

Dificultate: medie

SUBIECTUL

90 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-14) bifați, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Materialele abrazive sunt materiale tehnologice care realizează prelucrarea suprafețelor cu:

- a. granule adezive ;
- b. granule abrazive.

2. Șlefuirea lemnului are ca scop:

- a. îmbunătățirea calității suprafețelor, adică finisarea suprafețelor;
- b. îmbunătățirea calității suprafețelor, adică reducerea rugozității.

3. Granulele abrazive sunt:

- a. cristale dure naturale sau sintetice cu o duritate superioară lemnului;
- b. cristale naturale și sintetice cu o duritate inferioară lemnului

4. Granulele abrazive cu dimensiuni mari

- a. lasă urme mari și realizează rugozitate mare;
- b. lasă urme mici și realizează rugozitate mică

5. Granulele abrazive cu dimensiuni mici

- a. lasă urme mici și realizează rugozitate mică;
- b. lasă urme mari și realizează rugozitate mică.

6. Distribuția granulelor pe suport se poate realiza

- a. numai distribuție rară;
- b. numai distribuție deasă sau densă;
- c. distribuție rară și distribuție deasă sau densă.

7. Materialele abrazive cu distribuție rară se folosesc la:

- a. numai la șlefuirea rășinoaselor;
- b. numai la șlefuirea speciilor de foioase moi;
- c. șlefuirea speciilor de foioase moi și a rășinoaselor.

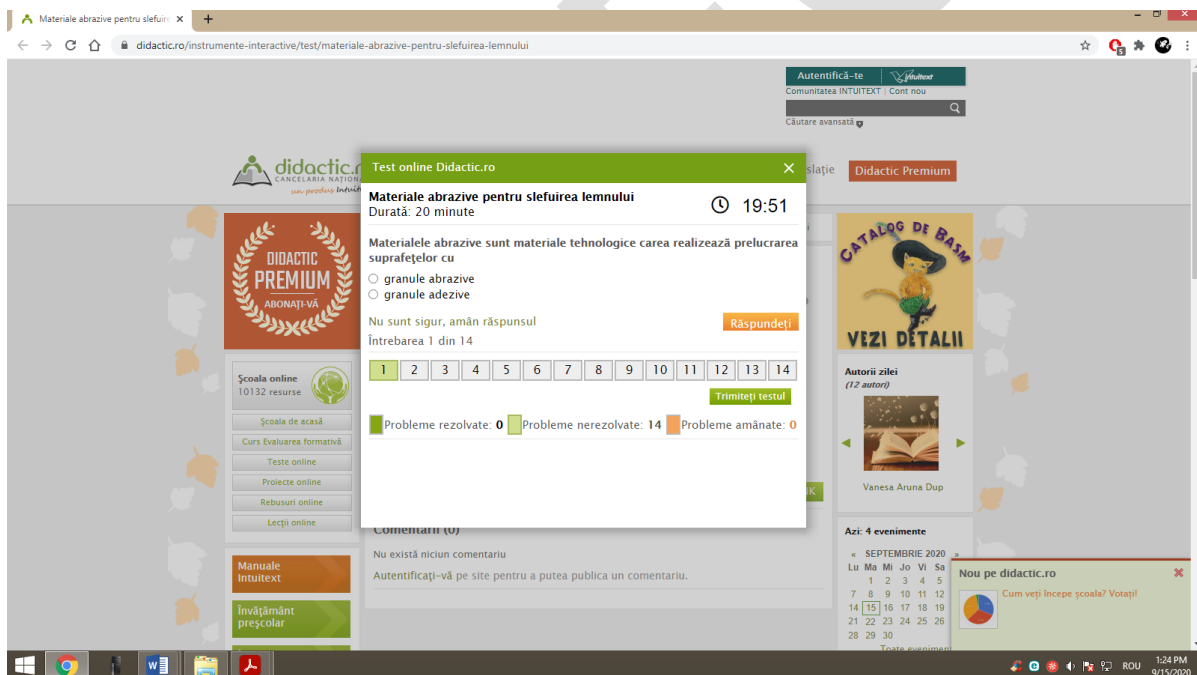
8. Materialele abrazive cu distribuție deasă se folosesc la:

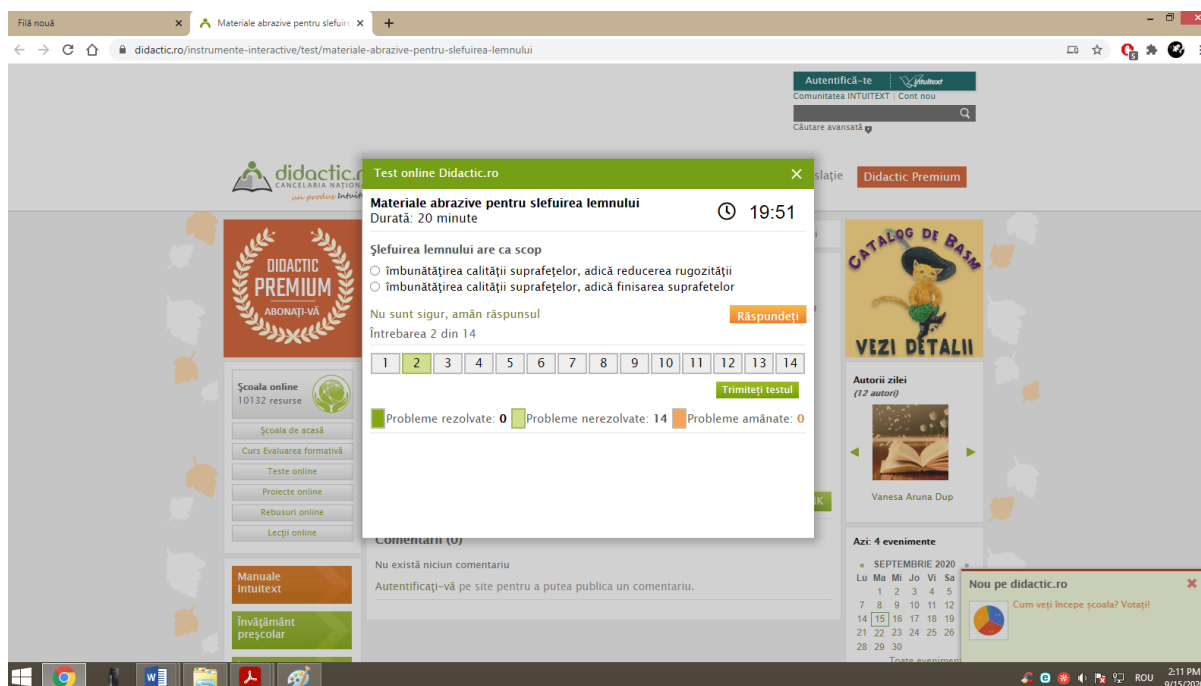
- a. șlefuirea speciilor lemnoase tari;
- b. șlefuirea speciilor lemnoase mixte.

9. Suportul materialelor abrazive poate fi:

- a. numai hârtie;
- b. numai pânză;
- c. hârtie, pânză, hârtie pânzată.

10. Hârtia de șlefuit deoarece are flexibilitate redusă, se folosește la:
- șlefuirea suprafețelor plane sau a suprafețelor cu rază mare de curbură;
 - șlefuirea suprafețelor plane sau a suprafețelor cu rază mică de curbură.
11. Pânza de șlefuit are flexibilitate mare, se poate mula ușor pe suprafața pieselor și se folosește la șlefuirea:
- suprafețelor cu raze mici de curbură și a suprafețelor profilate;
 - suprafețelor cu raze mari de curbură și a suprafețelor neprofilate.
12. Hârtia pânzată de șlefuit este o combinație între hârtia și pânza de șlefuit și se folosește pentru șlefuirea:
- suprafețelor profilate;
 - suprafețelor plane și a suprafețelor curbe.
13. Liantul materialului abraziv este un adeziv care:
- unesc granulele abrazive între ele și de suport;
 - fixează granulele abrazive între ele și de suport.
14. Pe suport este indicată printr-o săgeată:
- direcția de aplicare a granulelor abrazive;
 - direcția de șlefuire pe care trebuie folosit materialul abraziv respectiv.





BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

1. b; 2. b; 3. a; 4. a; 5. a; 6. c; 7. c; 8. a; 9. c; 10. a; 11. a; 12. b; 13. b; 14. b.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 6,5 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Alt exemplu de test:

<https://www.didactic.ro/instrumente-interactive/test/materiale-tehnologice-de-finisare>

III Activități de învățare:

Domeniul: Fabricarea produselor din lemn

Modulul I: Materii prime și materiale tehnologice din industria lemnului

Unitatea de învățare: Adezivi utilizați în industria lemnului

Clasa: a IX a ÎPT



Fișă de lucru

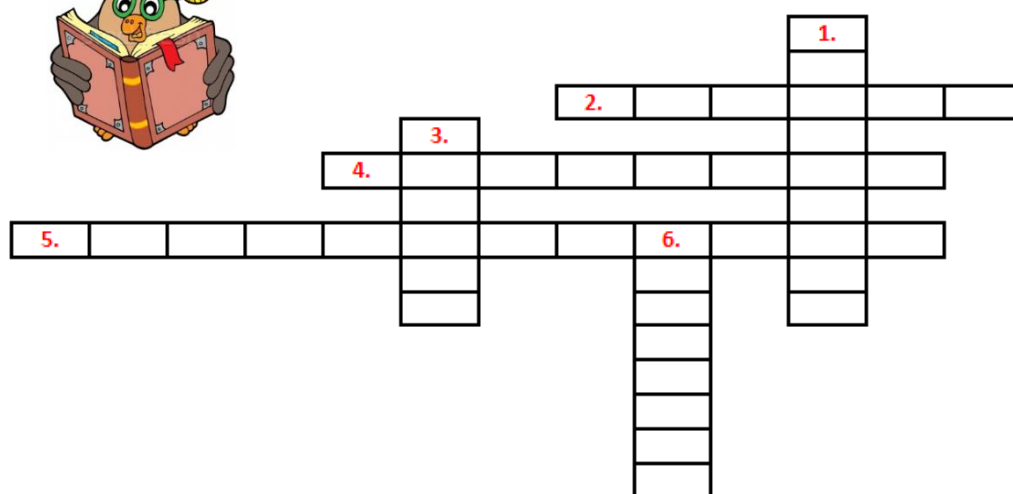
Adezivi utilizați în industria lemnului



- I. Completând pe cerințele, veți descoperi noțiuni referitoare la adezivi utilizați în industria lemnului.

60 puncte

1. operație realizată cu ajutorul adezivilor
2. adezivi polivinilici
3. adezivi ureoformaldehidici
4. adezivi pe bază de cauciuc
5. reprezintă intervalul de timp care se scurge de la fabricarea adezivului și până în momentul în care nu mai poate fi utilizat
6. sunt materiale tehnologice care, aplicate sub forma unei pelicule pe o suprafață



II. În diagrama de mai jos sunt ascunși pe orizontală termeni întâlniți în lecția nou studiată. Găsiți-i și încercuiți-i.

