



Ministerul Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

ORDIN

28.05.18 nr. 798

mun. Chișinău

Cu privire la aprobarea
Curriculumului modular

În temeiul art. 64 pct. (2) din Codul educației al Republicii Moldova nr.152 din 17.07.2014, a avizelor Comitetului sectorial pentru formarea profesională în ramura tehnologiei informației și comunicațiilor și în conformitate cu dispoziția nr. 377 din 20 iulie 2017,

ORDON:

1. A aproba curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar pentru domeniul de formare profesională 714 - Electronică și automatică la meseriile, după cum urmează:
 - a) 714022 - Operator la mașini-unelte semiautomate și automate.
 - b) 714009 - Electromontor utilaje de dispecerat și teleautomatică.
2. Curricula, nominalizate în pct. 1 al prezentului ordin, sunt obligatorii pentru programele de formare profesională tehnică secundară și se aplică în toate instituțiile de învățământ profesional tehnic începând cu promoția înmatriculată în anul de studii 2018-2019.
3. Instituțiile de învățământ și autorii curricula vor organiza seminare în vederea implementării curricula la meseriile nominalizate.
4. Direcția Învățământ profesional tehnic (dl Gîncu Silviu) va monitoriza procesul de implementare al curricula aprobate.
5. Controlul executării prezentului ordin se atribuie doamnei Angela Cutasevici, Secretar de Stat.

Ministru
Monica BABUC



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Școala Profesională nr. 5 din mun. Bălți

Aprobat
prin ordinul Ministerului Educației,
Culturii și Cercetării
nr. 498 din "28.05. 2018
Ministru Monica Babuc



Curriculum modular
pentru pregătirea profesională

Meseria: 714022– Operator la mașini-unelte semiautomate și automate

Domeniul ocupațional: Electronică și automatică

Bălți, 2018

Curriculumul a fost elaborat în cadrul proiectului
“Reforma structurală în Învățământul Profesional Tehnic în Republica Moldova”,
implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ), din numele
Ministerului Federal pentru Cooperare Economică și Dezvoltare al Germaniei (BMZ)



Implemented by



Approbat de:

Consiliul profesoral al Școlii Profesionale nr. 5 din mun. Bălți

Director

Caraiman Lucia

Autori:

1. Ungureanu Eugen, Profesor de discipline tehnice, grad didactic II, Școala Profesională nr. 5, din mun. Bălți.
2. Rusu Adriana, Instructor de formare, Compania ICS “DRA Draexlmaier”, mun. Bălți
3. Caraiman Lucia, Profesor de Informatică, gradul didactic I, Școala Profesională nr. 5, din mun. Bălți.
4. Bubulici Vadim, Manager de formare, Compania ICS “DRA Draexlmaier”, mun. Bălți.

Recenzenți:

1. Morari Andrei, Șef departament(Producție), Compania, ICS “DRA Draexlmaier”, mun. Bălți.
2. Sergiu Gogu, Manager Resurse Umane, SE Bordnetze SRL.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Anexă

Criterii de evaluare a Curriculumului meseriei*¹
722320 – Operator la mașini-unelte semiautomate și automate

codul și denumirea meseriei

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
I. Corespunderea finalităților de studiu cu prevederile documentelor normativ- reglatorii (CRÎPT, standardului ocupațional, calificărea profesională).		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	0 9
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor cheie	0 9
3.	Măsură în care curriculumul meseriei include prevederi ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificării profesionale	0 9
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	1 0
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea la maximum a mijloacele de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	1 0
III. Respectarea prevederilor conceptele moderne în învățământului profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestuia (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a aptitudinilor individuale etc.)	0 8
7.	Măsura în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte de activitate profesională.	0 9
8.	Măsură în care activitățile de învățare sugerate în curriculumul sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	0 9
	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor ce stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	0 9
	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situații ce facilitează rezolvare de probleme.	0 9

¹Curriculumul va fi recomandat pentru aprobare dacă în cadrul evaluării externe, pentru fiecare din criteriile de evaluare, vor fi acordate nu mai puțin de 8 puncte.

9.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta în mod creativ demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	1 0
10.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	0 9
11.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	0 9
12.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	1 0
13.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	0 8
IV. Coerența Planului de învățământ		
14.	Corelația dintre numărul de ore alocate fiecărui modul și complexitatea competențelor ce trebuie formate și/sau dezvoltate	1 0
15.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea dezvoltării competențelor elevilor prin extinderi / aprofundări / discipline opționale	0 9
16.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea adaptării la specificul pieței de muncă	0 8
17.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea diversificării ofertei educaționale în funcție de nevoile și interesele elevilor?	0 9
18.	Măsura în care timpul școlar prevăzut în Planul de învățământ corespunde particularităților de vârstă ale elevilor	0 9
19.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea consilierii în carieră a elevilor	0 9

Concluzie:

Curriculumul la meseria 722320 – Operator la mașini-unelte semiautomate și automate

Se propune pentru aprobare.

se propune / nu se propune

Propuneri de îmbunătățire:

1. Nu sunt convins de necesitatea primelor două precondiții necesare pentru studierea modulului (utilizarea corectă și adecvată a limbii române...). Ce face în acest caz absolventul gimnaziului cu limba rusă de instruire? Nu cred că acesta pierde dreptul de a obține o meserie pe motiv că nu cunoaște limba română la nivelul cuvenit.
2. O analiză atentă a conținutului, a ceea ce învață elevul pe parcursul a doi ani de studii, mă face să cred că un astfel de absolvent va avea multiple cunoștințe generale despre materiale și tehnologii, iar cunoștințele despre mașinile-unelte semiautomate și automate vor rămâne destul de modeste.

