

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 3 la OMEN nr. 3501 din 29.03.2018

CURRICULUM

pentru

clasa a XI-a
ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Calificarea profesională
LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională:
MECANICĂ

2018

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”



GRUPUL DE LUCRU:

Elena Sandu - prof. ing., grd.I, Liceul de Transporturi Ploiești

Consultant:

Ing. Radu Marin - director TROMET S.C.M. Ploiești

Coordonare CNDIPT:

Ing. Angela POPESCU Expert curriculum/ Inspector de specialitate

Ing. Cecilia-Luiza CRĂCIUN Inspector de specialitate



NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică în domeniul de pregătire profesională **MECANICĂ**, pentru calificarea profesională: **LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII**.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului Național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate (URÎ)	Denumire modul
7. Realizarea confecțiilor metalice artizanale, de uz casnic și gospodăresc	Modulul I. Confecții metalice artizanale, de uz casnic și gospodăresc
8. Executarea produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc pe mașini de prelucrare mecanică	Modulul II. Produse artizanale, de uz casnic și gospodăresc



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a XI-a
Învățământ profesional

Calificarea: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII
Domeniul de pregătire profesională: **MECANICĂ**

Pregătire practică¹

Modul I. Confecții metalice artisanale, de uz casnic și gospodăresc

Total ore/an:		330
din care:	Laborator tehnologic	150
	Instruire practică	180

Modul II. Produse artisanale, de uz casnic și gospodăresc

Total ore/an:		300
din care:	Laborator tehnologic	120
	Instruire practică	180

Total ore/an = 21 ore/săpt. x 30 săptămâni = 630 ore/an

Stagiul de pregătire practică² - Curriculum în dezvoltare locală

Modul III. *

Total ore/an: **300**

Total ore /an = 10 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 300 ore/an

TOTAL GENERAL: 930 ore/an

Notă:

1. Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră
 2. Stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.
- * Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.



MODULUL I.

Confecții metalice artizanale, de uz casnic și gospodăresc

- Notă introductivă

Modulul „CONFECȚII METALICE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Lăcătuș mecanic prestări servicii** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din pregătirea de specialitate aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **330 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **150 ore/an** – laborator tehnologic
- **180 ore/an** – instruire practică

Modulul „CONFECȚII METALICE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în standardul de pregătire profesională corespunzător calificării profesionale de nivel 3 - *Lăcătuș mecanic prestări servicii* sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

- Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 7 - REALIZAREA CONFECȚIILOR METALICE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1.	7.2.1. 7.2.2. 7.2.3. 7.2.23.		1. Tipuri de confecții metalice (porți metalice, balustrade, garduri, împrejmuiri, construcții metalice, parapeți balcoane, etc.) 1.1. Caracteristicile confecțiilor metalice 1.2. Clasificarea confecțiilor metalice
7.1.2.	7.2.4. 7.2.23.	7.3.1. 7.3.2. 7.3.3. 7.3.4. 7.3.5. 7.3.6. 7.3.7.	2. Semifabricate utilizate pentru realizarea confecțiilor metalice artizanale, de uz casnic și gospodăresc 2.1. Tipuri de semifabricate 2.1.1. Noțiunea de semifabricat 2.1.2. Semifabricate 2.1.3. Produse laminate finite 2.1.4. Norme și standarde de calitate pentru semifabricate 2.2. Caracteristici tehnologice 2.3. Tratamente termice aplicate confecțiilor metalice
7.1.3.	7.2.5. 7.2.6. 7.2.7. 7.2.8. 7.2.23. 7.2.24.		3. Documentația tehnică necesară executării construcțiilor metalice 3.1. Desenul de execuție 3.2. Fișa tehnologică 3.3. Planul de operații 3.4. Desenul de ansamblu

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



7.1.4.	7.2.9. 7.2.10. 7.2.11.		<p>4. Operații pregătitoare pentru executarea reperelor care compun confecțiile metalice</p> <p>4.1. Debitarea materialului din bară</p> <p>4.1.1. Procedee de debitare</p> <p>4.1.2. Scule și utilaje folosite la debitare</p> <p>4.1.3. Tehnologia debitării</p> <p>4.1.4. Controlul operațiilor de debitare</p> <p>4.2. Curățarea</p> <p>4.2.1. Clasificarea operației de curățare</p> <p>4.2.2. Sablarea</p> <p>4.3. Îndreptarea</p> <p>4.3.1. Clasificarea operației de îndreptare</p> <p>4.3.2. Tehnologia îndreptării</p> <p>4.3.3. Controlul operației de îndreptare</p> <p>4.4. Trasarea</p> <p>4.4.1. Dispozitive și instrumente folosite la trasare</p> <p>4.4.2. Metode de trasare</p> <p>4.4.3. Tehnologia trasării</p> <p>4.4.4. Controlul operației de trasare</p>
7.1.5.	7.2.12. 7.2.23. 7.2.24.		<p>5. Operații de prelucrare prin așchiere a confecțiilor metalice</p> <p>5.1. Pilirea confecțiilor metalice</p> <p>5.1.1. Scule și utilaje folosite la pilire</p> <p>5.1.2. Tehnologia pilirii</p> <p>5.1.3. Finisarea suprafețelor</p> <p>5.1.4. Controlul operațiilor de pilire</p> <p>5.2. Polizarea confecțiilor metalice</p> <p>5.2.1. Polizoare</p> <p>5.2.2. Pietre abrazive</p> <p>5.2.3. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>5.3. Găurirea confecțiilor metalice</p> <p>5.3.1. Scule și utilaje pentru găurire</p> <p>5.3.2. Dispozitive utilizate la găurire</p> <p>5.3.3. Tehnologia găuririi</p> <p>5.3.4. Adâncirea, lărgirea, alezarea</p> <p>5.3.5. Controlul operațiilor de execuție a alezajelor</p> <p>5.3.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>5.4. Strunjirea confecțiilor metalice</p> <p>5.4.1. Scule pentru prelucrarea prin strunjire</p> <p>5.4.2. Strunguri</p> <p>5.4.3. Dispozitive folosite la strunjire</p> <p>5.4.4. Prelucrări executate pe strung</p> <p>5.4.5. Controlul suprafețelor executate pe strung</p> <p>5.4.6. Regimul de așchiere la strunjire</p> <p>5.4.7. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>5.5. Frezarea confecțiilor metalice</p> <p>5.5.1. Freze</p> <p>5.5.2. Mașini de frezat</p> <p>5.5.3. Dispozitive folosite la frezare</p> <p>5.5.4. Prelucrări executate pe mașinile de frezat</p> <p>5.5.5. Controlul suprafețelor executate</p>

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII
Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