40 puncte

I	F	A	Z	A	D	E	S	C	H	I	S	A	A	Z	I	V
R	U	V	I	A	B	I	L	I	T	A	T	E	I	C	E	G
L	I	E	L	E	A	R	A	C	E	T	F	I	N	D	O	N
T	O	X	I	C	I	T	A	T	E	V	A	Y	E	N	T	K
F	P	R	E	N	A	D	E	Z	V	A	B	R	A	Z	I	V
D	U	R	A	T	A	D	E	U	T	I	L	I	Z	A	R	E

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 15 minute



EXEMPLUL 4

Calificarea profesională: TÂMPLAR UNIVERSAL

III. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru Modulul TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS, clasa a X-a

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a X analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XI-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat: Tehnologia debitării materialului lemnos			
Cunoștințe: 3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv: - scule pentru debitarea lemnului masiv Abilități: 3.2.11. Montarea uneltei tăietoare corespunzătoare operației de debitare Atitudini: 3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă	Scule pentru debitarea lemnului masiv: discuri tăietoare, pânze panglică.	Conținuturile nu pot fi preluate/integrate în cadrul unui modul din clasa a XI-a ce se parcurge în anul școlar 2020-2021	Conținuturile corespunzătoare RI din perioada COVID vizează trei capitole (Scule pentru debitarea lemnului, indicatori economici la debitarea lemnului masiv, respectiv, Norme de sănătate și securitate în muncă, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului). Aceste conținuturi nu pot fi preluate/integrate în conținuturile modulelor de specialitate din clasa a XI a ip deoarece acestea vizează

3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare 3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă			alte operații din fluxul tehnologic de fabricare a mobilei (formarea panourilor placate și a ramelor, prelucrări mecanice, finisarea produselor din lemn, montarea și ambalarea mobilei) care nu vizează rezultate ale învățării comune.
Cunoștințe: 3.1.5. Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv Abilități: 3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice Atitudini: 3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi	Indicatori economici la debitarea lemnului masiv - Indicele de utilizare, randament, pierderi, consum specific	Conținuturile nu pot fi preluate/integrate în cadrul unui modul din clasa a XI-a ce se parcurge în anul școlar 2020-2021	Deoarece conținuturile din clasa a X a fac referire la la primele operații din fluxul tehnologic de fabricare a mobilei, se recomandă întocmirea unui plan remedial la nivel de clasă. Deoarece volumul de cunoștințe ce ar fi trebuit parcurse în perioada COVID nu este foarte mare, nu este necesar un număr mare de ore pentru remedierea acestei situații.
Cunoștințe: 3.1.6. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la debitarea lemnului	Norme de sănătate și securitate în muncă, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului	Conținuturile nu pot fi preluate/integrate în cadrul unui modul din clasa a XI-a ce se parcurge în anul școlar 2020-	Sugestii metodologice: Conținuturile trebuie abordate într-o manieră

masiv Abilități: 3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de debitarea lemnului masiv Atitudini: 3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv		2021	corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor. Se recomandă utilizarea fișelor de documentare, a fișelor de lucru, a filmulețelor dactice prezentări ppt. Importantă este corelarea teoriei cu instruirea practică, în vederea obținerii rezultatelor învățării din SPP.
---	--	------	--

II. INSTRUMENTE DE EVALUARE SUMATIVĂ

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea profesională: Tâmplar universal

Anul de studiu: clasa a X a, învățământ profesional (IP)

Modulul: **Tehnologia debitării materialului lemnos**

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv: scule pentru debitarea lemnului masiv

3.1.5. Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv

3.1.6. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la debitarea lemnului masiv

Abilități:

3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de debitarea lemnului masiv

Atitudini:

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi

3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv

Obiectivele evaluării:

1. Identificarea caracteristicilor dimensionale ale discurilor tăietoare.
2. Precizarea domeniilor de utilizare pentru fiecare tip de disc tăietor.
3. Calculul indicatorilor economici la debitarea lemnului masiv folosind formulele de calcul specifice.
4. Precizarea normelor de protecția muncii ce trebuie respectate la debitarea lemnului.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

I.1.

10 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Discurile tăietoare sunt scule care au forma unui disc cu diametre cuprinse între
 - a) 200 - 1000 mm;
 - b) 100 - 2000 mm;
 - c) 150 - 2000 mm;
 - d) 100 - 1500 mm.
2. Plăcuțele din carburi metalice asigură tășurilor discurilor tăietoare:
 - a) o precizie mai bună;
 - b) un unghi de ascuțire mai mare;
 - c) o durabilitate sporită;
 - d) un unghi de degajare mai mare.
3. Cuțitul divizor montat în spatele pânzei tăietoare are rolul:
 - a) de a favoriza despicarea;
 - b) de a ajuta procesul de tăiere;
 - c) de a evita strângerea pânzei de către piesă;
 - d) de a evita așchiera pereților tăieturii.
4. Se vor folosi împingătoarele din lemn la debitarea pieselor din lemn cu lungimi mai mici de:
 - a) 400 mm;
 - b) 1000 mm;
 - c) 200 mm;
 - d) 800 mm.
5. Pentru spintecarea cherestelei în grosimi egale se folosesc discuri tăietoare:
 - a) conice;
 - b) geluitoare;
 - c) cu grosime egală;
 - d) biconice.

II.1.

8 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate tipuri de scule pentru debitare, iar în coloana **B** sunt enumerate tipurile de operații pentru care sunt recomandate.

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

NOTĂ:

În coloana B veți avea cel puțin un element mai mult decât în coloana A

Coloana A	Coloana B
1. discuri tăietoare geluitoare	a. decuparea cherestelei
2. discuri tăietoare conice	b. debitarea cherestelei în industria ambalajelor
3. discuri tăietoare biconice	c. retezarea furnirelor.
4. pânze panglică	d. formatizarea plăcilor furniruite
	e. spintecarea cherestelei în grosimi egale

I.3.

12 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 6

1. Cuțitul divizor se montează în spatele discului tăietor.
2. Consumul specific la debitarea cherestelei este supraunitar.
3. Cu cât indicele de utilizare este mai mare cu atât pierderile sunt mai mici.
4. Viteza de tăiere v reprezintă viteza periferică a tăișului dinților.
5. Turația discurilor tăietoare se măsoară în m/s.
6. Discurile tăietoare vor avea dantura și construcția adecvată speciei și materialului prelucrat.

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 6, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1

10 puncte

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

Cuțitul divizor se montează în spatele discului tăietor la o distanță de(1).... față de acesta.

Pânzele(2)..... se execută din oțeluri cu structură fină laminate la rece.

Randamentul de folosire al materialului lemnos reprezintă(3)..... exprimat în procente.

Operația de(4).....reprezintă operația de îndoire a dinților stânga - dreapta alternativ cu(5)..... față de planul pânzei.

II.2.

10 puncte

Pentru spintecarea cherestelei de foioase în grosimi egale se folosesc discuri circulare biconice. Calculați viteza de tăiere a discului știind că diametrul discului este $D = 450$ mm, iar turația motorului electric este de 3050 rot/min.

II.3.

10 puncte

În figura de mai jos este reprezentat un disc tăietor.

a) Precizați tipul discului tăietor.

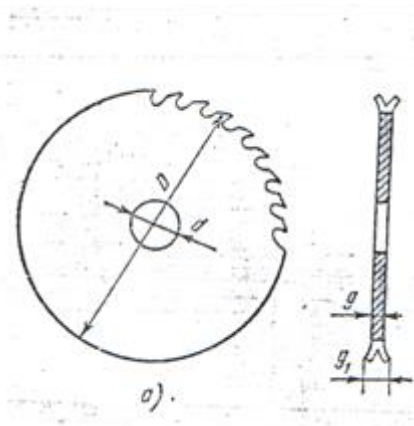
1 puncte

b) Denumiți elementele constructive notate cu D, d, g.

6 puncte

c) Precizați denumirile unghiurilor ce caracterizează dantura unui disc tăietor.

3 puncte



SUBIECTUL III

30 puncte

Într-o fabrică se prelucreează o cantitate de 5 m^3 de cherestea de rășinoase în repere pentru mobilă, respectiv picioare pentru scaune. După debitare se calculează volumul reperelor, rezultând un volum de 2 m^3 . Se cere:

- scrieți formulele de calcul pentru cei patru indicatori economici pentru debitarea lemnului masiv și precizați termenii din formule;
- calculați valorile celor patru indicatori economici pentru debitarea lemnului masiv;
- cunoscând valoarea indicelui de utilizare a cherestelei de rășinoase de 0,66 precizați dacă s-a realizat o valorificare corespunzătoare a materiei prime la debitare. Argumentați.

10 puncte

16 puncte

4 puncte

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

30 puncte

I.1. **10 puncte**

1 - a; 2 - c; 3 - c; 4 - a; 5 - d.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.2. **8 puncte**

1 - d; 2 - b; 3 - e; 4 - a.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 8 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

I.3. **12 puncte**

Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

1 - A; 2 - F; 3 - A; 4 - A; 5 - F; 6 - A.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.
Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.*

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1. 10 puncte

1- (5-10) mm; 2 - panglică; 3 - indicele de utilizare; 4 - ceaprazuire; 5 - 0,4 - 0,8 mm.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2. 10 puncte

D - diametrul discului, mm

n - turația discului, rot/min

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă câte 2 puncte.

Pentru explicitarea termenilor și precizarea corectă a unităților de măsură se acordă 4 puncte (2x2p=4p); Pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

$v = 101,49 \text{ m/s}$

Pentru calculul corect al vitezei de tăiere se acordă 4 puncte. Pentru calcul incorect sau lipsă se acordă 0 puncte.

II.3. 10 puncte

a. disc tăietor cu grosime egală

Pentru răspuns corect se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. D - diametrul exterior; d - diametrul alezajului; g - grosimea discului.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (3x2p=6p). Pentru fiecare răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c. unghiul de așezare, α ; unghiul de ascuțire, β ; unghiul de degajare, γ .

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct (3xp=3p). Pentru fiecare răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

30 puncte

a) 10 puncte

Indicele de utilizare: $I_u = \frac{V_n}{V_b}$ [m^3 / m^3]; Pierderile: $P = \frac{V_b - V_n}{V_b} \times 100 \%$ sau $P = 1 - I_u$;

Randamentul: $\eta = \frac{V_n}{V_b} \times 100 \%$; Consumul specific: $C_{sp} = \frac{V_b}{V_s}$ [m^3 / m^3] sau $C_{sp} =$

$1/I_u$

V_n reprezintă volumul reperului din produsul finit;

V_b reprezintă volumul de cherestea necesară croirii reperului;

V_s reprezintă volumul semifabricatelor obținute la debitare.

Pentru scrierea corectă a formulei de calcul pentru fiecare indicator economic se acordă câte 2 puncte (2px4 = 8p). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Pentru explictarea corectă a termenilor ce intervin în formule se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 1,5p. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b) 16 puncte

$I_u = 0,4 \text{ m}^3 / \text{m}^3$; $P = 0,6 \text{ m}^3 / \text{m}^3$; $\eta = 40\%$; $C_{sp} = 2,5 \text{ m}^3 / \text{m}^3$.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 4 puncte (4p x 4=16p). Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c) 4 puncte

Indicele de utilizare obținut este $0,4 \text{ m}^3 \text{ net} / \text{m}^3 \text{ brut}$. Deoarece indicele de utilizare a cherestelei de rășinoase este 0,66 rezultă că nu s-a realizat o valorificare corespunzătoare a materiei prime la debitare.