Comitetul sectorial pentru formarea profesională în ramura tehnologiei informației și comunicațiilor

Presedinte: Alic Gobjila

Recenzent: conf., dr. Alexandru Balanici, Universitatea de Stat "Alecu Russo" din Bălți

Data 18.04.2018

Cuprins

I. Preliminarii.....	2
II. Concepția curriculumului modular	2
III. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională.....	4
IV. Administrarea modulelor.....	6
V. Module de instruire	9
Modulul 1. Instruirea inițială în meserie	9
Modulul 2. Securitatea și sănătatea în muncă	14
Modulul 3. Selectarea mijloacelor tehnice pentru realizarea procesului de producție.....	20
Modulul 4. Pregătirea materialelor și optimizarea pașilor de lucru a proceselor de producție / de fabricare.....	26
Modulul 5. Confecționarea/ producerea semifabricatelor.....	31
Modulul 6. Montarea semifabricatelor și manipularea mărfurilor în procesul de producție.....	39
Modulul 7. Asigurarea calității proceselor de producție	45
VI. Specificul formării profesionale prin sistem dual.....	51
VII. Sugestii metodologice	51
VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	54
IX. Bibliografie	55

I. Preliminarii

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

Prezentul curriculum reprezintă un document normativ-reglator și constituie reperul conceptual de formare profesională, care specifică finalitățile de învățare și descrie condițiile de formare a competențelor profesionale pentru instruirea inițială la profesia *Operator la mașini-unelte semiautomate și automate*.

Curriculumul este destinat cadrelor didactice din învățământul profesional secundar tehnic, autorilor de manual și materiale didactice, factorilor de decizie și părinților. Cadrele didactice vor utiliza curriculumul pentru proiectarea, realizarea și evaluarea demersului didactic pentru formarea profesională la profesia *Operator la mașini-unelte semiautomate și automate*.

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

Operator la mașini-unelte semiautomate și automate trebuie să-și planifice activitățile personale, reușind din sarcinile puse de conducător, să-și asume responsabilitate individuală pentru sarcinile de realizat.

Complexitatea activității se referă la soluționarea sarcinilor practice tipice. *Operator la mașini-unelte semiautomate și automate* calificat alege modalitatea de realizare a sarcinii, reușind din procedeele bine cunoscute în baza instruirii teoretice și practice. Acțiunile întreprinse se corectează în funcție de condițiile de realizare.

Finalitățile de învățare ale profesiei *Operator la mașini-unelte semiautomate și automate* sunt orientate spre atingerea nivelului de calificare pretins și se realizează în baza curriculumului la profesia respectivă.

II. Concepția curriculumului modular

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

Atât nivelul de calificare, cât și specificul activității profesionale, a cărei esență constă în rezolvarea sarcinilor prin îndeplinirea lucrărilor în complexitatea sa, scot în evidență necesitatea deținerii unui sistem de competențe, a căror formare și demonstrare în procesul de instruire, garantează calitatea activității pe piața muncii.

Evoluția domeniului de formare profesională la nivelul profesional tehnic secundar, dezvoltarea științelor educației și promovarea în contextul acestora a noilor paradigme (centrarea pe cel ce învață, centrarea pe competențe, constructivismul), dezvoltarea

tehnologiilor în domeniul profesional respectiv, au conturat necesitatea schimbării concepției de formare profesională. Contextul formării și integrării socioprofesionale demonstrează necesitatea conceperii pregătirii profesionale în baza curriculumului axat pe formarea competențelor și cu abordare modulară.

Prezentul curriculum este *structurat pe module* și constituie reperul conceptual și documentul normativ-reglator care valorifică noile paradigme ale învățării, reflectă elementul-cheie al concepției de formare profesională, stabilește o anumită conexiune dintre elementele procesului didactic, reflectată în noua structură. Abordarea modulară reflectată în curriculum determină drept element-cheie al procesului de formare profesională *competența*.

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

Abordarea modulară este în esență interdisciplinară, deoarece conținuturile fuzionează funcțional în raport cu finalitatea. Conținuturile disciplinelor sunt predate în manieră integrată pentru construirea unei viziuni holistice a realității, fapt care impune elevul să descopere sensul unitar și liantul acestor discipline.

Curriculumul modular schimbă în esență concepția procesului didactic, prin operarea unor schimbări majore în conceptualizarea tuturor celor 3 ipostaze ale procesului: predarea-învățarea-evaluarea.

Se schimbă substanțial procesul predării. Se renunță la predarea conținuturilor prin anumite teme, care mai degrabă demonstrează exigența de consecutivitate în interiorul disciplinei, fără a soluționa problema intercorelării conținuturilor tuturor disciplinelor. În contextul curriculumului modular, predarea elementelor de conținut este axată spre rezolvarea unor sarcini concrete, de aceea conținutul se predă în consecutivitatea determinată de logica internă și specificul situației de rezolvat. Structura modulară nu pune accent pe profesorul la disciplină, ci pe profesorul sau mai degrabă pe echipa de profesori, care realizează modulul. Se pune accent pe respectarea principiului integralității ce se realizează prin respectarea continuității și complementarității în procesul de formare profesională.

Se produc schimbări de esență în procesul învățării. Elevul dobândește cunoștințe, pornind de la necesitatea realizării unei sarcini concrete. Contează foarte mult îmbinarea judicioasă a cunoștințelor teoretice cu cele practice. Deoarece nivelul de calificare îi solicită competențe concrete, un rol aparte îl au *abilitățile*, de aceea exersarea în ateliere rămâne modalitatea cea mai eficientă de învățare.

Abordarea modulară determină schimbări și în managementul procesului didactic. Pe prim plan este plasată instruirea modulară. Se renunță la predarea materiei pe discipline, care deseori creează o discrepanță în înțelegerea integră a demersului de formare profesională. Accentul este pus pe selectarea anumitor aspecte a materiei de studiu din diverse domenii/discipline, precum și a activităților de învățare, și integrarea acestora în unități logice de învățare/module care urmează a fi însușite într-o anumită perioadă de timp pentru a forma competențe profesionale cerute la locul de muncă.