		<p>5.5.6. Regimul de aşchiere la frezare</p> <p>5.5.7. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
7.1.6.	7.2.13. 7.2.23. 7.2.24.	<p>6. Operații de prelucrare prin deformare plastică la rece a confecțiilor metalice</p> <p>6.1. Operații de tăiere</p> <p>6.2. Operații de deformare</p> <p>6.3. Controlul pieselor presate la rece</p> <p>6.4. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
7.1.7.	7.2.14. 7.2.23. 7.2.24.	<p>7. Operații de prelucrare prin procedee de prelucrare la cald a confecțiilor metalice</p> <p>7.1. Instalații de încălzire</p> <p>7.2. Procedee de prelucrare prin deformare plastică la cald</p> <p>7.3. Forjarea</p> <p>7.4. Turnarea</p> <p>7.5. Controlul pieselor presate la cald</p> <p>7.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
7.1.8.	7.2.15. 7.2.16. 7.2.17. 7.2.18. 7.2.22. 7.2.23. 7.2.24.	<p>8. Asamblarea confecțiilor metalice artisanale, de uz casnic și gospodăresc</p> <p>8.1. Asamblări nedemontabile</p> <p>8.1.1. Asamblări nituite</p> <p>8.1.2. Asamblări lipite</p> <p>8.1.3. Asamblări sudate</p> <p>8.1.3.1. Procedee de sudare</p> <p>8.1.3.2. Tratamente termice aplicate confecțiilor metalice sudate</p> <p>8.2. Asamblări demontabile</p> <p>8.3. Operații de verificare și control</p> <p>8.4. Operații de finisare și marcare a confecțiilor metalice</p> <p>8.5. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
7.1.9.	7.2.19. 7.2.20. 7.2.23. 7.2.24	<p>9. Procedee de protejare a confecțiilor metalice</p> <p>9.1. Tipuri de coroziuni</p> <p>9.2. Tipuri de protecții anticorozive</p> <p>9.3. Pregătirea suprafețelor metalice</p> <p>9.4. Executarea operațiilor de protecție a materialelor metalice împotriva coroziunii</p> <p>9.4.1. Acoperiri metalice</p> <p>9.4.2. Acoperiri nemetalice</p> <p>9.5. Verificarea calității operațiilor de protecție a materialelor</p> <p>9.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
7.1.10.	7.2.21. 7.2.22. 7.2.23. 7.2.24.	<p>10. Dispozitive și instalații de ridicat și transportat</p> <p>10.1. Rolul și clasificarea instalațiilor de ridicat și transportat</p> <p>10.2. Organe și dispozitive pentru suspendarea și prinderea sarcinilor</p> <p>10.3. Mecanisme de ridicat</p> <p>10.4. Macarale</p> <p>10.5. Utilaje de transport</p> <p>10.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII
Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- **Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modulului:**

- *Semifabricate:* table, platbande, sârme, bare, profile, țevi, profile standardizate;
- *Materiale:* metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului
- Soft-uri educaționale, filme, prezentări PowerPoint;
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI).

- **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- scule și echipamente pentru pregătirea materialelor metalice: perii de sârmă, hârtie abrazivă, răzuitoare, aparate de sablare, băi de decapare;
- utilaje folosite la îndreptarea manuală;
- mașini de îndreptat (meccanic) table, bare, profile și țevi;
- instrumente și dispozitive folosite la trasare;
- scule și utilaje folosite la debitarea materialelor;
- dispozitive și mașini de îndoit;
- scule și utilaje folosite la pilire;
- scule și utilaje folosite pentru găurire;
- scule și dispozitive folosite la filetare;
- polizoare;
- dispozitive de măsură și control;
- scule, dispozitive și utilaje folosite la operațiile de prelucrare prin deformare plastică;
- mașini pentru precurbarea tablelor;
- mașini pentru îndoit tablă;
- mașini pentru curbat profile;
- abkant, valțuri pentru roluire și curbare table și profile, calapoade și șabloane pentru îndoiri la cald și rece;
- utilaje, scule și dispozitive de lucru pentru executarea asamblărilor nedemontabile;
- utilaje, scule și dispozitive de lucru pentru executarea asamblărilor demontabile;
- aparate/instalații pentru acoperiri metalice;
- dispozitive de ridicat și transportat.

- **Sugestii metodologice**

Au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării.

Conținuturile modulului „CONFECȚII METALICE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.



Noțiunile teoretice necesare aplicațiilor practice vor fi incluse (în materialele de învățare) în cadrul orelor de laborator și/sau orelor de instruire practică, înainte de efectuarea lucrărilor de laborator și/sau lucrărilor de instruire practică. La începutul activității de pregătire practică în laboratorul tehnologic, profesorul va preciza structura activității, precum și criteriile de evaluare ce vor fi folosite pentru aprecierea finală, asociate cu punctajul corespunzător.

Considerând lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic), se prezintă o **listă orientativă cu teme pentru lucrările de laborator:**

1. Exerciții de identificare a confecțiilor metalice.
2. Exerciții de clasificare a confecțiilor metalice.
3. Exerciții de identificare a semifabricatelor.
4. Exerciții de identificare a documentației tehnice necesară executării construcțiilor metalice.
5. Exerciții de identificare a dispozitivelor și instalațiilor de ridicat și transportat.
6. Studiu individual referitor la prevederile normelor de sănătate și securitate a muncii, de protecția mediului și situațiilor de urgență specifice laboratoarelor tehnologice.

De asemenea și pentru **lucrările practice** de efectuat în atelierul școlii sau la agentul economic, se prezintă o **listă orientativă:**

1. Exerciții aplicative și practice privind operațiile pregătitoare pentru executarea reperelor care compun confecțiile metalice.
2. Exerciții aplicative și practice privind operațiile de prelucrare prin așchiere a confecțiilor metalice.
3. Exerciții aplicative și practice privind operațiile de prelucrare prin deformare plastică la rece a confecțiilor metalice.
4. Exerciții aplicative și practice privind asamblarea confecțiilor metalice artizanale, de uz casnic și gospodăresc.
5. Exerciții aplicative și practice privind procedeele de protejare a confecțiilor metalice.
6. Aplicarea prevederilor normelor de sănătate și securitate a muncii, de protecția mediului și situațiilor de urgență specifice atelierului școlii sau de la agentul economic.

Modulul „**CONFECȚII METALICE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

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

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;



- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Metodele de învățare centrate pe elev fac lecțiile interesante, ajută elevii să realizeze judecăți de substanță și fundamente, sprijină elevii în înțelegerea conținuturilor pe care să fie capabili să le aplice în viața reală.

Printre metodele care activează predarea-învățarea sunt și cele prin care elevii lucrează productiv unii cu alții, își dezvoltă abilități de colaborare și ajutor reciproc. Ele pot avea un impact extraordinar asupra elevilor datorită denumirilor, caracterului ludic și oferă alternative de învățare cu „priză” la copii.

În vederea dezvoltării gândirii critice la elevi, trebuie să utilizăm, cu precădere unele strategii activ-participative, creative. Acestea nu trebuie rupte de cele tradiționale, ele marcând un nivel superior în spirala modernizării strategiilor didactice.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea cunoștințelor, abilităților și aptitudinilor/competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi folosite următoarele metode de predare-învățare:

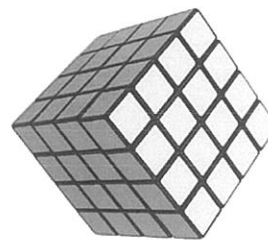
1. metode de comunicare orală: expositive, interogative (conversative sau dialogate); discuțiile și dezbaterile; problematizarea;
2. metode de comunicare bazate pe limbajul intern (reflecția personală);
3. metode de comunicare scrisă (tehnica lecturii);
4. metode de explorare a realității:
 - a. metode de explorare nemijlocită (directă) a realității: observarea sistematică și independentă; experimentul; învățarea prin cercetarea documentelor și vestigiilor istorice;
 - b. metode de explorare mijlocită (indirectă) a realității: metode demonstrative; metode de modelare;
5. metode bazate pe acțiune (operaționale sau practice):
 - a. metode bazate pe acțiune reală/autentică): exercițiul; studiul de caz; proiectul sau tema de cercetare; lucrările practice;
 - b. metode de simulare (bazate pe acțiune fictivă): metoda jocurilor, metoda dramatizărilor; învățarea pe simulatoare.
6. metode care stimulează creativitatea: brainstorming, explozia stelara, cubului, metoda pălăriilor gânditoare, caruselul, multi-voting, masa rotunda, interviul de grup, studiul de caz, incidentul critic, Phillips 4/4, tehnica 4/3/5, controversa creativă, tehnica acvariului, tehnica focus-grup, ”Patru colțuri”, metoda Frisco, ”Sinectica”, ”Buzz-groups”, metoda ”Delphi”.