Cu cât indicele de utilizare este mai mare cu atât pierderile sunt mai mici.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 1 punct.

INSTRUMENT DE EVALUARE SUMATIVĂ APLICABIL ÎN CONTEXT OLINE

Testul conține itemi realizați pe baza conținuturilor cuprinse în Modulul 2 -**Tehnologia debitării materialului lemnos** (scule pentru debitarea lemnului masiv, indicatori economici la debitare, norme de sănătate și securitate în muncă, PSI și protecția mediului la debitarea lemnului), conținuturi corespunzătoare RI din perioada COVID.

Testul este publicat pe pagina [didactic.ro](https://www.didactic.ro) , Cancelaria Națională, un produs **Intuitext**, de unde poate fi trimis către oricare platformă educațională (generând un link) sau poate fi rezolvat direct pe didactic de către elevi, unde aceștia vor primi rezultatul pe loc iar profesorul poate vizualiza răspunsurile și realiza un clasament al elevilor participanți.

<https://www.didactic.ro/instrumente-interactive/test/tehnologia-debitarii-materialului-lemnos>

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea profesională: Tâmplar universal

Anul de studiu: clasa a X a

Modulul: **Tehnologia debitării materialului lemnos**

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv: scule pentru debitarea lemnului masiv

3.1.5. Indicatorii economici la debitarea lemnului masiv

3.1.6. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la debitarea lemnului masiv

Abilități:

3.2.14. Calcularea indicatorilor economici pentru debitarea reperelor din lemn masiv, folosind formulele de calcul specifice

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de debitarea lemnului masiv

Atitudini:

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare

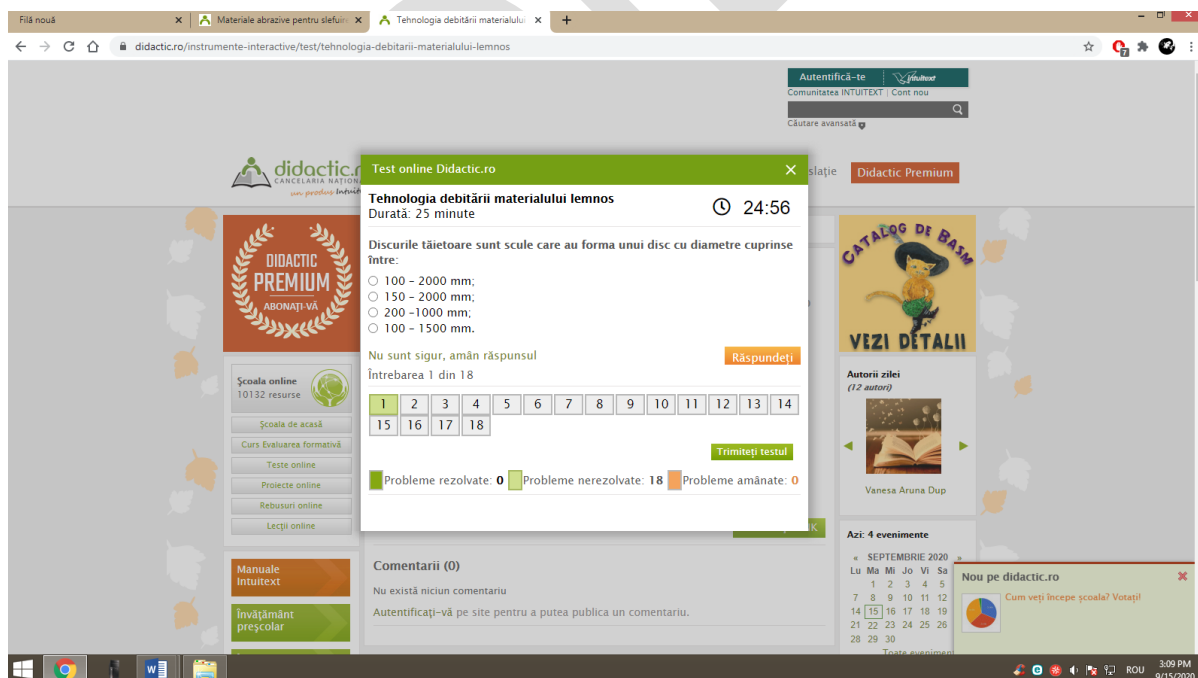
3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

3.3.8. Conștientizarea necesității valorificării lemnului masiv la debitare prin obținerea unor indicatori economici optimi

3.3.9. Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și a protecției mediului la debitarea reperelor din lemn masiv

Obiectivele evaluării:

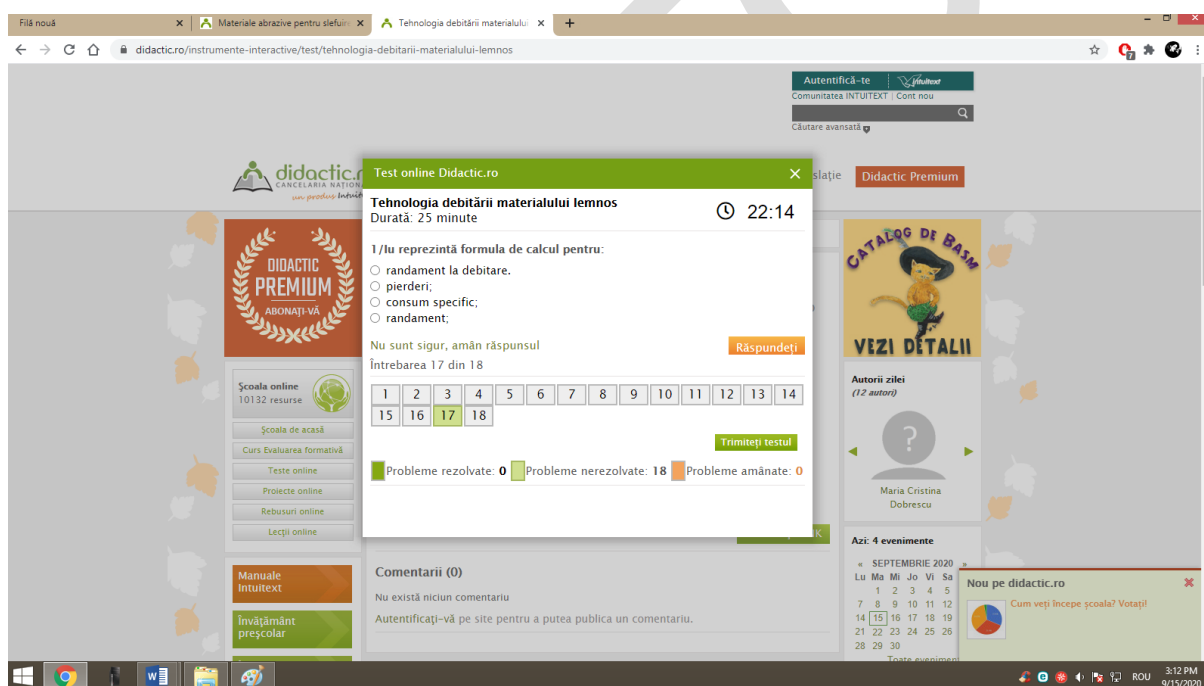
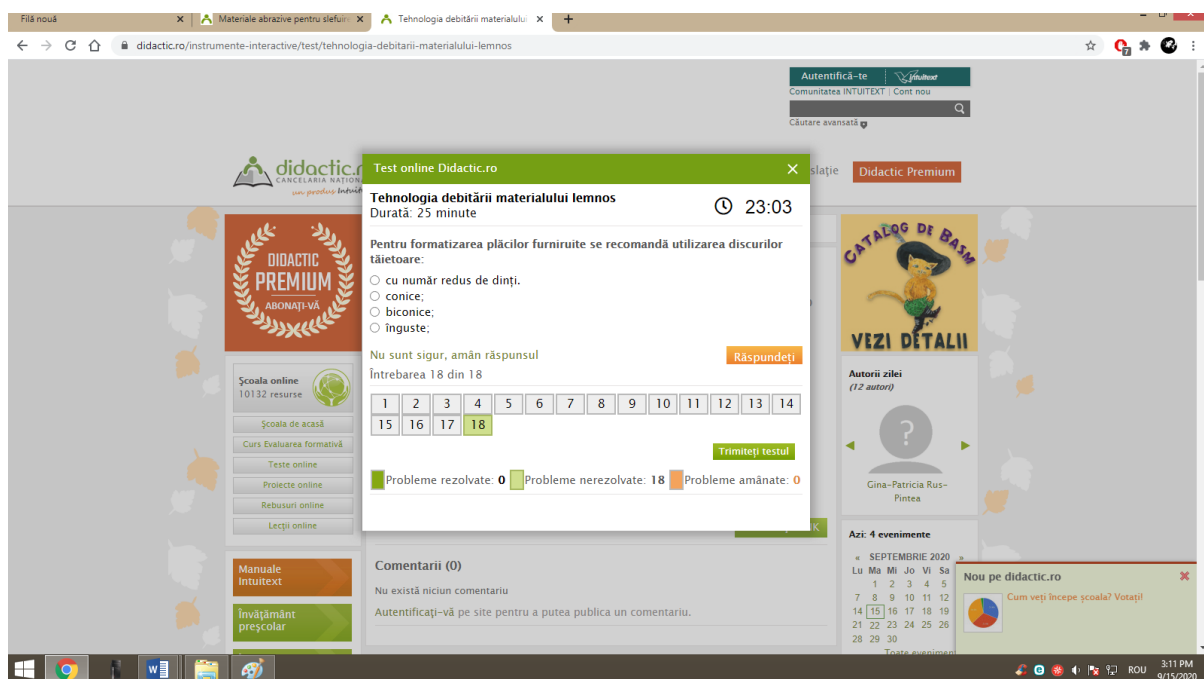
1. Identificarea caracteristicilor dimensionale ale discurilor tăietoare.
2. Precizarea domeniilor de utilizare pentru fiecare tip de disc tăietor.
3. Calculul indicatorilor economici la debitarea lemnului masiv folosind formulele de calcul specifice.
4. Precizarea normelor de protecția muncii ce trebuie respectate la debitarea lemnului



I. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 18) bifați, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Discurile tăietoare sunt scule care au forma unui disc cu diametre cuprinse între
 - a. 200 - 1000 mm;
 - b. 100 - 2000 mm;
 - c. 150 - 2000 mm;
 - d. 100 - 1500 mm.
2. Plăcuțele din carburi metalice asigură tășurilor discurilor tăietoare:
 - a. precizie mai bună;
 - b. un unghi de ascuțire mai mare;
 - c. o durabilitate sporită;
 - d. un unghi de degajare mai mare.
3. Cuțitul divizor montat în spatele pânzei tăietoare are rolul:
 - a. de a favoriza despicarea;
 - b. de a ajuta procesul de tăiere;
 - c. de a evita strângerea pânzei de către piesă;
 - d. de a evita așchierea pereților tăieturii.
4. Se vor folosi împingătoarele din lemn la debitarea pieselor din lemn cu lungimi mai mici de:
 - a. 400 mm;
 - b. 1000 mm;
 - c. 200 mm;
 - d. 800 mm.
5. Pentru spintecarea cherestelei în grosimi egale se folosesc discuri tăietoare:
 - a. conice;
 - b. geluitoare;
 - c. cu grosime egală;
 - d. biconice.
6. Pierderile cantitative de material lemnos se calculează cu formula:
 - a. $P = V_n - V_b \text{ m}^3$;
 - b. $P = V_b - V_n \text{ m}^3$;
 - c. $P = 1 - l_u \text{ m}^3$;
 - d. $P = 1 - V_b \cdot \text{m}^3$.
7. Unghiul α este unghi de:
 - a. ascuțire;
 - b. degajare;
 - c. tăiere;
 - d. așezare.
8. Adaosul de prelucrare la lungime pentru un reper este de:
 - a. 15 mm;
 - b. 4-5 mm;
 - c. 5-7 mm;
 - d. 8 mm.
9. Viteza de tăiere la debitarea lemnului masiv este cuprinsă între:
 - a. 35 - 100 m/s;
 - b. 60 - 100 m/s;
 - c. 35 - 60 m/s;
 - d. 60 - 80 m/s.