Orarul activității didactice va prezenta anumite etape, în cadrul cărora se vor realiza finalitățile modulului. Ordinea modulelor se stabilește în baza logicii formării sistemului de competențe, fiind axată pe valorificarea maximă a principiului complementarității funcționale.

Abordarea modulară în formarea profesională are multiple avantaje:

- Realizează principalul deziderat al perioadei actuale: stabilește legătura dintre cerințele pieței muncii și formarea profesională.
- Reflectă o paradigmă educațională nouă, care are drept finalitate formarea competențelor.
- Permite abordarea integrativă a conținuturilor.
- Contribuie la reducerea dublării informațiilor inutile.
- Previne lipsa de conexiune a acțiunilor profesorilor și elevilor în vederea formării competențelor.
- Permite îmbinarea reușită a teoriei și practicii.
- Creează condiții pentru o evaluare autentică, evaluarea competențelor.

La baza elaborării curriculumului modular sunt plasate următoarele principii:

- *Relevanței*—evidențiază particularitățile pieței muncii, relațiile cu piața muncii, tehnologiile moderne, cultura imperativă a timpului și educația pe parcursul întregii vieți.
- *Axării procesului de învățământ pe competențe*—presupune formarea unui sistem de competențe necesare pentru a se angaja la locul de muncă.
- *Integralității*—reflectă esența conceptuală a abordării modulare și constituie norma de bază, necesară de a fi respectată în stabilirea elementelor de structură a curriculumului și interdependența funcțională a acestora.
- *Priorității funcționale*—stabilește sistemul prioritar de competențe și selectează conținuturile din perspectiva ponderii mesajului educativ.
- *Flexibilității și receptivității față de cerințele pieței muncii*—presupune pe lângă relativa stabilitate a prevederilor curriculare și deschiderea față de noutățile și inovațiile ce se produc atât pe segmentele specifice ale pieței muncii, cât și în tehnologiile din domeniu.

Elementul de bază al curriculumului sunt competențele care determină modulele de formare profesională. Claritatea formării profesionale este în mare parte asigurată de claritatea taxonomiei competențelor. Din aceste considerente este necesară definirea sistemului de competențe, elucidarea esenței fiecărui tip de competențe, a corelației dintre diverse categorii de competențe și descrierea lor. Pornind de la accepția dată competenței, curriculumul va reflecta cunoștințele, abilitățile și resursele de formare a acestora în scopul realizării unor sarcini/activități/procese, care în complexitatea sa demonstrează competența profesională.

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

III. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională

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

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

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

Sistemul de competențe necesare pentru angajarea la locul de muncă include *competențe-cheie, competențe profesionale generale și competențe profesionale specifice*.

Competențele-cheie reprezintă un pachet transferabil și multifuncțional de cunoștințe, deprinderi (abilități) și atitudini de care au nevoie toți indivizii pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru incluziune socială și inserție profesională.

Din această definiție și din analiza specificului competențelor-cheie rezultă următoarele:

- competențele se definesc printr-un sistem de cunoștințe – deprinderi (abilități) – atitudini;
- au un caracter trans disciplinar implicit;
- acestea trebuie să reprezinte baza educației permanente.

Comunitatea europeană a determinat opt competențe-cheie, care se formează pe parcursul întregii vieți:

- a) competențe de comunicare în limba română și în limba maternă, în cazul minorităților naționale;
- b) competențe de comunicare în limbi străine;
- c) competențe de bază de matematică, științe și tehnologie;
- d) competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere;
- e) competențe sociale și civice;
- f) competențe antreprenoriale;
- g) competențe de sensibilizare și de expresie culturală;
- h) competența de a învăța să înveți.

Competențele profesionale generale sunt proprii unui grup de meserii/profesii înrudite în cadrul unui domeniu ocupațional, iar raportarea competențelor generale la o meserie/profesie concretă se efectuează prin formularea competențelor profesionale specifice. Competențele generale constituie comportamente profesionale ce trebuie demonstrate în mai multe activități profesionale. Sistemul de competențe profesionale generale asigură succesul/reușita activității profesionale în toate situațiile de manifestare, influențând calitatea acestora printr-o corelație sistemică.

Conform Standardului Ocupațional, *Operatorul la mașini-unelte semiautomate și automate* trebuie să dețină următoarele competențe profesionale generale:

CG1. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă.

- CG2. Gestionarea eficientă a resurselor materiale.
- CG3. Gestionarea eficientă a resurselor de timp.
- CG4. Întreținerea instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor în stare de funcționare.
- CG5. Respectarea cadrului legislativ și normativ de referință în procesul de realizare a atribuțiilor profesionale.
- CG6. Aplicarea procedurilor de calitate.
- CG7. Respectarea cerințelor, principiilor și valorilor profesionale pentru crearea unui mediu de lucru adecvat.
- CG8. Aplicarea normelor de protecție a mediului în activitatea profesională.

Sistemul de competențe profesionale generale constituie baza pentru formarea competențelor profesionale specifice, asigurând calitatea acestora printr-o corelație sistemică.

Competențele profesionale specifice reprezintă un sistem de cunoștințe, abilități și atitudini, care, prin valorificarea unor resurse, contribuie la realizarea individuală sau în grup a unor sarcini stabilite de contextul activității profesionale. Aceste competențe trebuie să le întrunească persoana pentru a îndeplini anumite lucrări în cadrul unei meserii/profesii și pentru a se integra în câmpul muncii.