Exemplu: Metoda cubului

Metoda cubului este o metodă de învățare prin cooperare ce presupune explorarea unui subiect din mai multe perspective, permițând abordarea complexă și integratoare a unei teme.

Se recomandă, în general, parcurgerea următoarelor etape:

- Realizarea unui cub pe ale cărui fețe sunt scrise cuvintele: DESCRIE, COMPARĂ, ANALIZEAZĂ, ASOCIAZĂ, APLICĂ, ARGUMENTEAZĂ.



- Anunțarea subiectului pus în discuție.
- Împărțirea clasei în șase grupe, câte una pentru fiecare față a cubului.
- Există mai multe modalități de stabilire a celor șase grupuri. Modul de distribuire se poate face aleatoriu (fiecare grupă rostogolește cubul și primește ca sarcină de lucru perspectiva înscrisă pe fața de sus) sau poate fi decis de profesor, în funcție de anumite criterii care vizează responsabilitatea individuală și de grup, specializarea pe sarcini a membrilor echipelor și oportunități de grup.
- Colaborarea și redactarea materialului la nivelul fiecărui grup.
- Afișarea formei finale a materialelor astfel încât toți elevii să poată vizualiza rezultatele.

Cunoașterea colaborativă reprezintă o modalitate de a genera cunoștințe prin coordonarea unor activități comune în cadrul unui grup.

Integrarea TIC în aplicarea acestei metode conduce la alegerea unor produse care:

- solicită gândirea elevului;
- dezvoltă abilități de comunicare;
- lărgeste viziunea asupra temei;
- oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unei abordări complexe a temei, deoarece presupune abordarea temei din mai multe perspective;
- încurajează exprimarea punctelor de vedere individuale;

Soluțiile TIC, facilitează foarte mult colaborarea dintre elevi. Aceștia pot folosi Internetul pentru a găsi informații și pentru a realiza anumite sarcini.

Pentru a nu uita de unde au luat informațiile, profesorul îi poate învăța să folosească un sistem de bookmarking colaborativ (de exemplu, <http://del.icio.us/>) și să-și salveze link-urile către paginile sursă.

Elevii fiecărui grup pot realiza materialul comun utilizând GoogleDocs, documentele realizate pot fi uploadate pe platforma Moodle, fiecare elev își poate exprima punctul de vedere în legătură cu tema propusă în cadrul forumului dedicat acestei teme.

Se exemplifică aplicarea metodei pentru conținutul **8.1.3 Asamblări sudate**

Rezultatele învățării vizate sunt:

✚ **Cunoștințe:**

7.1.8. Asamblarea confecțiilor metalice artisanale, de uz casnic și gospodăresc

Abilități

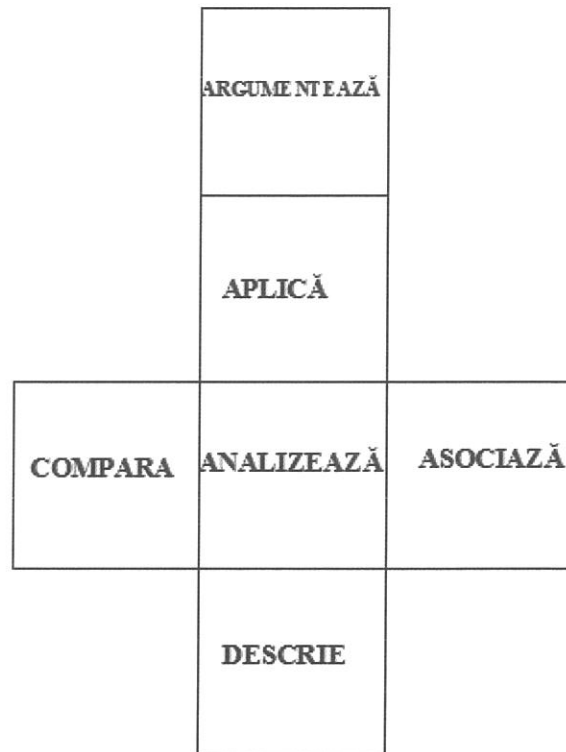
7.2.15. Executarea operațiilor de asamblare a confecțiilor metalice;

7.2.17. Verificarea calității execuției confecțiilor metalice;

✚ **Atitudini**

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

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;

Activități:

1. Realizați un cub pe ale cărui fețe sunt notate cuvintele: descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează.
2. Anunțați subiectul care va fi discutat: Asamblări sudate.
3. Impărțiți clasa de elevi în 6 grupe , fiecare grupă de elevi urmând să examineze tema aleasă din perspectiva cerinței de pe una din fețele cubului, astfel:
 - a. Descrie: elementele asamblării. (Grupa 1)
 - b. Compară: ce este asemănător și ce este diferit față de asamblările nituite. (Grupa 2)
 - c. Asociază: unde se folosește în practică un astfel de tip de asamblare? (Grupa 3)
 - d. Analizează: din ce este alcătuită o astfel de asamblare. (Grupa 4)
 - e. Aplică: cum se clasifică sudurile în funcție de scopul pentru care s-a realizat? (Grupa 5)
 - f. Argumentează: care sunt avantajele și dezavantajele asamblării prin sudare? (Grupa 6)
4. Fiecare grupă de elevi a scris ideile sau răspunsurile pe o coală de flipchart.
5. Colile de flipchart au fost lipite pe tablă pentru a putea fi vizualizate de către toți elevii clasei și fiecare grupă, prin liderul ales, a prezentat frontal răspunsurile găsite.
6. S-a realizat schema lecției la tablă iar elevii au copiat-o în caiete.

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea poate fi:

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

Exemple de **instrumente de evaluare continuă**:

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

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



- Lucrări practice.