10. Viteza de tăiere la debitarea semifabricatelor din lemn este cuprinsă între:
- 35 - 100 m/s;
 - 60 - 100 m/s;
 - 35 - 60 m/s;
 - 60 - 80 m/s.
11. Cuțitul divizor se montează în spatele discului tăietor la o distanță de:
- 5 - 10 mm;
 - 10 - 12 mm;
 - 1,5 - 5 mm;
 - 10 - 15 mm.
12. Pânzele panglică se folosesc pentru executarea operației de:
- retezare;
 - decupare;
 - secționare;
 - spintecare.
13. Consumul specific este:
- subunitar;
 - supraunitar;
 - egal cu 0;
 - negativ.
14. La prelucrarea unui m^3 de cherestea de fag, pierderile nu vor depăși:
- 0,34 m^3 ;
 - 0,60 m^3 ;
 - 0,65 m^3 ;
 - 0,70 m^3 .
15. V_n/V_b reprezintă formula pentru:
- consum specific;
 - indice de utilizare;
 - randament;
 - pierderi.
16. Știind că indicele de utilizare la prelucrarea rășinoaselor este de $0,660 m^3/m^3$, consumul specific are valoare de:
- 1,51 m^3 cherestea / m^3 piese;
 - 2,7 m^3 cherestea / m^3 piese;
 - 2,5 m^3 cherestea / m^3 piese;
 - 1,81 m^3 cherestea / m^3 piese.
17. $1/l_u$ reprezintă formula de calcul pentru:
- randament;
 - pierderi;
 - consum specific;
 - randament la debitare.
18. Pentru formatizarea plăcilor furniruite se recomandă utilizarea discurilor tăietoare:
- conice;
 - biconice;
 - înguste;
 - cu număr redus de dinți.



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

1 - a; 2 - c; 3 - c; 4 - a; 5 - d; 6 - c; 7 - a; 8 - a; 9 - b; 10 - c; 11 - a; 12 - b; 13 - b; 14 - b; 15 - b; 16 - a; 17 - c; 18 - c.

Pentru fiecare corect se acordă câte 0,5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Se acordă un punct din oficiu.

III. ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE



Fișa de lucru nr. 1

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea profesională: Tâmplar universal

Anul de studiu: clasa a X a

Modulul: **Tehnologia debitării materialului lemnos**

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe:

3.1.3. Operații de debitare:

- operații de debitare a reperelor cu contur liniar
- operații de debitare a reperelor cu contur curbiliniu și poligonal

Abilități:

3.2.7. Stabilirea metodelor de debitare a lemnului masiv și a operațiilor în succesiunea lor, pentru un reper dat.

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de debitare a lemnului masiv

Atitudini:

3.3.2. Asumarea inițiativei în stabilirea metodei de debitare pentru obținerea unui randament optim

Sarcină de lucru: Completați careul de mai jos înscriind pe fiecare linie orizontală cuvântul corect, fiecare dintre acestea reprezentând o noțiune referitoare la debitare și operații de debitare.

1.				R		D	I								
2.						E	C								
3.						B	R								
4.						I	N								
5.						T									
6.		R			T		7	A							
7.	P			C				R							
8.					E			E							

1. În urma operațiilor de debitare se obțin piese prevăzute cu...;
2. Operație executată perpendicular pe fibrele lemnului în interiorul piesei de cherestea;
3. Dimensiuni obținute în urma operațiilor de debitare;
4. Operație executată paralel cu fibrele lemnului obținându-se piese cu lățimi și grosimi diferite;
5. Operație executată paralel cu fibrele lemnului la marginea piesei de cherestea;
6. Operație executată perpendicular pe fibrele lemnului la capătul piesei de cherestea;
7. Operație prin care se obțin piese cu contur curb;
8. Dimensiunile care se regăsesc în produs.

Fișa de lucru nr 2

Calificarea profesională: Tâmplar universal

Anul de studiu: clasa a X a

Modulul: **Tehnologia debitării materialului lemnos**

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe:

3.1.4. Utilaje folosite la debitarea lemnului masiv:

Abilități:

3.2.10. Verificarea și reglarea utilajelor necesare debitării reperului dat

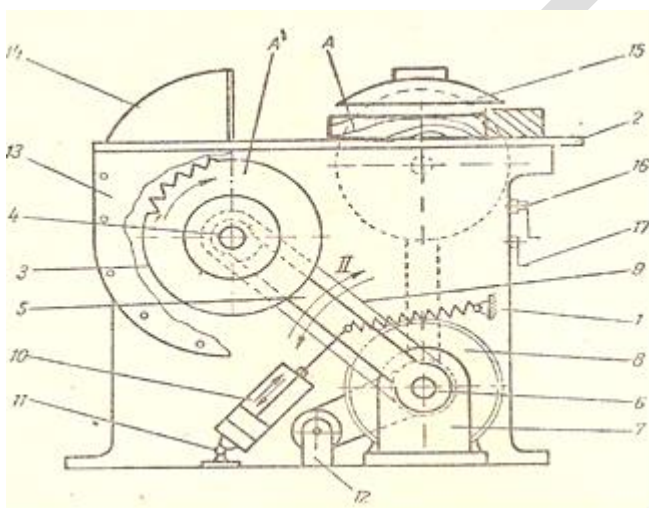
3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de debitarea lemnului masiv

Atitudini:

3.3.4. Asumarea inițiativei pentru pregătirea utilajelor pentru efectuarea operațiilor de debitare

Sarcini de lucru:

Analizați schema cinematică din imagine și rezolvați următoarele cerințe:



I. Precizați denumirea utilajului și operațiile de debitare ce pot fi executate cu acesta.

II. Identificați elementele componente notate cu: 3, 5, 9, 14.

III. Precizați ce reprezintă mișcarea mișcarea I și explicați modul de realizare al acesteia.

IV. Rezolvați problema:

Calculați viteza de tăiere la tăierea cu discuri circulare, cunoscând că diametrul discului este de 250 mm și turația de 3000 rot/min

Barem de corectare

I. Utilaj: Ferăstrăul circular pendulă cu acțiune hidraulică;

Operații: retezare, secționare.

II. 3 - disc tăietor; 5 - braț pendular; 9 - curele trapezoidale; 14 - apărătoare.

III. Mișcarea I: antrenarea discului tăietor;

Mod de realizare: antrenarea discului tăietor se face de la rotorul electric 8 prin curele trapezoidale 9.

IV. Viteza de tăiere:

D - diametru discului, mm

n - turația discului, rot/min

v = 39,25 m/s

$$v = \frac{\pi D n}{60 \times 1000} \quad [\text{m/s}]$$

EXEMPLUL 5

Calificarea profesională: Tehnician designer mobilă și amenajări interioare
Tehnician proiectant produse finite din lemn
Tehnician în prelucrarea lemnului

IV. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru Modulul II: REPREZENTAREA ÎN DESEN A PRODUSELOR FINITE DIN LEMN, clasa a XI-a

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a XI analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modulului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XII-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat: M II-Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn			
		M I: Documentația tehnică a produselor finite din lemn	
URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn Cunoștințe: 5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn- mobilier corp Abilități: 5.2.5. Întocmirea schiței pentru un produs dat 5.2.6. Întocmirea desenului la scară pentru un produs dat 5.2.9. Interpretarea	Întocmirea schiței și a desenului la scară pt. mobila corp Mobilier corp: noptieră, comodă, corpuri de mobilier pentru bucătărie, bibliotecă, etajere, dulap de haine etc.	Desenele produsului proiectat • Desenele la scară: vederi, secțiuni, detalii	La realizarea unei documentații tehnice trebuie desenat produsul în vedere, secțiune și detalii. Astfel pot fi luate ca exemple produsele de mobila corp studiate în clasa a XI-a. În felul acesta vor fi consolidate cunoștințele transmise on line în clasa a XI-a. Ca metodologie didactică, produsele vor fi realizate mai întâi în schiță urmând apoi desenul la scară pe formate standardizate.

<i>documentației tehnice pentru produse din lemn</i> Atitudini: 5.3.1. Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită 5.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme			
		M I: Documentația tehnică a produselor finite din lemn	
URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn Cunoștințe: 5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn- mobilier multifuncțional Abilități: 5.2.5. Întocmirea schiței pentru un produs dat 5.2.6. Întocmirea desenului la scară pentru un produs dat 5.2.9. Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn Atitudini: 5.3.1. Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită 5.3.2. Asumarea inițiativei în	Întocmirea schiței și a desenului la scară pentru. mobilierul multifuncțional mobilier din corpuri și panouri modulate, canapea extensibilă.	Desenele produsului proiectat Desenele la scara: vederi, secțiuni, detalii	Astfel pot fi luate ca exemple produsele de mobila corp modulate studiate în clasa a XI-a. În felul acesta vor fi consolidate cunoștințele transmise on line în clasa a XI-a. Ca metodologie didactică, produsele vor fi realizate mai întâi în schiță urmând apoi desenul la scară cu variante de combinare.

rezolvarea unei probleme			
URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn Cunoștințe: 5.1.4. Citirea desenelor Abilități: 5.2.9. Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn 5.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate Atitudini: 5.3.1. Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită 5.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme 5.3.3. Respectarea regulilor generale de reprezentare a vederilor și secțiunilor pentru un produs din lemn	<i>Conținutul 3: Citirea desenelor</i> - standardizarea; - recomandări privind citirea și controlul desenelor.	Desenele produsului proiectat Desenele la scară: vederi, secțiuni , detalii	Acest conținut poate fi integrat în cele două conținuturi C1, C2, atunci când sunt realizate desenele pe formate A3, A4. Ca metodologie didactică se recomandă formularea de cerințe conform standardizării desenelor iar la evaluarea acestora elevul să citească și să interpreteze desenul.