Conform Standardului Ocupațional, *Operatorul la mașini-unelte semiautomate și automate* trebuie să dețină următoarele competențe profesionale specifice:

- CS1. Organizarea eficientă a procesului și locului de muncă.
- CS2. Aplicarea măsurilor igienico-sanitare.
- CS3. Aplicarea procedurilor de calitate.
- CS4. Respectarea normelor de securitate și sănătatea în muncă, protecția mediului și prevenirea și stingerea incendiilor.
- CS5. Realizarea operațiilor preconfecție la mașini-unelte semiautomate și automate.
- CS6. Pregătirea semifabricatelor pentru asamblarea cablajelor.
- CS7. Asamblarea cablajelor.
- CS8. Verificarea geometriei modulelor și cablajelor.
- CS9. Verificarea prezenței tuturor componentelor modulelor și cablajelor.
- CS10. Verificarea continuității circuitului electric a modulelor și cablajelor.
- CS11. Împachetarea cablajelor finite.

IV. Administrarea modulelor

Programul de formare profesională pentru specialitatea *Operator la mașini-unelte semiautomate și automate* este structurat pe module ce derivă din competențele profesionale.

Prin asocierea competențelor generale cu cele specifice au fost definite module de formare profesională, care pentru învățământul profesional cu durata studiilor de 2 ani poate fi administrat astfel:

Nr. crt.	Denumirea modului	Total ore	Inclusiv		
			Instruire teoretică	Instruire practică	Practica în producție
1.	Instruirea inițială în meserie	70	32	24	
2.	Securitatea și sănătatea la locul de muncă	112	34	36	
3.	Selectarea mijloacelor tehnice pentru realizarea procesului de producție	238	108	60	
4.	Pregătirea materialelor și optimizarea pașilor de lucru a proceselor de producție / de fabricare	278	122	72	
5.	Confecționarea/ producerea semifabricatelor	668	230	198	
6.	Montarea semifabricatelor și manipularea mărfurilor în procesul de producție	278	96	54	
7.	Asigurarea calității proceselor de producere / producție	138	46	36	
	TOTAL:	1782	672	480	630

Instruirea teoretică și instruirea practică va avea loc în sălile de clasă și în atelierele instituției de învățământ, iar practica în producție la întreprinderi.

Pentru pregătirea profesională în învățământ dual se recomandă administrarea modulelor astfel :

Nr. crt.	Denumirea modului	Total ore	Inclusiv	
			Instruire teoretică	Instruire practică
1.	Instruirea inițială în meserie	70	22	48
2.	Securitatea și sănătatea la locul de muncă	52	20	32
3.	Selectarea mijloacelor tehnice pentru realizarea procesului de producție	156	60	96
4.	Pregătirea materialelor și optimizarea pașilor de lucru a proceselor de producție / de fabricare	152	56	96

Nr. crt.	Denumirea modului	Total ore	Inclusiv	
			Instruire teoretică	Instruire practică
5.	Confecționarea/ producerea semifabricatelor	458	114	344
6.	Montarea semifabricatelor și manipularea mărfurilor în procesul de producție	258	50	208
7.	Asigurarea calității proceselor de producere / producție	136	24	112
	TOTAL PROGRAM:	1282	346	936

Instruirea teoretică se va desfășura în școala profesională, iar instruirea practică la agentul economic.

Modulele sunt segmente separate, specifice sau pachete de învățare, care conduc la atingerea rezultatelor învățării definite. În curriculumul de față deosebim două tipuri de module de instruire: modul transversal sau general (Modulele 1-2) și modulele de bază (Modulele 3–7).

Modulul transversal formează competențele profesionale generale necesare pentru inițiere în profesie și pentru activitatea ulterioară a operatorului în industria alimentară. Modulele de bază urmăresc formarea competențelor profesionale specifice, valabile pentru anumite tipuri de activități profesionale.

Modulele au următoarea structură:

- titlul modului;
- scopul modului;
- unitățile de competență (rezultatele învățării), pe care elevul va fi capabil să le demonstreze la final de modul;
- conținutul de formare (achizițiile teoretice și practice):
 - a) abilitățile ce trebuie formate și dezvoltate;
 - b) cunoștințele teoretice necesare pentru formarea și dezvoltarea competențelor profesionale;
 - c) lucrări practice recomandate pentru unitățile de competență;
- precondiții pentru asimilarea modului;
- specificații metodologice;
- sugestii de evaluare a competențelor profesionale;
- resurse (materialele consumabile și utilajul-suport cuantificate, necesare pentru asigurarea condițiilor de realizare a procesului de formare și dezvoltare a competențelor);
- lista resurselor didactice recomandate.

Realizarea modulelor se va desfășura în mod sistemic și continuu pe o perioadă determinată de timp și se va finaliza cu evaluări.

V. Module de instruire

Modulul 1. Instruirea inițială în meserie

Scopul modulului. Formarea competențelor generale și specifice de organizare a locului de muncă, aplicare a măsurilor igienico-sanitare, comunicare în limbaj de specialitate.

Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru inițiere în profesie și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, preconizate pentru a fi formate în următoarele module.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

- FI-1. Recunoască prompt situația periculoasă creată pentru a lua deciziile necesare.
- FI-2. Recunoască și să aplice legislația referitor la modul de angajare, modul de odihnă, timpul de muncă.
- FI-3. Organizeze rațional locul de muncă.
- FI-4. Identifice riscurile specifice meseriei.
- FI-5. Comunice conform cerințelor și să utilizeze documentația tehnică în întreprindere.