Exemple de instrumente de evaluare finală:

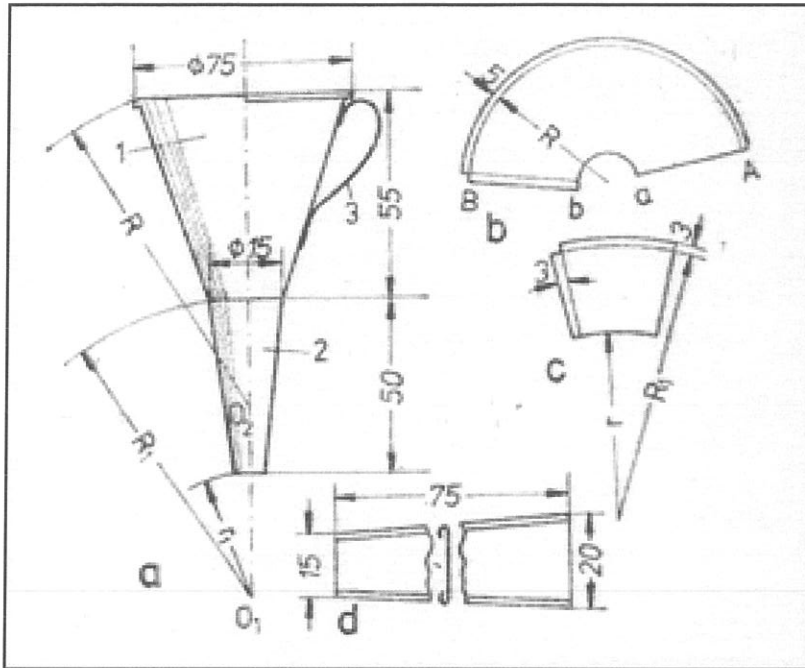
- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă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

Exemplu de evaluare continuă: LUCRARE PRACTICĂ

- Conținuturile învățării:
 - 8. Asamblarea confecțiilor metalice artisanale, de uz casnic și gospodăresc
 - 8.1. Asamblări nedemontabile
 - 8.1.2. Asamblări lipite
- Rezultate ale învățării/competențele vizate:
 - cunoștințe: 7.1.8. Asamblarea confecțiilor metalice artisanale, de uz casnic și gospodăresc
 - abilități: 7.2.13. Executarea operațiilor de prelucrare prin deformare plastică la rece
7.2.15. Executarea operațiilor de asamblare a confecțiilor metalice;
7.2.16. Respectarea succesiunii operațiilor de asamblare a elementelor componente ale confecțiilor metalice;
7.2.17. Verificarea calității execuției confecțiilor metalice;
 - atitudini: 7.3.3. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;
7.3.6. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
- Obiectivele evaluării:
 - să se determine necesarul de material pentru realizarea produsului;
 - să se specifice operațiile care alcătuiesc procesul tehnologic;
 - să se aleagă SDV-urile specifice fiecărei operații;
 - să execute asamblarea reperelor;
 - să execute controlul calității produsului.
- Sarcina de lucru:

Organizați clasa în 3 echipe. Analizați schița produsului prezentat în figura de mai jos. Fiecare echipă va executa unul dintre reperatele care constituie produsul final.





Cerințe:

- Identificarea reperelor care compun produsul;
- Stabilirea de comun acord cu celelalte echipe a reperului pe care îl au de executat;
- Calcularea necesarului de tablă (suprafața) necesară obținerii reperului de executat;
- Alegerea SDV-urilor necesare realizării operațiilor din procesul tehnologic;
- Stabilirea etapelor de realizare a operației de lipire.

o **Criterii de apreciere:**

- | | |
|---|-----|
| (a) Identificarea corectă a reperelor care compun produsul. | 10p |
| (b) Determinarea corectă a necesarului de tablă pentru fiecare reper. | 30p |
| (c) Alegerea corectă a SDV-urilor necesare realizării operațiilor din procesul tehnologic stabilit. | 20p |
| (d) Stabilirea corectă a etapelor de realizare a operației de lipire. | 30p |

- o **Notă:** Se acordă 10 puncte din oficiu
Timp de lucru: 50 minute.

• Bibliografie

1. MENCS: Standard de pregătire profesională – nivel 3, calificarea: **Lăcătuș mecanic prestări servicii** –Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121/13.06.2016.
2. Ion Moraru, s.a. – Tehnologia elaborării și prelucrării semibabricatelor, Manual pentru clasa a XII-a, Ed. Sigma, 2002.
3. Ion Moraru, s.a. – Tehnologia elaborării și prelucrării semibabricatelor, Manual pentru clasa a XI-a, Ed. Sigma, 2002.
4. Aurel Ciocârlea-Vasilescu- Asamblări mecanice, Manual pentru clasa a XI-a, Ed. CD Press, 2007.
5. Gabriela Lichiardopol, ș.a., Sanatatea și securitatea muncii, Manual pentru clasa a IX-a filieră tehnologică Ed. CD Press, 2007.
6. Vasile Mărginean, Ion Moraru, Dumitru Teodorescu - Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice. Construcții de mașini, E.D.P. București, 1995.
7. Auxiliar curricular: Dispozitive și instalații de ridicat și transportat, 2005.
8. Ioan Cerghit-Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Polirom, Iași, 2008.



MODUL II. Produse artizanale, de uz casnic și gospodăresc

• Notă introductivă

Modulul „**PRODUSE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Lăcătuș mecanic prestări servicii** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din pregătirea de specialitate aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **300 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **120 ore/an** – laborator tehnologic
- **180 ore/an** – instruire practică

Modulul se parcurge cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar, nefiind condiționat sau dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul „**PRODUSE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în standardul de pregătire profesională corespunzător calificării profesionale de nivel 3 - *Lăcătuș mecanic prestări servicii* sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 8 – EXECUTAREA PRODUSELOR ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC PE MAȘINI DE PRELUCRARE MECANICĂ			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
8.1.1.	8.2.1. 8.2.2. 8.2.46.		1. Tipuri de materiale metalice și semifabricate 1.1. Materiale metalice folosite în prelucrarea prin așchiere 1.2. Semifabricate folosite în prelucrarea prin așchiere
8.1.2.	8.2.3. 8.2.4. 8.2.5. 8.2.6. 8.2.46. 8.2.47.	8.3.1. 8.3.2. 8.3.3. 8.3.4. 8.3.5. 8.3.6. 8.3.7.	2. Documentația tehnică și tehnologică 2.1. Desenul de execuție 2.2. Fișa tehnologică 2.3. Planul de operații 2.4. Desenul de ansamblu
8.1.3.	8.2.7. 8.2.8. 8.2.9. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.13.	8.3.8. 8.3.9.	3. Prelucrări prin așchiere a produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.) 3.1. Generarea suprafețelor 3.1.1. Procesul formării așchiei 3.1.2. Mișcările necesare la așchiere și dimensiunile așchiei

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



<p>8.2.14. 8.2.15. 8.2.16. 8.2.17. 8.2.18. 8.2.19. 8.2.20. 8.2.21. 8.2.22. 8.2.23. 8.2.46. 8.2.47.</p>		<p>3.2. Scule așchietoare 3.2.1. Elemente constructive și geometrice ale sculelor așchietoare 3.2.2. Materiale folosite la fabricarea sculelor așchietoare 3.3. Regimuri de așchiere 3.4. Strunjirea în vederea obținerii produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc 3.4.1. Scule pentru prelucrarea prin strunjire 3.4.2. Tipuri de strunguri 3.4.3. Dispozitive folosite la strunjire 3.4.4. Prelucrări executate pe strung 3.4.5. Regimul de așchiere la strunjire 3.4.6. Controlul suprafețelor prelucrate prin strunjire 3.4.7. Norme de sănătate și securitate în muncă 3.5. Frezarea produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.) 3.5.1. Freze 3.5.2. Mașini de frezat 3.5.3. Dispozitive folosite la frezare 3.5.4. Prelucrări executate pe mașinile de frezat 3.5.5. Regimul de așchiere la frezare 3.5.6. Controlul suprafețelor prelucrate prin frezare 3.5.7. Norme de sănătate și securitate în muncă 3.5.8. Gravarea 3.6. Găurirea produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.) 3.6.1. Scule și dispozitive utilizate la găurire 3.6.2. Mașini-unelte utilizate la găurire 3.6.3. Regimuri de așchiere la prelucrarea prin găurire 3.6.4. Controlul operației de găurire 3.6.5. Norme de sănătate și securitate în muncă 3.7. Filetarea produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.) 3.7.1. Scule și dispozitive utilizate la filetare 3.7.2. Metode de prelucrare prin așchiere a filetelor și mașini-unelte utilizate 3.7.3. Regimuri de așchiere și norma de timp la filetare 3.7.4. Controlul filetelor</p>
--	--	---