II. INSTRUMENTE DE EVALUARE INIȚIALĂ

Varianta față în față

Calificarea profesională: Tehnician designer mobile și amenajari interioare

Clasa: a XII-a

Modulul: M I: Documentația tehnică a produselor finite din lemn

Se va evalua conținutul modulului M II, Clasa a XI-a, Întocmirea schiței și a desenului la scară pt. mobila corp

URÎ 5 Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn-mobilier corp

Abilități:

5.2.8. Reprezentarea în desen a detaliilor pentru produsul dat

5.2.9. Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn

Atitudini:

5.3.1. Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită

5.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme

Resurse: Planșete A3 pentru desen, hârtie pentru desen A4, creioane negre, fișe cu subiectul ce trebuie realizat.

Bibliografie:

1. 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, a XII - a, Editura Didactică și Pedagogică , R.A., București , 1997
2. Vrînceanu, S. - *Desen tehnic și ornamental în industria lemnului*; Manual pentru clasa a IX-a și a X-a. Editura Didactică și Pedagogică R.A. Bucuresti, 1997
3. Grigorescu, A., Hrimiuc, C., Constantinescu, G, ș.a. - *Auxiliare curriculare - Domeniul - Fabricarea produselor din lemn*, Nivel 1, Nivel2, Nivel 3 - București - CNDIPT 2004-2007.
3. Curriculum național pentru clasa a XI-a și a XII-a, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2018.
4. Standarde de Pregătire profesională nivel 4, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2016.

Test de evaluare inițială

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

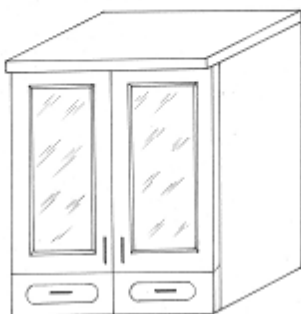
Timp de lucru: 100 minute

Subiect

TOTAL: 90 puncte

În imaginea de alăturată este reprezentat produsul *Corp suspendat pentru bucătărie cu două uși și două sertare*.

DENUMIRE PRODUS :
CORP SUSPENDAT PENTRU BUCĂTĂRIE CU DOUĂ UȘI ȘI DOUĂ SERTARE



melaminat de 16 mm grosime, decupată la interior, unde este fixată o tăblie din sticlă de 4 mm grosime.

Are dimensiunile: L= 800mm, H=785, l=350mm.

Se cunosc:

- Corpul este executat din PAL melaminat de 16 mm grosime, în construcție fixă. Tavanul, pereții laterali și placa inferioară sunt asamblate cu cepuri cilindrice încleiate. Spatele este executat din placaj de 5 mm grosime și este asamblat cu reperele corpului în falț, fixat cu șuruburi pentru lemn.
- Ușile sunt aplicate, sunt executate în sistem ramă cu tăblie, rama fiind executată din PAL melaminat de 16 mm grosime, decupată la interior, unde este fixată o tăblie din sticlă de 4 mm grosime.
- Ușile sunt aplicate, sunt executate în sistem ramă cu tăblie, rama fiind executată din PAL

Rezolvați următoarele cerințe:

1. Reprezentați în desen pe un format A4 la scara 1:10 vederea din față, vederea lateral și vederea de sus a corpului și înscrieți cotele necesare;
2. Reprezentați în desen, la scara 1:10 o secțiune vertical transversală și una orizontală prin uși și înscrieți cotele necesare;
3. Trasați conturul chenarului și indicatorului

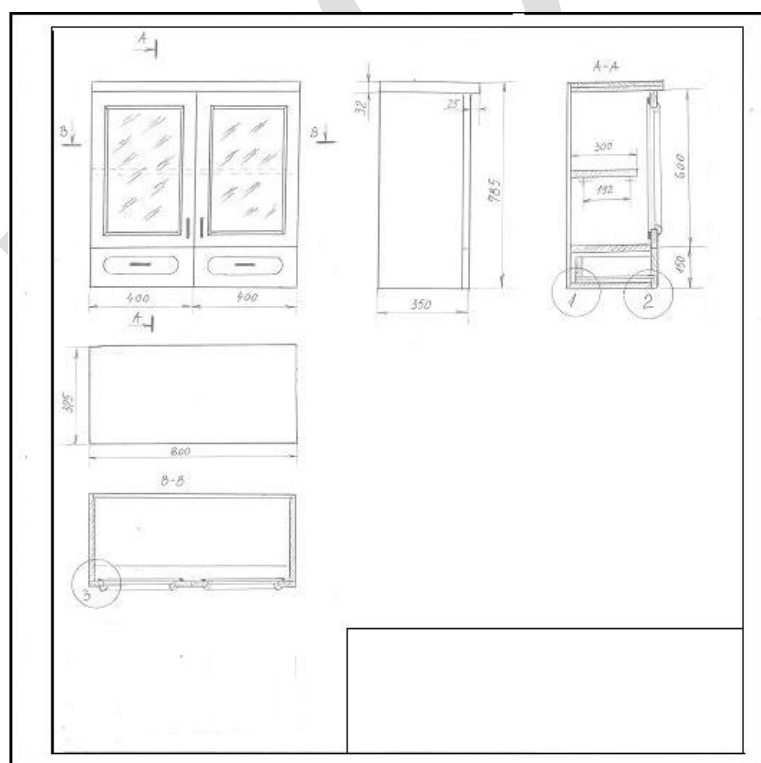
Notă. Se pot prezenta și alte variante constructive pentru realizarea ușii, respectiv pentru fixarea tăbliei de sticlă pe ușă.

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

Barem de evaluare și notare

Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Puncte
1.	Trasarea corectă a chenarului	5
2.	Trasarea conturului indicatorului	5
3.	Reprezentarea vederilor	15
4.	Reprezentarea secțiunilor	20
5.	Amplasarea corectă a vederilor și secțiunilor	10
6.	Respectarea scării de reprezentare	10
7.	Utilizarea corectă a tipurilor de linii (linii de contur, linii ajutătoare, linii de cotă, trasee de secționare, hașur)	10
8.	Cotarea corectă a desenelor realizate	10
9.	Acuratețea desenului realizat	5
10.	Puncte din oficiu	10
	TOTAL punctaj	100



Varianta online

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea profesională: Tehnician designer mobile și amenajări interioare

Clasa: a XII-a

Modulul: M I: Documentația tehnică a produselor finite din lemn

URI.7. Intocmirea documentație tehnice pentru produse de mobilă

Cunoștințe:

7.1.4. Desenele produsului proiectat:

- desenul de perspectivă;
- desenele la scară: vederi, secțiuni și detalii.

Abilități:

7.2.6. Executarea desenelor produsului la scară: desen în perspectivă, vederi, secțiuni, detalii

7.2.10. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*

7.2.11. *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*

Atitudini:

7.3.6. Alegerea detaliilor constructive reprezentative, pentru execuția produsului proiectat

Se va evalua conținutul modulului M II, Clasa a XI-a, *Întocmirea schiței și a desenului la scară pt. mobila corp*

URÎ 5 Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn-mobilier corp

Abilități:

5.2.8. Reprezentarea în desen a detaliilor pentru produsul dat

5.2.9. *Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn*

Atitudini:

5.3.1. *Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

5.3.2. *Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme*

Resurse: Hârtie pentru desen A4, creioane negre, fișe cu subiectul ce trebuie realizat, transmis online prin whatsapp, messenger, mail sau o platforma accesată de fiecare școală. Elevii după ce realizează tema o vor transmite profesorului online în acelaș fel cum le au primit.

Test de evaluare

Toate subiectele sunt obligatorii.

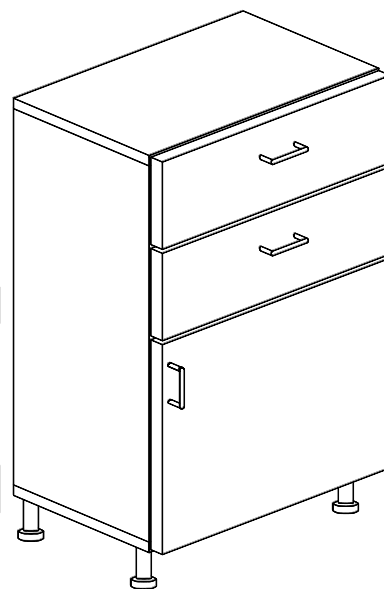
Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiect

TOTAL: 90 puncte

Pentru comoda din imagine se precizează următoarele:

- dimensiuni de gabarit: 600x500x895 mm;
- pereții laterali, placa superioară, placa inferioară, ușa și fețele sertarelor sunt executate din PAL 18 mm furniruit;
- lateralele și spatele sertarelor sunt executate din PAL 12 mm furniruit;
- spatele corpului și fundul sertarelor sunt executate din placaj 4 mm;
- picioarele sunt executate din metal și au înălțimea de 100 mm;
- fața sertar are lățimea de 130 mm;
- fundul sertarului se assemblează cu celelalte elemente ale sertarului utilizând îmbinarea în uluc;
- sertarul culisează pe șipci din lemn masiv în formă de L;
- ușa și sertarele sunt aplicate;
- îmbinarea spatelui obiectului de mobilă se face în uluc.



Respectând normele de reprezentare în desen, realizați pe un format A4:

- desenul la scara 1:10 a vederilor principale;
- desenul la scara 1:10 a secțiunilor verticale;
- desenul la scara 1:10 a secțiunilor orizontale prin ușa;
- Trasați conturul chenarului și indicatorului