Administrarea modulului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Respectarea legislației specifice domeniului de activitate.	6	8	14
UC2.	Organizarea locului de muncă	2	8	10
UC3.	Comunicarea la locul de muncă și în întreprindere	12	30	42
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	22	48	70

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Respectarea legislației specifice domeniului de activitate		
A1. Identificarea activităților specific profesiei operator la mașini-unelte semiautomate și automate. A2. Specificarea responsabilităților operatorului la mașini-unelte semiautomate și automate în vederea protecției muncii. A3. Respectarea drepturilor muncitorului conform legislației în vigoare. A4. Menținerea în stare de curățenie a locului de muncă.	1. Date despre profesie și procesul de învățământ. 2. Regulamentul de ordine interioară. 3. Modul de angajare a salariaților și de încetare a contractului individual de muncă. 4. Regimul de muncă și reguli concrete privind disciplina muncii. 5. Regimul de odihnă.	LP1. Vizită în secțiile de producere a întreprinderii de ramură: – pregătirea personalului pentru lucru în secțiile de producere; – familiarizarea cu secțiile de producere, încăperile și locurile de muncă.
Unitatea de competență 2. Organizarea locului de muncă		
A5. Colaborarea cu membrii echipei pentru organizarea locului de muncă. A6. Pregătirea locului de muncă pentru activitate. A7. Verificarea completitudinii setului de instrumente, dispozitive și materiei prime.	6. Modul de organizare corectă a locului de muncă. 7. Aranjarea instrumentelor și materialelor de lucru.	LP2. Pregătirea locului de muncă.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 3. Comunicarea la locul de muncă și în întreprindere		
A8. Comunicarea generală, operațională, tehnică în întreprindere. A9. Comunicarea în echipă. A10. Adaptarea limbajului de specialitate în diverse contexte și situații. Aplicarea metodelor de comunicare adecvate situațiilor și contextelor profesionale.	8. Procesul de comunicare. Categori și forme de comunicare în întreprindere. 9. Funcțiile și scopurile comunicării. 10. Tehnica de comunicare în echipă. 11. Comunicarea operațională: internă, externă. 12. Comunicarea interpersonală. 13. Comunicarea orală, comunicarea în scris, comunicarea nonverbală. 14. Telefonul ca medie de comunicare. 15. Instrucțiuni de utilizare și exploatare.	LP3. Comunicarea orală, în scris și nonverbală. LP4. Comunicarea generală și tehnică în întreprindere. LP5. Aplicarea instrucțiunilor de utilizare și executare a proceselor de producție.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).

Specificații metodologice

Modulul 1 *Inițierea în meseria operator la mașini-unelte semiautomate și automate* este un modul introductiv, de familiarizare a elevilor, respectiv parcursul didactic este axat preponderant pe achiziționarea cunoștințelor teoretice. Realizarea instruirii practice se realizează nemijlocit în cadrul întreprinderii I.C.S „DRA Draexlmaier Automotive” SRL.

Profesorul are rolul de facilitator, comunicator, colaborator implicând activ pe cei ce învață. Se pot utiliza metode ca: observația, munca independentă, problematizarea, simularea, jocul de rol, experimental, discuții în grup care stimulează gândirea critic, experimental, studiul de caz, brainsorming-ul etc.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elevi și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ. Vor fi promovate situații reale și se va urmări aplicarea cunoștințelor la aranjarea locului de muncă.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată la solicitare, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor de formare.

Repartizarea orelor pe unități de competență este recomandată, însă decizia finală inclusive și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului.

Orelor vor fi repartizate în funcție de dificultățile temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elev. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și stagiului de practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulelor.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specifice în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării summativ prin test scris cu diverse tipuri de itemi, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- identifice particularitățile profesiei de operator la mașini-unelte semiautomate și automate;
- asigure condițiile igienico-sanitare în timpul lucrului;

- utilizeze terminologia specific procesului de confecționare/producere;
- efectueze operații specifice de pregătire a personalului la locul de muncă;
- pregătească echipamentului de lucru;
- descrie cerințele de organizare ergonomică a locului de muncă în secțiile de producere;
- comunice cu membrii echipei;

În procesul de evaluare, elevul va avea acces la regulamente și documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor profesionale.

După administrarea testului de evaluare, profesorul va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale

Echipament:

Mașini unelte semiautomate și automate, scule, dispozitive.

Echipament de securitate:

Îmbrăcăminte de protecție.

Materiale didactice

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime: set de planșe didactice, materiale foto/video, documentație tehnică.

Material de instruire

- Legislația muncii: Principiile dreptului la muncă, Timpul de muncă și timpul de odihnă.

Instrucțiuni la temă:

- Igiena individuală și întreținerea locului de muncă.
- Principiile de bază și regulile practice ale economiei de mișcări și reducerea oboselii.

Bibliografie:

1. Olaru, S., Managementul întreprinderii, Editura ASE, București 2005.

Modulul 2. Securitatea și sănătatea în muncă

Scopul modului: Formarea și dezvoltarea competențelor de respectare a prevederilor legale referitoare la securitatea și sănătatea în muncă, igienă personală și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și acordarea primului ajutor medical în situații de urgență.

La finele acestui modul elevul trebuie să fie capabil să:

- FI-1. Demonstreze cunoașterea normelor și regulamentelor de securitate și sănătate în muncă și protecție anti incendiară relevante activității profesionale.
- FI-2. Aplice metodele / tehnicile legale, adecvate situației, referitoare la securitatea și sănătatea în muncă și igiena personal.
- FI-3. Întreprindă acțiuni de prevenire sau / și înlăturare a pericolelor pentru viață, bunurilor materiale etc., în situații de incendiu.
- FI-4. Realizeze acțiuni elementare de prim ajutor și de accesare a serviciilor specializate.
- FI-5. Demonstreze spirit organizatoric, atenție, promptitudine, responsabilitate și rigurozitate în realizarea activităților de securizare a sa și a celor din jur la locul de muncă.