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



		<p>3.7.5. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>3.8. Rabotare-mortezare produselor artisanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.)</p> <p>3.8.1. Scule așchietoare folosite la rabotare și mortezare</p> <p>3.8.2. Mașini de rabotat și mortezat</p> <p>3.8.3. Dispozitive utilizate la rabotare și mortezare</p> <p>3.8.4. Prelucrări executate pe mașinile de rabotat și mortezat</p> <p>3.8.5. Controlul suprafețelor prelucrate</p> <p>3.8.6. Regimul de așchiere la rabotare și mortezare</p> <p>3.8.7. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>3.9. Rectificarea produselor artisanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.)</p> <p>3.9.1. Scule abrazive folosite la rectificare</p> <p>3.9.2. Prelucrări executate prin rectificare</p> <p>3.9.3. Mașini de rectificat</p> <p>3.9.4. Regimuri de așchiere la rectificare</p> <p>3.9.5. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>3.10. Mașini unelte pentru prelucrarea lemnului</p>
8.1.4.	8.2.24. 8.2.25. 8.2.46. 8.2.47.	<p>4. Operații de deformări plastice</p> <p>4.1. Operații de deformări plastice la rece</p> <p>4.2. Operații de deformări plastice la cald</p> <p>4.3. Controlul pieselor</p> <p>4.4. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
8.1.5.	8.2.26. 8.2.27. 8.2.28. 8.2.46. 8.2.47.	<p>5. Metode de protecție a materialelor metalice împotriva coroziunii</p> <p>5.1. Tipuri de coroziuni</p> <p>5.2. Tipuri de protecții anticorozive</p> <p>5.3. Pregătirea suprafețelor metalice</p> <p>5.4. Executarea operațiilor de protecție a materialelor metalice împotriva coroziunii</p> <p>5.4.1. Acoperiri metalice</p> <p>5.4.2. Acoperiri nemetalice</p> <p>5.5. Verificarea calității operațiilor de protecție a materialelor</p> <p>5.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p>
8.1.6.	8.2.29. 8.2.30. 8.2.31. 8.2.32. 8.2.33. 8.2.34.	<p>6. Asamblarea produselor artisanale, de uz casnic și gospodăresc (articole menaj, feronerie, articole de camping, scule și unelte de grădinărit, etc.)</p> <p>6.1. Operații pregătitoare în vederea asamblării</p> <p>6.2. Asamblări nedemontabile (prin presare, sudare, lipire, nituire)</p>

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



	8.2.46. 8.2.47.		6.3. Asamblări demontabile (prin filete, pene, știfturi și bolțuri, caneluri, elastice) 6.4. Operații de finisare și marcare 6.5. Norme de sănătate și securitate în muncă
8.1.7.	8.2.35. 8.2.36. 8.2.46.		7. Dispozitive și instalații de ridicat și transportat 7.1. Dispozitive și instalații de ridicat 7.2. Dispozitive și instalații de transportat 7.3. Norme de sănătate și securitate în muncă
8.1.8.	8.2.37. 8.2.38. 8.2.39. 8.2.46.		8. Executarea sculelor pentru diferite domenii ale producției artisanale 8.1. Tipuri de scule 8.2. Tehnologii de realizare a sculelor
8.1.9.	8.2.40. 8.2.41. 8.2.42. 8.2.46.		9. Realizarea uneltelor pentru activități gospodărești 9.1. Clasificarea uneltelor 9.2. Tehnologii de realizare a uneltelor
8.1.10.	8.2.43. 8.2.44. 8.2.45. 8.2.46.		10. Recondiționarea sculelor și uneltelor 10.1. Cauzele și tipurile de uzuri 10.2. Recondiționarea pieselor uzate 10.3. Ascuțirea sculelor 10.3.1. Ascuțirea cuțitelor 10.3.2. Ascuțirea burghiilor 10.3.3. Ascuțirea alezoarelor 10.3.4. Ascuțirea frezelor 10.3.5. Ascuțirea tarozilor și a filierelor 10.4. Norme de sănătate și securitate în muncă

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modulului
 - *Semifabricate*: table, platbande, sârme, bare, profile, țevi;
 - *Materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului
 - Soft-uri educaționale, filme, prezentări PowerPoint;
 - Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI).
- Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP);
 - scule și echipamente pentru pregătirea materialelor metalice: perii de sârmă, hârtie abrazivă, răzuitoare, aparate de sablare, băi de decapare;
 - mașini unelte pentru prelucrări mecanice: strunguri, mașini de frezat, mașini de găurit, polizoare, mașini de rectificare, gravare, rabotare, mortezare și alezare;
 - mașini unelte pentru prelucrarea lemnului: ferăstraie, mașini de șlefuit, mașini de burghiat și scobit, strunguri pentru lemn, mașini de frezat, de rindeluit;
 - scule și dispozitive pentru demontare-montare;
 - utilaje, scule și dispozitive de lucru pentru executarea asamblărilor nedemontabile;
 - utilaje, scule și dispozitive de lucru pentru executarea asamblărilor demontabile;
 - aparate/instalații pentru acoperiri metalice;
 - dispozitive de ridicat și transportat.



- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „**PRODUSE ARTIZANALE, DE UZ CASNIC ȘI GOSPODĂRESC**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Noțiunile teoretice necesare aplicațiilor practice vor fi incluse (în materialele de învățare) în cadrul orelor de laborator și/sau orelor de instruire practică, înainte de efectuarea lucrărilor de laborator și/sau lucrărilor de instruire practică. La începutul activității de pregătire practică în laboratorul tehnologic, profesorul va preciza structura activității, precum și criteriile de evaluare ce vor fi folosite pentru aprecierea finală, asociate cu punctajul corespunzător.

Considerând lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic), se prezintă o listă orientativă cu **teme pentru lucrările de laborator**:

1. Exerciții de identificare a materialelor metalice folosite în prelucrarea prin așchiere.
2. Exerciții de identificare a semifabricatelor folosite în prelucrarea prin așchiere.
3. Exerciții de identificare a documentației tehnice și tehnologice.
4. Exerciții de clasificare a mișcărilor necesare procesului de așchiere.
5. Exerciții de identificare a sculelor așchietoare.
6. Exerciții de identificare a materialelor folosite pentru fabricarea sculelor așchietoare
7. Exerciții de identificare a elemente constructive și geometrice ale sculelor așchietoare.
8. Studiu individual referitor la prevederile normelor de sănătate și securitate a muncii, de protecția mediului și situațiilor de urgență specifice laboratoarelor tehnologice.