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

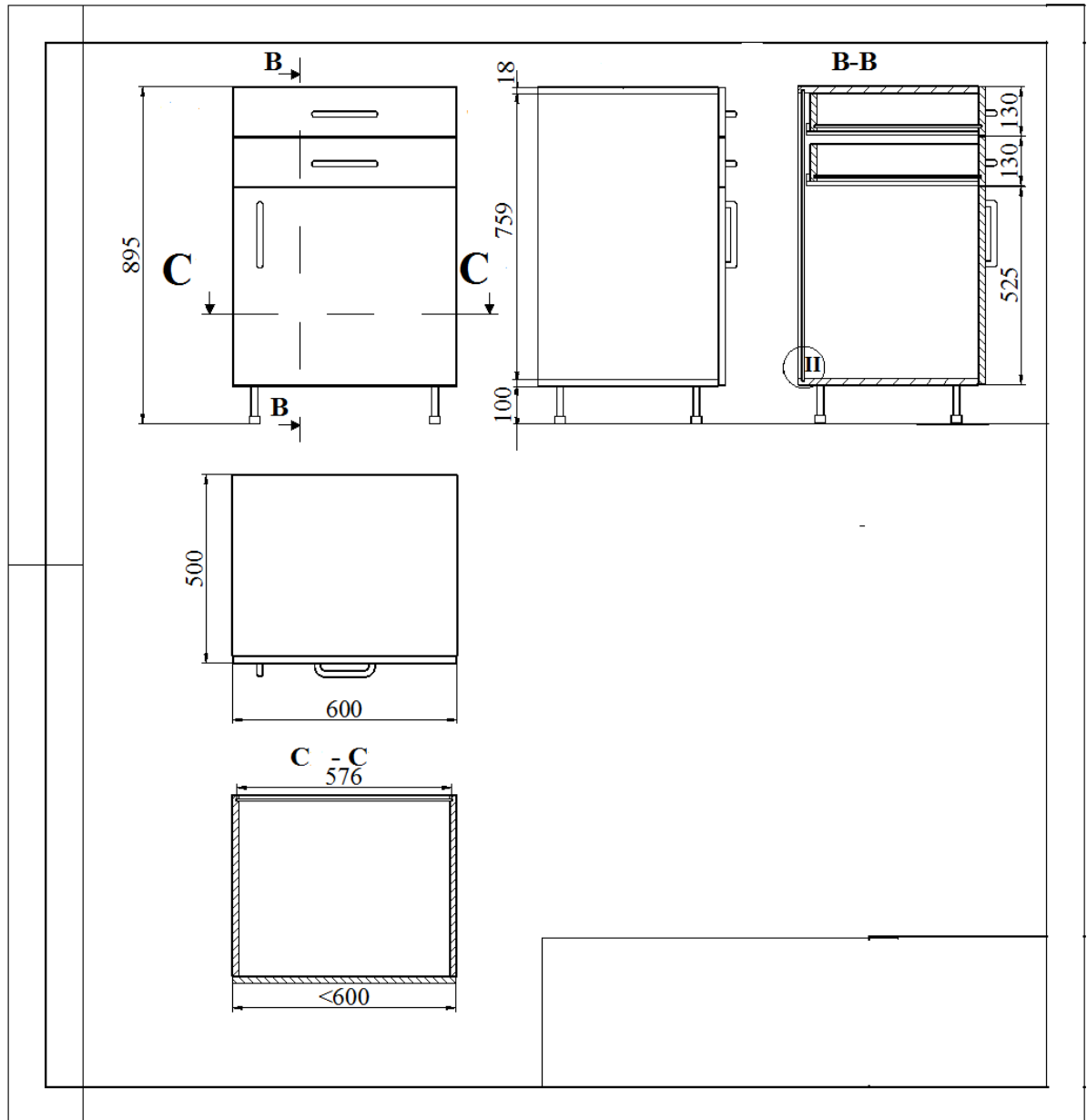
- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

Subiect

TOTAL: 90 puncte

Barem de evaluare și notare

Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Puncte
1.	Trasarea corectă a chenarului	5
2.	Trasarea conturului indicatorului	5
3.	Reprezentarea vederilor	15
4.	Reprezentarea secțiunilor	20
5.	Amplasarea corectă a vederilor și secțiunilor	10
6.	Respectarea scării de reprezentare	10
7.	Utilizarea corectă a tipurilor de linii (linii de contur, linii ajutătoare, linii de cotă, trasee de secționare, hașur)	10
8.	Cotarea corectă a desenelor realizate	10
9.	Acuratețea desenului realizat	5
10.	Puncte din oficiu	10
	TOTAL punctaj	100



III. ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE INTEGRATĂ

Exemplul 1:

- Exercițiu pentru tema "Desenarea produsului proiectat: comoda" pentru M-I clasa a XII-a

URÎ 7 Intocmirea documentației tehnice a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

7.1.4. Desenele produsului proiectat:

- desenul de perspectivă;
- desenele la scară: vederi, secțiuni și detalii

Abilități:

7.2.6. Executarea desenelor produsului la scară: desen în perspectivă, vederi, secțiuni, detalii

7.2.10. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*

7.2.11. *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*

Atitudini:

7.3.1. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru*

7.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

7.3.6. Alegerea detaliilor constructive reprezentative, pentru execuția produsului proiectat

-Iar integrarea temei - „Întocmirea desenului la scară pentru un produs de mobilă corp: comoda” pentru M II din clasa a XI

URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn-mobilier corp

Abilități:

5.2.5. Întocmirea schiței pentru un produs dat

5.2.6. Întocmirea desenului la scară pentru un produs dat

5.2.9. *Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn*

Atitudini:

5.3.1. *Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

5.3.2. *Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme*

Metoda **exercițiului** constă în efectuarea conștientă și repetată a unor acțiuni și operații în scopul formării de priceperi și deprinderi practice și intelectuale, dezvoltării unor capacități și aptitudini, consolidării cunoștințelor dobândite, stimulării potențialului creativ al elevilor.

Metoda cuprinde activități cu un caracter practic și aplicativ, realizate de către elevi în scopul adâncirii înțelegerii și consolidării cunoștințelor dobândite, verificării și corectării lor.

Aceleași activități de învățare le vom folosi în cazul: noptierei, mobilierului de bucătărie, bibliotecii, etajerelor, dulapului de haine, etc.

Modul de desfășurare al lecției

• Captarea atenției elevilor

În prima parte a lecției, cadrul didactic prezintă elevilor tema lecției, obiectivele urmărite, scopul lecției, modul de desfășurare.

Este utilizat material didactic adecvat format din:

- machete de produse de mobilă corp (din panouri): noptieră, comodă, etajeră, corp bibliotecă;
- fișe de lucru;
- material video (word, power point);
- calculator, video proiector

Actualizarea cunoștințelor

Profesorul prezintă elevilor tema lecției: *Desenarea produsului proiectat: noptiera.*

Aplicații.

Este o lecție aplicativă, bazată pe cunoștințele acumulate anterior, pe exersare, cu privire la întocmirea schiței și a desenului la scară a produselor de mobilă corp.

Profesorul face apel la cunoștințele elevilor cu privire la succesiunea logică a etapelor de întocmire a desenului la scară, folosind materialul didactic pregătit.

Apoi profesorul comunică elevilor sarcina de lucru, constând în efectuarea unei aplicații practice -un exercițiu de reprezentare în desen a unui produs de mobilă corp- *Noptiera*, după modelul prezentat, pe baza cunoștințelor anterioare din clasa a XI-a făcând referire la faptul aceste lucruri au fost prezentate în varianta on line.

Desfășurarea activităților de învățare

Fiecare elev primește o fișă de lucru cu reprezentarea în desenul de perspectivă a produsului de mobilă corp (noptiera), cu dimensiunile de gabarit. Sarcina de lucru constă în reprezentarea vederilor și secțiunilor necesare, reprezentative (scara 1:10). Sarcina de lucru va fi rezolvată individual de către elevi.

În timpul efectuării sarcinii de lucru profesorul dă indicații elevilor cu privire la modul de utilizare a normelor generale în desenul tehnic. Această activitate se poate aplica și on line

• Oferirea de feed-back elevilor

După rezolvarea sarcinii de lucru profesorul va evalua lucrările și va oferi feed-back elevilor.

Se poate aplica și autoevaluarea sau evaluarea reciprocă în perechi a elevilor.

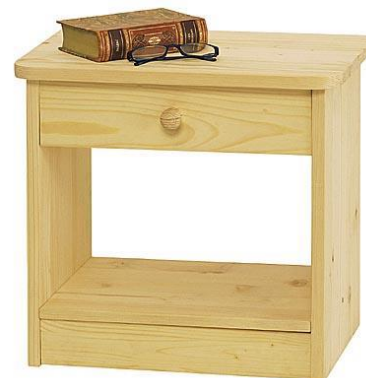
FIȘĂ DE LUCRU

Tema: Întocmirea desenului la scară pentru o noptieră

DIMENSIUNI DE GABARIT [mm]

L	l	h
600	400	650

În imagine este reprezentat produsul de mobilă corp: **"Noptieră cu un sertar"**.



Caracteristicile tehnice ale produsului sunt:

- corpul este compartimentat cu un sertar;
- produsul este executat în construcție fixă, fiind asamblat prin cepuri cilindrice încleiate;
- tavanul, placa inferioară pereții laterali, fața sertar, lonjeroanele față și spate soclu sunt executate din PAL de 16 mm, furniruit
- cadrul sertar este executat din PAL de 12 mm melaminat;
- fundul de sertar este executat din PFL de 5 mm.

Pentru produsul de mobilă corp **"Noptieră"** din imagine rezolvați următoarele **sarcini de lucru**:

- Întocmiți la scara 1:10 desenul celor trei vederi principale: vederea din față, laterală și de sus;
- Întocmiți la scara 1:10 desenul a două secțiuni relevante pentru construcția produsului

Exemplul 2:

- **Problematizarea** pentru tema **"Desenarea produsului proiectat: mobilierul multifuncțional"** pentru M-I clasa a XII-a

URÎ 7 Intocmirea documentației tehnice a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

7.1.4. Desenele produsului proiectat:

- desenul de perspectivă;
- desenele la scară: vederi, secțiuni și detalii

Abilități:

7.2.6. Executarea desenelor produsului la scară: desen în perspectivă, vederi, secțiuni, detalii

7.2.10. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*

7.2.11. *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*

Atitudini:

7.3.1. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru*

7.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

7.3.6. Alegerea detaliilor constructive reprezentative, pentru execuția produsului proiectat

Integrarea temei -"Întocmirea schiței și a desenului la scară pt. mobilierul multifuncțional" pentru M II din clasa a XI

URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

5.1.3. Utilizarea schiței și a desenului la scară în reprezentarea produselor din lemn-mobilier multifuncțional

Abilități:

5.2.5. Întocmirea schiței pentru un produs dat

5.2.6. Întocmirea desenului la scară pentru un produs dat

5.2.9. *Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn*

Atitudini:

5.3.1. *Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

5.3.2. *Asumarea inițiativei în rezolvarea unei probleme*

Problematizarea este o metodă didactică cu un pronunțat caracter formativ, care orientează gândirea elevilor spre rezolvarea independentă a unei situații-problemă.

Prin această metodă elevul este pus în fața unor dificultăți în mod deliberat, cu scopul ca odată cu depășirea lor, prin găsirea unui răspuns pertinent, a unei soluții pentru problema cu care se confruntă, elevul să învețe ceva nou.

Experiența arată că problemele din viața curentă sau cu aplicație în activitățile profesionale sunt cele care trezesc rapid interesul elevilor.

Situația problemă prezintă următoarele caracteristici:

- prezintă o dificultate cognitivă pentru elev, rezolvarea acesteia necesitând un efort real de gândire;
- trezește interesul elevului, provocându-l să acționeze;
- orientează activitatea elevului în direcția aflării soluției de rezolvare;
- rezolvarea se face cu activarea cunoștințelor și experiențelor dobândite anterior.

Momentele lecției sunt:

1. Punerea problemei și perceperea ei de către elevi (profesorul oferă primii indici orientativi, care vor ajuta elevii să găsească soluția de rezolvare prin efort propriu a situației problemă).

Acum, profesorul descrie situația-problemă, expune faptele, explică anumite relații cauzale, recepționează primele solicitări ale elevilor și dă informații suplimentare.

Profesorul **prezintă mobilierul multifuncțional** și supune atenției o comodă cu anumite dimensiuni ce va fi reprezentată pe tablă sau o fișe de lucru.

2. Studiarea aprofundată a și restructurarea datelor problemei. În această etapă, elevul lucrează independent: reactualizează cunoștințele, se documentează în domeniu, compară informațiile, folosește informațiile pe care le consideră necesare și relevante.