Administrarea modului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Respectarea legislației referitor la protecția muncii	6	8	14
UC2.	Aplicarea regulilor de securitate antiincendiară	6	8	14
UC3.	Acordarea primului ajutor	6	14	20
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	20	32	52

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Tematica lucrărilor practice
Unitatea de competență 1. Respectarea legislației referitor la protecția muncii		
A11. Aplicarea prevederilor referitor la protecția muncii.	16. Noțiuni de bază SSM (Securitate și Sănătate în Muncă). 17. Acțiunile întreprinse la îmbunătățirea continuă a Managementul mediului. 18. Legislația muncii. 19. Instruirea muncitorilor. Tipuri de instruire. 20. Norme și reguli ai securității muncii la locul de lucru.	LP6. Utilizarea tehnicilor de respectare a securității muncii și a managementului mediului.
Unitatea de competență 2. Aplicarea regulilor de securitate antiincendiară		
A12. Identificarea tipurilor de incendii. A13. Identificarea materialele inflamabile. A14. Utilizarea practici de prevenire a incendiilor conform normelor. A15. Întreprinde acțiuni necesare în caz de incendiu. A16. Respectarea normelor de securitate antiincendiară. A17. Stingerea incendiilor prin diverse procedee.	21. Tipuri de incendii și clasificarea lor. 22. Materialele inflamabile. 23. Incendii. Prevenirea lor. 24. Acțiunile întreprinse în caz de incendiu. 25. Procedee de stingere a incendiului.	LP7. Simularea acțiunilor în caz de incendiu. LP8. Aplicarea procedeeelor de stingere a incendiului.

Abilități	Cunoștințe	Tematica lucrărilor practice
Unitatea de competență 3. Acordarea primului ajutor		
A18. Identificarea tipuri de traumatisme. A19. Respectarea regulamentului de securitate. A20. Utilizarea practici de prevenire a accidentelor. A21. Întreprinderea acțiunilor pentru acordarea primului ajutor. A22. Utilizează tehnici de salvare a vieții conform cazului. A23. Identificarea bolilor profesionale și cauzele apariției. A24. Determinarea măsuri de prevenire a bolilor profesionale.	26. Principii de bază pentru prevenirea accidentelor de muncă. 27. Practici de prevenire a accidentelor. 28. Acțiuni întreprinse pentru acordarea primului ajutor și tehnici de salvare a vieții în caz de: hemoragii, pierderea cunoștinței, stare de șoc, răni, fracturi, arsuri, traumatisme cauzate de curent electric. 29. Bolile profesionale, cauzele apariției și prevenirea lor. 30. Importanța programelor de sănătate și securitate ocupațională.	LP9. Acordarea primului ajutor medical în caz de hemoragie și hemostază. LP10. Acordarea primului ajutor medical în caz de șoc, leșin. LP11. Acordarea primului ajutor medical în caz de intoxicație cu bioxid de carbon. LP12. Simularea tehnicilor de salvare a vieții în acordarea primului ajutor.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Înțelegerea și explicarea unor fenomene fizice (curentul electric, arderea stigerei focului).
- Proprietățile fizico-chimice ale soluțiilor de spălare și dezinfectare.
- Evaluarea consecințelor acțiunii curentului electric asupra propriei persoane și a mediului.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).

Specificații metodologice

Modulul 2 *Securitatea și sănătatea în muncă* este un modul introductiv, axat pe formarea competențelor profesionale generale și specifice de aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și de securizarea procesului și locului de lucru.

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

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice responsabile de realizarea modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va fi flexibil. În numărul total de ore alocate stagiilor de practică se include atât instruirea practică cât și practica în producere.

Pentru realizarea cu succes a procesului de instruire, cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ. (Vezi *Sugestii metodologice*)

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și test practic, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Aplice norme legislative a securității privind protecția muncii și a sănătății.
- Recunoască prompt situațiile periculoase pentru a preveni accidentele la locul de muncă.
- Identifice indicatoarele de avertizare a pericolelor la locul de muncă.
- Utilizeze echipamentul de lucru și de protecție specific lucrărilor executate.
- Utilizeze diverse metode de anunțare a alarmei de salvare.
- Demonstreze acțiuni corecte de stingere a incendiilor.
- Recunoască manifestările în caz de accident.
- Utilizeze materialele din trusa de prim ajutor.
- Aplice tehnici de acordare a primului ajutor la locul de muncă.

Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale se recomandă:

- Probă practică de simularea situației de stingere a incendiilor.
- Probă practică de simulare a situației de acordare a primului ajutor.

Resurse materiale

Echipament:

Pichet pentru stingerea incendiilor (lopată, topor, găleată). Detectoare de fum, pături pentru acoperirea flăcării, furtun pentru stingerea incendiilor, stingător cu apă sub presiune, stingător cu pulbere sau spumă, butoi cu capacitatea 100-200 l, trusa medicală.

Materiale consumabile:

5 l combustibil tip diesel, 1 kg de grăsimi, nisip, apă, rezervă pentru stingătorul cu apă sub presiune, stingătorul cu pulbere uscată, trusă de prim ajutor

Echipament de securitate:

Îmbrăcăminte de protecție: salopetă, ochelari, mască - respirator, mănuși, cizme.

Regulamente ce conțin instrucțiuni de lucru:

Regulamentele naționale ale Republicii Moldova de sănătate și securitate ocupațională în construcții.

Materiale didactice

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime: set de planșe didactice, materiale foto/video, documentație tehnică, fișe tehnologice

Material de instruire

- Legislația muncii: Timpul de muncă și timpul de odihnă
- Legislația muncii privind protecția muncii
- Legea privind protecția mediului
- Instrucțiunea Protecția mediului ambiant

- Instrucțiunea Protecția de factorii vătămători profesionali, bolile profesionale și prevenirea lor
- Igiena individuală și întreținerea locului de muncă
- Principiile de bază și regulile practice ale economiei de mișcări și reducerea oboselii

Bibliografie

2. Olaru E., *Securitatea și sănătatea în muncă*, Editare – Ch., UTM, 2012.

Modulul 3. Selectarea mijloacelor tehnice pentru realizarea procesului de producție

Scopul modului: Formarea competențelor generale și specifice de organizare, de apreciere a relațiilor în producție prin limbaj specific.

Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru montarea/ demontarea componentelor electrice, pneumatice, hidraulice a mijloacelor de producere.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

FI-1. Aplice schemele electrice la montaj.

FI-2. Recunoască elementele componente a schemelor electrice.

FI-3. Monteze elementele pneumatice conform schemelor.

FI-4. Acționeze elementele pneumatice asamblate conform schemelor.

FI-5. Aplice elementelor hidraulice în procesul de lucru.

FI-6. Aplice regulile de SSM pentru lucrul cu componentele electrice, pneumatice, hidraulice.

Administrarea modului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Aplicarea relațiilor în producție	8	16	24
UC2.	Structurarea componentelor electrice a mijloacelor de producere	30	40	70
UC3.	Montarea/ demontarea unităților tehnice de producție pneumatice și hidraulice	20	38	58
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	60	96	156

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Aplicarea relațiilor în producție		
A25. Conștientizarea influențării relațiilor de producție. A26. Recunoașterea cuvintelor cheie specifice procesului de producție. A27. Identificarea factorilor care influențează calitatea evaluării stării tehnice a mașinilor, utilajelor și instalațiilor. A28. Perceperea conlucrării între mașini, utilaje și instalații.	31. Noțiuni de relații în producție. 32. Cuvinte cheie/Glosar folosite în relațiile în producție. 33. Structura generală a mașinilor, utilajelor și instalațiilor. 34. Schema organizării unei exploatare raționale a mașinilor, utilajelor și a instalațiilor.	
Unitatea de competență 2. Structurarea componentelor electrice a mijloacelor de producere		
A29. Identificarea prezenței curentului electric în circuite. A30. Măsurarea valorilor caracteristice ale curentului electric. A31. Identificarea componentelor pasive și active a circuitului electric. A32. Folosirea materialelor conductoare și izolatoare în procesul de producere. A33. Conectarea, verificarea elementelor electrice în scheme. A34. Aplicarea normelor SSM în procesul de muncă cu echipament electric.	35. Curentul electric de conducție 36. Intensitatea curentului electric. 37. Densitatea curentului electric. 38. Materiale conductoare. 39. Elemente pasive de circuit. Rezistorul 40. Marcarea rezistoarelor. Asocierea rezistoarelor. 41. Conectarea rezistoarelor în serie, în paralel, mixtă. 42. Bobine. 43. Transformatorul. 44. Electromagneți. 45. Condensatorul. Utilizări în scheme. 46. Surse de curent.	LP13. Conectarea și deconectarea instalațiilor electrice la sursa de curent continuu și alternativ (monofazat și trifazat). LP14. Măsurarea mărimilor electrice. LP15. Lipirea cablului cu mufele de interfața RS232.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
	47. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru un circuit întreg. 48. Legea Joule – Lenz. 49. Mărimi fizice și unități de măsură utilizate în tehnică. 50. Pericolul energiei electrice pentru om și tehnică 51. Măsuri de protecția muncii la utilizarea instalațiilor și echipamentelor electrice.	
Unitatea de competență 3. Montarea/ demontarea unităților tehnice de producție pneumatice și hidraulice		
A35. Aplicarea avantajelor și dezavantajelor în domeniile de utilizare a comenzilor pneumatice. A36. Aplicarea forțelor liniare, momentelor de forță, ale acționărilor pneumatice/ hidraulice. A37. Determinarea simbolurilor în schemele de lucru. A38. Aplicarea compresoarelor după domeniul de utilizare. A39. Măsurarea valorilor a semnalelor de dirijare.	52. Acționări și comenzi pneumatice și hidraulice. 53. Studiu comparativ al acționărilor pneumatice, hidraulice și electrice. 54. Proprietăți ale aerului. 55. Simboluri și notații utilizate în pneumatică și hidraulică. 56. Compresoare cu piston. 57. Compresoare cu palete cu cameră variabilă de volum. 58. Compresoare cu angrenaje. 59. Turbocompresorul. 60. Răcirea și uscarea aerului comprimat. 61. Semnale și valori de măsură ale sistemelor de dirijare	LP16. Confecționarea circuitelor pneumatice cu acționare directă și indirectă. LP17. Efectuare schemelor pneumatice/ hidraulice cu aplicarea elementelor logice ȘI / SAU. LP18. Asamblarea schemei cu element de timp. LP19. Asamblarea schemelor cu supape cu comandă pneumatică, mecanică, electrică, magnetică.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Înțelegerea și explicarea unor fenomene fizice (curentul electric, arderea stingerea focului).
- Evaluarea consecințelor acțiunii curentului electric asupra propriei persoane și a mediului.
- Evaluarea consecințelor acțiunii curentului electric asupra propriei persoane și asupra mediului.
- Proprietățile fizico-chimice ale conductorilor și izolatorilor.
- Noțiuni de bază a curentului electric.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).

Specificații metodologice

Pentru parcurgerea cu succes a modulului, se recomandă implementarea strategiilor și metodelor didactice care vor motiva elevul *să învețe a învăța*. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocat pentru instruirea teoretică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate stagiilor de practică se include atât instruirea practică cât și practica în producere.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

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

- Clasifice utilajele după destinație.
- Identifice cerințele față de elementele constructive.
- Clasifice mijloacele tehnice în producție.
- Caracterizeze destinația elementelor constructive a utilajului.