De asemenea și pentru **lucrările practice** de efectuat în atelierul școlii sau la agentul economic, se prezintă o listă orientativă:

1. Exerciții aplicative și practice privind operația de strunjire.
2. Exerciții aplicative și practice privind operația de frezare.
3. Exerciții aplicative și practice privind operația de găurire.
4. Exerciții aplicative și practice privind operația de filetare.
5. Exerciții aplicative și practice privind operația de rabotare-mortezare.
6. Exerciții aplicative și practice privind operația de rectificare
7. Exerciții aplicative și practice privind operațiile de deformări plastice.
8. Exerciții aplicative și practice privind metodele de protecție a materialelor metalice împotriva coroziunii.
9. Exerciții practice de asamblare a produselor artizanale, de uz casnic și gospodăresc.
10. Executarea sculelor pentru diferite domenii ale producției artizanale.
11. Realizarea uneltelor pentru activități gospodărești.
12. Recondiționarea sculelor și uneltelor
13. Aplicarea prevederilor normelor de sănătate și securitate a muncii, de protecția mediului și situațiilor de urgență specifice atelierului școlii sau de la agentul economic.



Pregătirea practică poate fi realizată atât prin laborator tehnologic, cât și prin instruire practică în ateliere școlare sau la agentul economic, în ore alocate săptămânal și în stagii de pregătire practică comasată.

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

Acestea vizează următoarele aspecte:

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

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea cunoștințelor, abilităților și aptitudinilor/competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi folosite următoarele metode de predare-învățare:

1. metode de comunicare orală: expositive, interogative (conversative sau dialogate); discuțiile și dezbaterile; problematizarea;
2. metode de comunicare bazate pe limbajul intern (reflecția personală);
3. metode de comunicare scrisă (tehnica lecturii);
4. metode de explorare a realității:
 - a) metode de explorare nemijlocită (directă) a realității: observarea sistematică și independentă; experimentul; învățarea prin cercetarea documentelor și vestigiilor istorice;
 - b) metode de explorare mijlocită (indirectă) a realității: metode demonstrative; metode de modelare;
5. metode bazate pe acțiune (operaționale sau practice):
 - a) metode bazate pe acțiune reală/autentică): exercițiul; studiul de caz; proiectul sau tema de cercetare; lucrările practice;
 - b) metode de simulare (bazate pe acțiune fictivă): metoda jocurilor, metoda dramatizărilor; învățarea pe simulatoare.
6. metode care stimulează creativitatea: brainstorming, explozia stelară, metoda pălăriilor gânditoare, metoda cubului, caruselul, multi-voting, masa rotundă, interviul de grup, studiul de caz, incidentul critic, Phillips 4/4, tehnica 4/3/5, controversa creativă, tehnica acvariului, tehnica focus-grup, "Patru colțuri", metoda Frisco, "Sinectica", "Buzz-groups", metoda "Delphi".

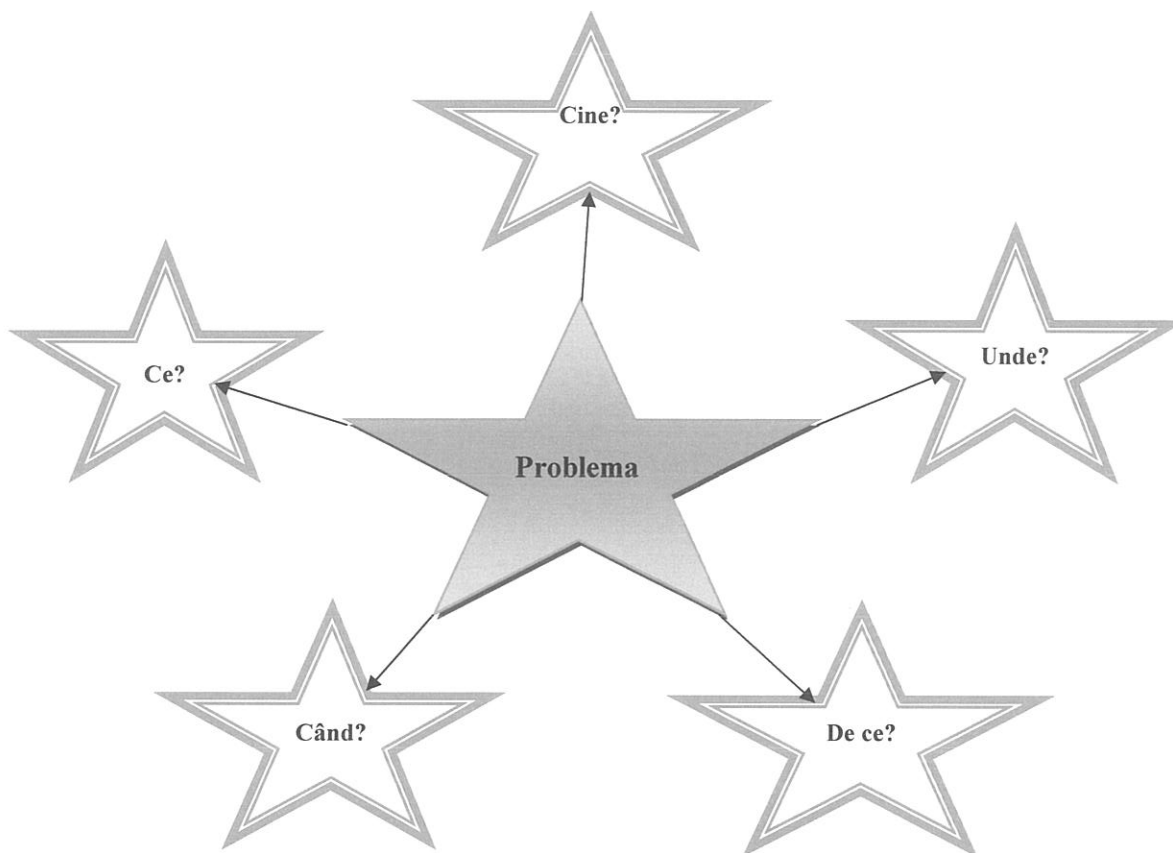
Exemplu: Explozia stelară (Starbursting)

Este o metodă nouă de dezvoltare a creativității, similară brainstormingului. Începe din centrul conceptului și se împrăștie în afară, cu întrebări, la fel ca o explozie stelară.

Scopul metodei este de a obține cât mai multe întrebări și astfel cât mai multe conexiuni între concepte. Este o modalitate de stimulare a creativității individuale și de grup.

Explozia stelară facilitează participarea întregului colectiv, stimulează crearea de întrebări la întrebări, așa cum brainstormingul dezvoltă construcția de idei pe idei. Începe din centrul conceptului și se îndreaptă spre exterior, cu întrebări, asemenea exploziei stelare. Se scrie ideea sau problema pe o foaie de hârtie și se formulează cât mai multe întrebări care au legătură cu ea. Un bun punct de plecare îl constituie cele de tipul: Ce?, Cine?, Unde?, De ce?, Când?





Etapele metodei "Explozia stelară":

1. Elevii sunt așezați în semicerc. Pe o stea mare sau pe o foaie de hârtie se scrie sau se desenează ideea centrală.

2. Pe alte 5 steluțe se scrie câte o întrebare de tipul: **CE? CINE? UNDE? DE CE? CÂND?** Cinci elevi extrag câte o întrebare. Fiecare elev din cei cinci își alege câte trei-patru colegi organizându-se astfel în cinci grupuri.