Elevul verifică dimensiunile și **analizează comodă și modalitățile de compartimentare**

3. Căutarea soluțiilor posibile la problema propusă

- analizează atent și cu discernământ materialul faptic;
- procedează la o sinteză, pentru a recupera esențialul, face conexiuni logice, analizând condițiile de producere / manifestare a fenomenului sau situației, formulează ipoteze privind soluționarea problemei și le verifică pe fiecare în parte.

Elevul propune trei variante: **Ex: Comodă cu o ușă două sertare și o nișă; Comodă cu trei sertare; Comodă cu două uși și un sertar, etc.** pe care le va reprezenta pe un format A4

4. Obținerea rezultatului final și evaluarea acestuia

La acest moment, elevul compară rezultatele obținute prin rezolvarea fiecărei ipoteze. În final, elevul decide/alege soluția optimă.

După ce analizează variantele, va propune una **singura pentru care va realiza o vedere din față, o vedere lateral și o vedere de sus.**

Avantajele metodei constau în următoarele:

- antrenează întreaga personalitate a elevului (intelectul, calitățile voliționale, afectivitatea), captând atenția și mobilizând la efort;
- cultivă autonomia de acțiune;
- formează un stil activ de muncă;
- asigură susținerea motivației învățării;
- dă încrederea în sine.

Pentru tema propusă „**Desenarea produsului proiectat: mobilierul multifunctional**” profesorul va prezenta elevilor la începutul lecției un produs de mobilă corp multifunctional, pentru care va exemplifica modul de compartimentare a unui corp de mobilă.

Profesorul va organiza activitățile de învățare într-un cabinet de specialitate dotat cu video proiector și material didactic adecvat.

Resurse folosite:

- variante de produse de mobile multifuncționale (din panouri);
- video proiector;
- material video (material word, slide-uri);
- fișe de documentare, fișe de lucru;

Profesorul va supune elevilor spre rezolvare o sarcină de lucru reprezentând stabilirea variantelor de compartimentare pentru un produs de mobilă corp dat. În acest scop, fiecare elev va primi o fișă de lucru, pe care va rezolva problema, constând în stabilirea compartimentării unui corp de mobile, fie cu uși și sertare, fie numai cu uși, fie numai cu sertare, fie cu deschidere orizontală fie cu deschidere verticală, etc. și pe care elevii le vor înscrie în fișa de lucru primită.

Elevii vor studia datele problemei, se vor documenta, vor solicita precizări profesorului și vor căuta și stabili soluția optimă pentru problema pusă, realizând pe caiete schița produsului ales.

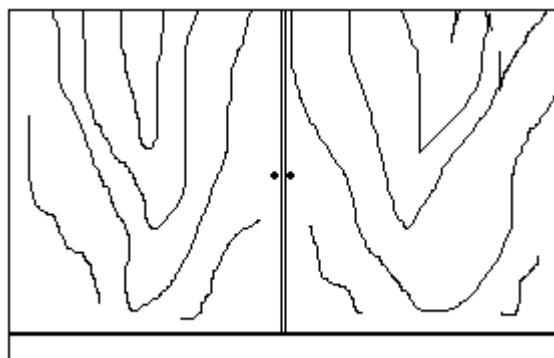
După rezolvarea individuală a sarcinilor de lucru de către elevi, acestea vor fi discutate cu întreg colectivul, printr-un schimb de idei. Pe baza schiței realizate, în altă oră de curs vor realiza desenul la scară cu vederi și secțiuni. Această activitate se poate aplica și on line elevii respectând etapele după care transmit fișele realizate.

FIȘĂ DE LUCRU

Tema: Desenarea produsului proiectat: mobilierul multifunctional

În figura de mai jos se prezintă o comodă din panouri din PAL 16 mm, cu dimensiunile $L=1000\text{mm}$; $l=450\text{mm}$; $h=600\text{mm}$. Se cere:

- a) Prezentați trei variante de compartimentare cu dimensiuni alese de voi, din care alegeți una singură, pe care să o justificați.
- b) Varianta aleasă va fi reprezentată pe un format A4 la scara 1: 10 printr-o vedere din față, o vedere lateral și o vedere de sus.



Exemplul 3:

- Studiul de caz pentru tema „ Desenarea produsului proiectat: citirea desenelor realizate” pentru M-I clasa a XII-a

URÎ 7 Intocmirea documentației tehnice a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

7.1.4. Desenele produsului proiectat:

- desenul de perspectivă;
- desenele la scară: vederi, secțiuni și detalii

Abilități:

7.2.3. Realizarea descrierii tehnice a produsului proiectat

7.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

7.2.11. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Atitudini:

7.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru

7.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

7.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Integrarea temei - „ Citirea desenelor ” pentru M II din clasa a XI, URÎ 5. Reprezentarea în desen a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

5.1.4. Citirea desenelor

Abilități:

5.2.9. Interpretarea documentației tehnice pentru produse din lemn

5.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

Atitudini:

5.3.1. Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită

5.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unei problem

5.3.3. Respectarea regulilor generale de reprezentare a vederilor și secțiunilor pentru un produs din lemn

Studiul de caz este o metodă de confruntare directă a participanților cu o situație reală, autentică, având un pronunțat caracter activ și evidente valențe aplicative.

Această metodă urmărește realizarea contactului elevilor cu realitățile autentice dintr-un domeniu dat și testarea gradului de operaționalitate a cunoștințelor însușite și a capacităților formate, în situații concrete.

Citirea desenelor constituie o situație care poate fi considerată și analizată precum un “studiu de caz”. Particularitățile metodei sunt: este autentică, este motivantă, succitând interes din partea elevilor, are valoare instructivă în raport cu competențele profesionale, științifice și etice urmărite a fi dobândite de către participanții la procesul instructiv-educativ.

Etapele metodei sunt :

- **Prezentarea clară, precisă și completă a cazului, de către profesor, în concordanță cu obiectivele propuse**

Sarcina de lucru - “cazul de rezolvat” constă în:

- descrierea tehnică a unui produs de mobilier dat în fișa de lucru;
- identificarea părților componente și materia primă folosită.

Se prezintă de către profesor „cazul” printr-o fișe de lucru cu secțiuni și detalii.

- **Clarificarea eventualelor neînțelegeri în legătură cu acel caz**

Rolul elevului este de a citii această fișă prin **identificarea părților principale și a soluție de asamblare**. Dacă sunt nelcalarități se discută cu profesorul.

- **Studiul individual al cazului:**

- elevii pot lucra individual sau în grupe de câte 3-4 elevi;
- elevii analizează corpul de mobilier, din punct de vedere constructiv, identifică componentele de structură (repere simple, repere complexe, subansambluri) și le notează;
- elevii vor realiza reprezentarea grafică în desen, în detaliu, a soluției de asamblare din structura obiectului de mobilier (perete lateral cu tavan, perete lateral cu spatele, elementele sertarului etc.), respectiv completarea tabelor.

Elevii vor complete tabelele prezentate în fișa de lucru.

- **Dezbaterea în grup a modurilor de soluționare a cazului:**

- prezentarea planșelor realizate de către elevi;
- analiza diferitelor variante de soluționare a cazului, analiza critică a fiecăreia dintre acestea;
- ierarhizarea soluțiilor.

Elevii vor prezenta rezolvarea fișelor și le vor discuta în clasă.

- **Luarea deciziei în legătură cu soluția cea mai potrivită și formularea concluziilor**

Soluțiile prezentate de elevi vor fi analizate și se prezintă soluția practică cea mai avantajoasă.

- **Evaluarea modului de soluționare a cazului și evaluarea participanților.**

- elevii primesc feed-back din partea profesorului.

- Această activitate se poate aplica și on line elevii lucrând individual, respectând etapele după care transmit fișele realizate.

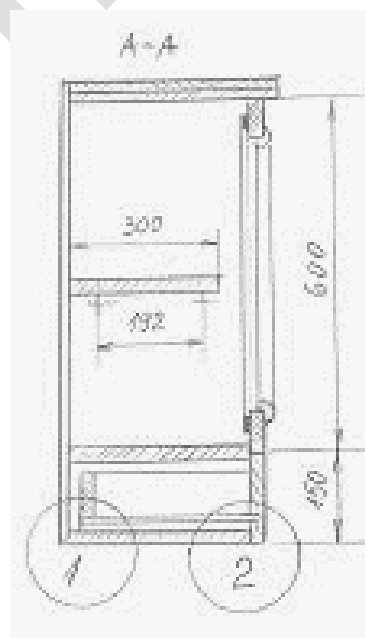
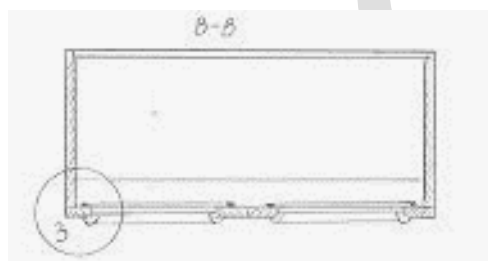
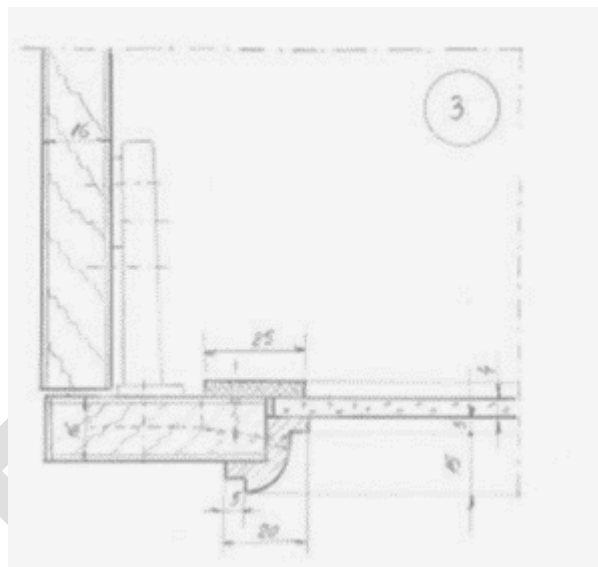
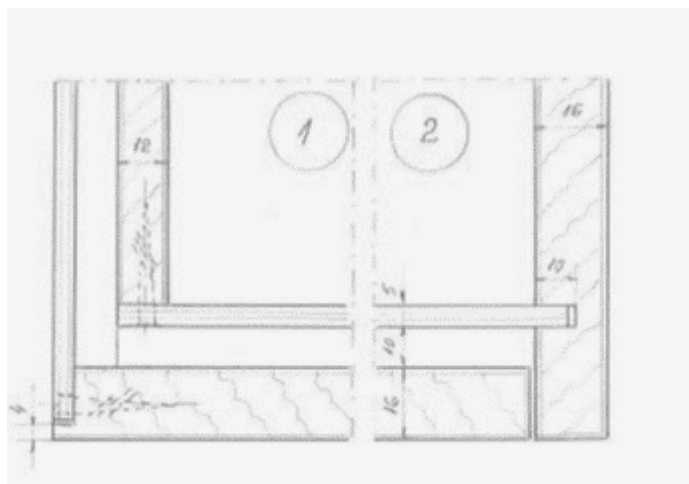
FIȘĂ DE LUCRU

7.1.4. Desenele produsului proiectat

7.2.6. Executarea desenelor produsului la scară: detalii

Tema: *Citirea desenelor, recomandări privind citirea și controlul desenelor.*

În imaginea alăturată sunt reprezentate secțiunile și detaliile aferente corpului suspendat de bucătărie.



Analizați din punct de vedere constructiv produsul de mobilă din imagine și rezolvați următoarele cerințe:

1. Identificați părțile componente din structura corpului și înscrieți-le în tabel;

Nr. crt.	Denumirea părții componente din structură	Detaliu	Material	Subansamblu

2. Enumerați soluțiile constructive de asamblare ce pot fi utilizate între reperatele:

Denumirea părților componente care realizează structura	Denumirea asamblării

FIȘA DE LUCRU - REZOLVARE

Pentru realizarea sarcinilor de lucru, se acordă următoarele punctaje:

Nr. crt.	Criteriul de evaluare	Puncte
1.	Identificarea părților componente din structura dulapului	6p.
2.	Enumerarea soluțiilor constructive de asamblare	3 p.
3.	Puncte din oficiu	1 p.
	TOTAL	10p.

1. Identificarea părților componente din structura corpului suspendat

Nr. crt.	Denumirea părții componente din structură	Detaliu	Material	Subansamblu sau complex
1	Placă inferioară	1	PAL furniruit 16 mm	Corp
2	Panou spate	1	Placaj 5 mm	Corp
3.	Spate sertar	1	PAL furniruit 12 mm	Sertar
4.	Fund sertar	1	Placaj 5 mm	Sertar
5.	Fața sertar	2	PAL furniruit 16 mm	Sertar
6.	Perete lateral	3	PAL furniruit 16 mm	Corp
7.	Montant ușa	3	PAL furniruit 16 mm	Ușa
8	Sipcă decorativă	3	Lemn masiv 20x15 mm	Ușa
9	Tăblia geam	3	Geam 4 mm	Ușa
10	Sipcă fixare geam	3	Material plastic 25x5 mm	Ușa

2. Enumerați soluțiile constructive de asamblare ce pot fi utilizate între reperele:

Denumirea părților componente care realizează structura	Denumirea asamblării
Panoul spate cu placa inferioară corp	În falț cu șuruburi pt. lemn
Placa fund sertar cu fața sertar	În uluc
Placa fund sertar cu spate sertar	Cu șuruburi pt. lemn
Ușa cu peretele lateral	Balamale aruncătoare
Tăblia geam	Șipcă decorative și șpcă de fixare

Bibliografie:

1. 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, a XII - a, Editura Didactică și Pedagogică , R.A., București , 1997
2. Vrînceanu, S. - *Desen tehnic și ornamental în industria lemnului*; Manual pentru clasa a IX-a și a X-a. Editura Didactică și Pedagogică R.A. Bucuresti, 1997
3. Grigorescu, A., Hrimiuc, C., Constantinescu, G, ș.a. - *Auxiliare curriculare - Domeniul - Fabricarea produselor din lemn*, Nivel 1, Nivel2, Nivel 3 - București - CNDIPT 2004-2007.
3. Curriculum national pentru clasa a XI-a și a XII-a, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2018.
4. Standarde de Pregătire profesională nivel 4, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2016.

IV. ACTIVITĂȚI DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE ONLINE

Exemplul 1:

Toate exemplele anterioare de activități pot fi aplicabile și în online, dar secvențele specifice desfășurării lecției vor fi adaptate pentru mediul online.

De exemplu, pentru:

- **Exercițiul pentru tema „ Desenarea produsului proiectat: Noptiera” pentru M-I clasa a XII-a, URÎ 7 Intocmirea documentației tehnice a produselor finite din lemn**

Metoda se preatează a fi aplicată on line atunci când se folosesc paltforme digitale de genul classroom sau chiar whats App

Aceleași activități de învățare se pot folosii în cazul: noptierei, mobilierului de bucătărie, bibliotecii, etajerelor, dulapului de haine, etc.

Modul de desfășurare al lecției

- **Captarea atenției elevilor**

În prima parte a lecției, cadrul didactic trimite elevilor tema printr-un document în care sunt precizate tema lecției, obiectivele urmărite, scopul lecției, modul de desfășurare.

Se postează fișa de lucru pe platforma aleasă și dacă este posibil are loc și un meet cu elevii pentru a fi sigur că s-au înțeles cerințele.

- **Actualizarea cunoștințelor**

Profesorul prezintă elevilor tema lecției: **Desenarea produsului proiectat: noptiera. Aplicații.** Este o lecție aplicativă, bazată pe cunoștințele acumulate anterior, pe exersare, cu privire la întocmirea schiței și a desenului la scară a produselor de mobilă corp.

Profesorul face apel la cunoștințele elevilor cu privire la succesiunea logică a etapelor de întocmire a desenului la scară, folosind materialul didactic pregătit.

Apoi profesorul comunică elevilor sarcina de lucru, constând în efectuarea unei aplicații practice -un exercițiu de reprezentare în desen a unui produs de mobilă corp- *noptiera*, după modelul prezentat, pe baza cunoștințelor anterioare din clasa a XI-a

În această etapă profesorul **recapitulează etapele de realizare a unui desen la scara**. Dacă întâlnirea se desfășoară pe platformă atunci profesorul în cadrul întâlnirii video va **recapitula aceste cunoștințe**.

Desfășurarea activităților de învățare

Se postează tema cu fișă de lucru cu reprezentarea în desenul de perspectivă a produsului de mobilă corp (noptiera), cu dimensiunile de gabarit. Sarcina de lucru constă în reprezentarea vederilor și secțiunilor necesare, reprezentative (scara 1:10). Sarcina de lucru va fi rezolvată individual de către elevi, ce va fi transmisă profesorului fie pe platforma Classroom fie pe WhatsApp într-un timp stabilit. Elevi vor lucra pe formatul indicat folosind instrumentele de desen.

După realizarea temei profesorul va solicita ca **temele rezolvate** să fie trimise sub forma unui **document sau unei imagini** în vederea evaluării.

- **Oferirea de feed-back elevilor**

După rezolvarea sarcinii de lucru profesorul va evalua lucrările și va oferi transmite elevilor rezultatele obținute. Dacă elevul dorește refacerea temei o poate reface si va fi trimisă din nou profesorului pentru evaluare. De asemenea fișele de lucru pot fi postate pe

Exemplul 2:

- Elaborarea de proiecte pentru tema „Desenarea produsului proiectat” pentru Modulul I, clasa a XII-a, URÎ 7 Întocmirea documentației tehnice a produselor finite din lemn

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe:

7.1.4. Desenele produsului proiectat:

- desenul de perspectivă;
- desenele la scară: vederi, secțiuni și detalii

Abilități:

7.2.3. Realizarea descrierii tehnice a produsului proiectat

7.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

7.2.11. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Atitudini:

7.3.3. Respectarea succesiunii fazelor întocmirii unei documentații tehnice pentru un produs simplu de mobilă

7.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

7.3.6. Alegerea detaliilor constructive reprezentative, pentru execuția produsului proiectat

Proiectul constituie o metodă complexă de evaluare, individuală sau de grup, recomandată profesorilor pentru evaluarea sumativă. Subiectul și structura proiectului se stabilesc de către profesor, dar după ce se obișnuiesc cu acest tip de activitate, elevii înșiși vor putea propune subiectele.

Este obligatoriu ca elevii să dispună de anumite precondiții:

- să prezinte un anumit interes pentru subiectul respectiv
- să cunoască dinainte unde își vor găsi resursele materiale;
- să fie nerăbdători în a crea un produs de care să fie mândri;
- să nu aleagă subiectul din cărți vechi sau să urmeze rutina din clasă;
- să speră că părinții vor fi înțelegători și interesați de subiectul ales.

Momentele lecției sunt:

1. Prezentarea temei proiectului și obiectivele acestuia

- Identificarea corpurilor de mobilier
- Reprezentarea prin desen tehnic a unui corp de mobilier
- Utilizarea corectă a normelor de reprezentare în desen tehnic

2. Prezentarea cerințelor.

Analizați imaginile produselor din lemn prezentate și îndepliniți următoarele sarcini:

- 1.- Denumiți produsul de mobilă, precizați din ce categorie de mobilier face parte din punct de vedere constructiv și specificați rolul funcțional;
2. Stabiliți materiile prime utilizate pentru realizarea produselor de mobilă;
3. Identificați elementele componente pentru fiecare în parte;
4. Precizați tipurile de asamblări din structura produselor de mobilă;
5. Reprezentați prin desen, respectând normele de reprezentare în desenul tehnic, asamblările identificate.

3. Căutarea soluțiilor posibile pentru realizarea proiectului

- analizează atent imaginile cu mobilier;
- procedează la o sinteză, pentru a recapitula noțiunile asimilate în clasa a XI-a, face conexiuni logice, analizând condițiile de realizare a produsului, identificând elementele componente și modul lor de asamblare.

4. Obținerea rezultatului final și evaluarea acestuia

La acest moment, elevul verifică fiecare etapă din cerințele formulate, soluțiile găsite pentru structura produsului și corectitudinea desenului realizat.

Avantajele metodei constau în următoarele: capacitatea de a utiliza corespunzător bibliografia; capacitatea de a manevra informația și de a utiliza cunoștințe; capacitatea de a raționa și de a utiliza proceduri simple; capacitatea de a investiga și de a analiza; capacitatea de a sintetiza și de a organiza materialul; capacitatea de a realiza un produs.

Pentru tema propusă „**Desenarea produsului proiectat**” profesorul va prezenta elevilor o fișă de documentare, a unor corpuri de mobile din care elevul își va alege unul singur.

Profesorul va posta tema fie pe platforma Classroom fie pe whatsapp printr-o fișă de documentare în care sunt reprezentate corpuri de mobilier și dimensiunile acestora.

Elevii vor studia datele problemei, se vor documenta, vor solicita precizări profesorului și vor alege un corp de mobilier stabilind și modul de lucru, fie individual fie în grup de 3-4 elevi. Elevii din același grup vor conlucra între ei pentru a parcurge etapele din cerințe pe whatsapp .

Se vor realiza schițe ale produselor apoi desenul la scară cu vederi și secțiuni pe format A4 ce va fi transmisă profesorului pe pagina acestuia de pe platforma pentru evaluare.

Noțiunile teoretice vor fi redactate sub formă de document word. În urma evaluării profesorul transmite feed-back elevilor și cei care doresc refacerea desenului o pot face având ca bază desenul evaluat cu observațiile profesorului.

Bibliografie:

1. 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, a XII - a, Editura Didactică și Pedagogică , R.A., București , 1997
2. Vrînceanu, S. - *Desen tehnic și ornamental în industria lemnului*; Manual pentru clasa a IX-a și a X-a. Editura Didactică și Pedagogică R.A. Bucuresti, 1997
3. Grigorescu, A., Hrimiuc, C., Constantinescu, G, ș.a. - *Auxiliare curriculare - Domeniul - Fabricarea produselor din lemn*, Nivel 1, Nivel2, Nivel 3 - București - CNDIPT 2004-2007.
3. Curriculum national pentru clasa a XI-a și a XII-a, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2018.
4. Standarde de Pregătire profesională nivel 4, domeniu Fabricarea produselor din lemn, 2016.