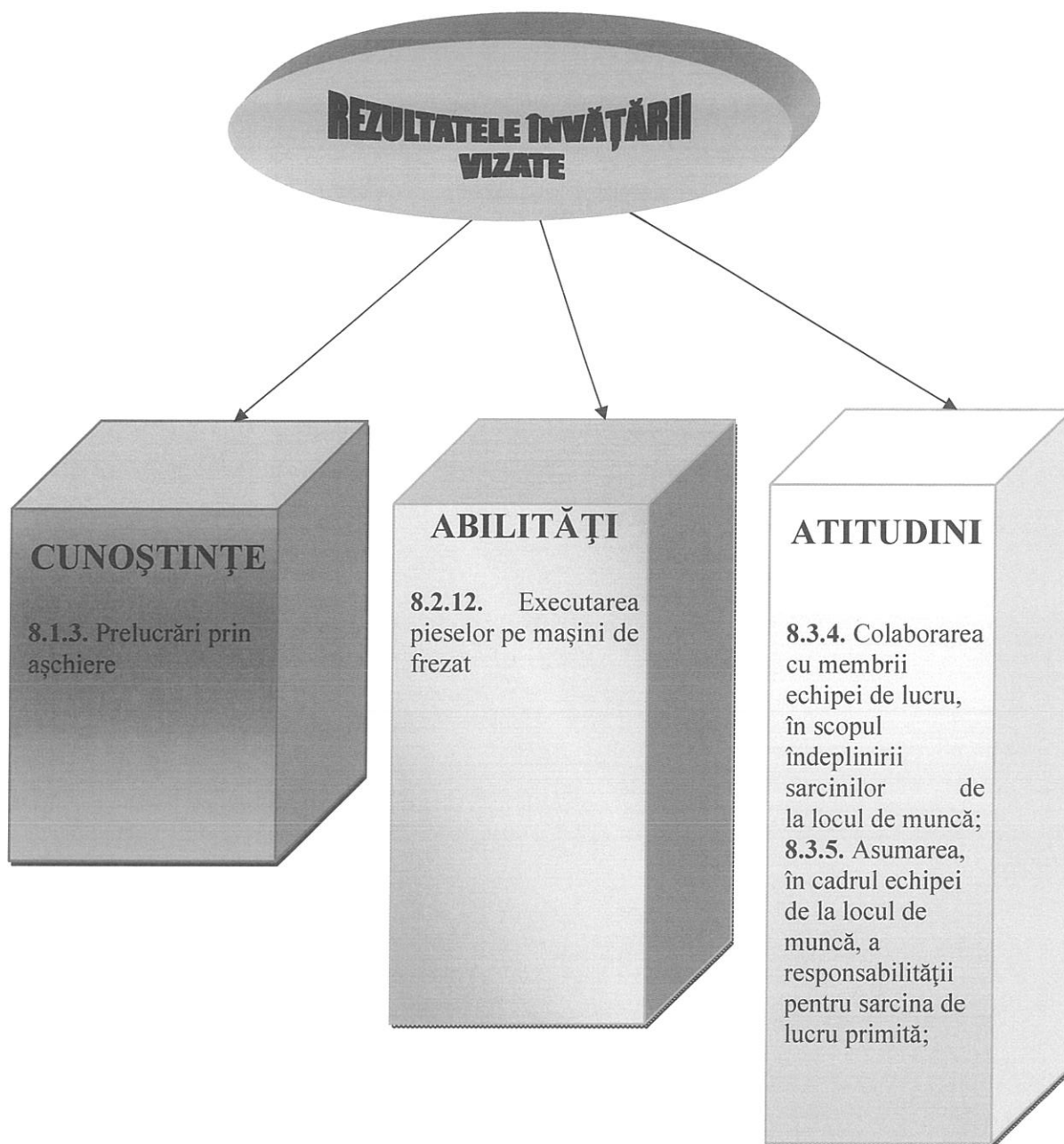
3. Grupurile cooperează în elaborarea întrebărilor.

4. La expirarea timpului, elevii revin în semicerc și un reprezentant al grupului comunică întrebările elaborate. Elevii din celelalte grupuri răspund la întrebări sau formulează întrebări la întrebări.

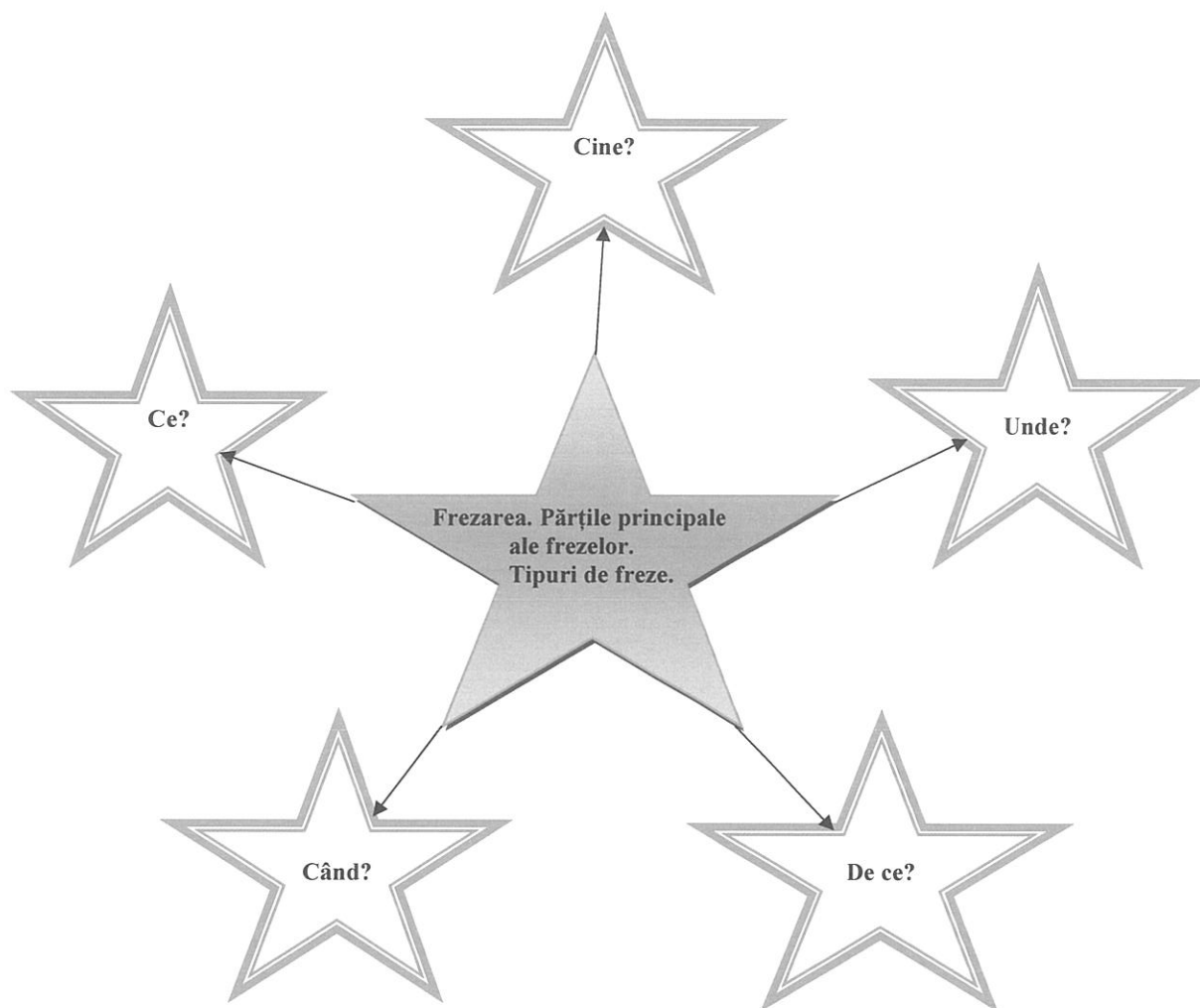
5. Se apreciază întrebările elevilor, efortul acestora de a elabora întrebări corecte, precum și modul de cooperare și interacțiune.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A
CREATIVITĂȚII – METODA ”EXPLOZIA STELARĂ”

Tema: Frezarea. Părțile principale ale frezelor. Tipuri de freze.



1. Profesorul scrie pe o stea mare sau pe o foaie de hârtie ideea centrală: **Frezarea. Părțile principale ale frezelor. Tipuri de freze.**



2. Cinci elevi extrag câte una din întrebările: **CE? CINE? UNDE? DE CE? CÂND?**

3. Cei cinci își aleg câte trei-patru colegi, organizându-se astfel cinci grupuri.

4. Grupurile cooperează în elaborarea întrebărilor de genul:

Ce mișcare execută freza în timpul prelucrării?

Cine realizează mișcarea principală de aşchiere și cine realizează mișcarea de avans?

Unde se folosește operația de frezare?

De ce frezele disc sunt folosite pentru prelucrarea canalelor?

Când se folosește frezarea contra avansului și în sensul avansului?

5. La expirarea timpului, un reprezentant al grupului comunică întrebările elaborate. Elevii din celelalte grupuri răspund la întrebări sau formulează întrebări la întrebări.

6. Profesorul apreciază întrebările elevilor, efortul acestora de a elabora întrebări corecte, precum și modul de cooperare și interacțiune.

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea poate fi:

- c. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării.
- d. *finală*
 - Realizată printr-o lucrare cu caracter practic și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii nivelului de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor/ competențelor. Aprecierea lucrării se va realiza pe baza criteriilor și indicatorilor de realizare și ponderea acestora, precizate în standardul de pregătire profesională al calificării.

Exemple pentru instrumente de evaluare continuă:

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

Exemple pentru instrumente de evaluare finală:

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

Exemplu: FIȘĂ DE LUCRU

- Conținuturile învățării: Prelucrări prin așchiere
- Rezultate ale învățării/competențele vizate:
 - cunoștințe: **8.1.3.** Prelucrări prin așchiere



- abilități: 8.2.7. Alegerea SDV-urilor necesare prelucrărilor prin așchiere
8.2.8. Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația tehnologică de prelucrare
8.2.9. Alegerea regimului de așchiere în funcție de mașina și materialul de prelucrat
- atitudini: 8.3.1. Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică pentru executarea confecțiilor metalice;

○ Obiectivele evaluării:

- să stabilească operațiile necesare realizării piesei;
- să stabilească fazele necesare;
- să aleagă SDV-urile specifice operațiilor respective;
- să determine parametrii regimurilor de lucru pentru fiecare operație.

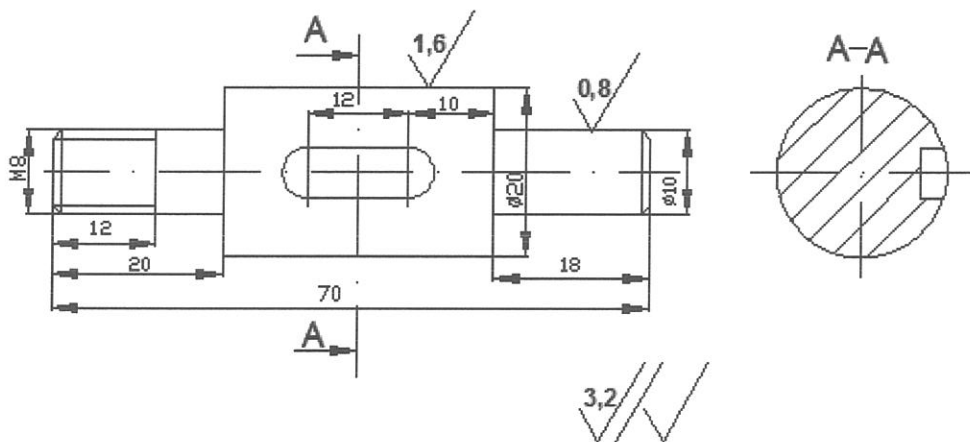
○ Sarcina de lucru:

Pentru piesa din figura de mai jos, stabiliți tehnologia de prelucrare, indicând:

- Operațiile;
- Fazele;
- SDV-urile;
- Parametrii regimului de lucru.

Date inițiale:

- Material: E335, SR EN 10025, semifabricat: bară laminată $\phi 22 \times 62$;
- $\sigma_r = 70 \text{ daN/mm}^2$;
- Cuțit de strunjit cu plăcuță P20;
- Freză cilindrică frontală $\phi 6$, $z = 2$.



Pentru fiecare operație întocmiți fișa tehnologică de prelucrare și completați datele din tabelul de mai jos:

Operația:

Nr. Crt.	Faza	Scule	Verificatoare	t (mm)	s (mm/rot) (mm/min)	v (m/min)	n (rot/mm)	i

Calificarea profesională: LĂCĂTUȘ MECANIC PRESTĂRI SERVICII
Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ



Notă:

Rezolvarea fișei de lucru se va face pe grupe de lucru de 2-4 elevi, utilizând cunoștințele dobândite în urma parcurgerii conținuturilor: Prelucrări prin așchiere.

- **Criterii de apreciere:**
 - stabilirea operațiilor necesare realizării piesei; (4 p)
 - stabilirea fazelor necesare; (23 p)
 - alegerea corectă a SDV-urilor specifice fazelor; (8 p)
 - determinarea parametrilor regimurilor de lucru pentru fiecare operație. (55 p)
- **Notă:** Se acordă 10 puncte din oficiu
Timp de lucru: 50 minute.

• Bibliografie

1. MENCS: Standard de pregătire profesională – nivel 3, calificarea: **Lăcătuș mecanic prestări servicii** –Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121/13.06.2016.
2. Vasile Mărginean, Ion Moraru, Dumitru Teodorescu - Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice. Construcții de mașini, E.D.P. București, 1995.
3. Ion Moraru, s.a. – Tehnologia elaborării și prelucrării semibabricatelor, Manual pentru clasa a XII-a, Ed. Sigma, 2002.
4. Ion Moraru, s.a. – Tehnologia elaborării și prelucrării semibabricatelor, Manual pentru clasa a XI-a, Ed. Sigma, 2002.
5. Aurel Ciocârlea-Vasilescu- Asamblări mecanice, Manual pentru clasa a XI-a, Ed. CD Press, 2007.
6. Gabriela Lichiardopol, ș.a., Sanatatea și securitatea muncii, Manual pentru clasa a IX-a filieră tehnologică Ed. CD Press, 2007.
7. Auxiliar curricular: Dispozitive și instalații de ridicat și transportat, 2005.
8. Ioan Cerghit-Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Polirom, Iași, 2008.