- Citească schemele electrice pneumatice/hidraulice.
- Utilizeze echipamentul de protecție individual;
- Aplice normele de securitate și sănătate în muncă în procesul de lucru;
- Selecteze diferite tipuri de utilaje, scule, instrumente în dependență de scopul lucrărilor.
- Interpreteze corect schițele de montare / demontare a schemelor pneumatice/hidraulice;
- Identifice posibilele riscuri și pericole în lucrul cu schemele, utilajul pneumatic, hidraulic și electric.
- Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale se recomandă executarea sarcinii practice de montare și demontare a schemelor pneumatice/ hidraulice, electrice respectând regulile de securitate și sănătate în muncă.

Cadrul didactic (evaluatorul) va urmări și va evalua atât procesul de executare a sarcinii, cât și rezultatul lucrării, conform fișelor de evaluare. Atenție sporită va fi acordată respectării regulilor de securitate și sănătate în muncă. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale

Scule și utilaj (SDV- uri):

- planșe de montaj, cuțit, foarfece, aparate de măsură electrice, pneumatice, hidraulice, clește de sertizare și debitare.

Echipament de securitate:

- îmbrăcăminte de protecție individual, mănuși și încălțăminte de protecție;
- echipament general de securitate;
- protectoare pentru ochi și protectoare contra poluării.

Instrucțiuni de lucru:

- instrucțiuni de exploatare a utilajului.

Materiale didactice:

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- diferite tipuri de scheme de montare / demontare a schemelor pneumatice, hidraulice;
- set de planșe didactice;
- materiale foto/video;
- documentație tehnică;
- fișe tehnologice;
- proiector.

Bibliografie

1. Ciocîrlea-Vasilescu Aurel, Constantin Mariana, *Asamblarea, întreținerea și repararea mașinilor și instalațiilor*, manual pentru clasa a XII-a Editura All Educational 2002.
2. Crețu Georgeta, Roșu Consuela, *Modulul: Exploatarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor*, Clasa: a XIII-a, Noiembrie 2008.
3. Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș,- *Electrotehnică și măsurări electrice: manual pentru clasa a X-a*, București: CD PRESS, 2010.
4. Stănescu, A.M., Banu, V., Atodiroaei, M., Găburici, V.,- *Sisteme de automatizare pneumatice*, Editura Tehnică, București, 1987.

Modulul 4. Pregătirea materialelor și optimizarea pașilor de lucru a proceselor de producție / de fabricare

Scopul modulului. Formarea competențelor generale și specifice de Pregătirea materialelor și optimizarea pașilor de lucru a proceselor de producție / de fabricare.

Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru realizarea unui proces simplu de producție și posibilitățile de optimizare.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

FI-1. Aplice tehnologiile și mijloacelor tehnice în procesul de producere.

FI-2. Execute comenzile tehnice în producere.

FI-3. Îndeplinească planuri de lucru, de normare în termenii stabiliți.

FI-4. Utilizeze cerințele tehnice a mijloacelor de producere.

FI-5. Realizeze un proces simplu de producție.

FI-6. Aplice regulile de SSM pentru lucru cu mijloacele de producție.

Administrarea modulului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Aplicarea tehnologiilor și mijloacelor tehnice în procesul de producție.	12	24	36
UC2.	Îndeplinirea planurilor de lucru, și executarea comenzilor tehnice (normarea și termeni de executare).	24	32	56
UC3.	Realizarea unui proces simplu de producție și posibilitățile de optimizare.	18	38	56
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	56	96	152

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Aplicarea tehnologiilor și mijloacelor tehnice în procesul de producție		
A40. Alegerea sculelor necesare în dependență de documentația tehnică. A41. Alegerea materialelor necesare în dependență de procesul de producere. A42. Alegerea utilajului de producere în dependență de tehnologii de lucru. A43. Verificarea parametrilor de exploatare. A44. Aplicarea regulilor SSM la utilizarea utilajului în procesul de producție.	62. Procesul de producție specific în construcția de mașini. 63. Tipuri de producție. 64. Procesul tehnologic. Structura procesului tehnologic. 65. Conținutul funcțiunii de producție.	LP20. Pregătirea utilajului de producție și măsurarea parametrilor funcționali.
Unitatea de competență 2. Îndeplinirea planurilor de lucru, și executarea comenzilor tehnice (normarea și termeni de executare).		
A45. Aplicarea documentației tehnice. A46. Distingerea etapelor de lucru conform comenzii. A47. Executarea operațiilor de lucru conform comenzii. A48. Respectarea termenilor de executare conform planului de lucru. A49. Aprovizionarea locului de muncă cu sculele, dispozitive și verificatoare. A50. Aprovizionarea locului de muncă cu materiale. A51. Înregistrarea etapelor de confecționare conform planului de lucru.	66. Clasificarea proceselor de producție. 67. Factorii care influențează procesele de producție. 68. Componentele procesului de producție. 69. Elementele procesului de producție propriu-zis. 70. Etapele sistemului de producție industrial. 71. Organizarea activității auxiliare. 72. Activitatea de asigurare cu SDV-uri. 73. Activitatea de asigurare cu tipuri de energie. 74. Organizarea activității depozitelor. 75. Activitatea de transport intern. 76. Cerințe esențiale pentru securitate și sănătate. 77. Cerințe față de organele de comandă, pornirii. 78. Cerințe de manipularea, deplasarea și depozitarea mașinii.	LP21. Aprovizionarea locului de muncă cu materiale și sculele necesare. LP22. Executarea pașilor de lucru inițiali ai comenzii.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
A52. Conectarea utilajelor, sculelor la diverse surse de energie. A53. Îndeplinirea cerințelor față de organele de comandă, pornire, manipulare și deplasare. A54. Utilizarea cerințelor de protejare împotriva pericolelor mecanice și altor pericole. A55. Aplicarea regulilor SSM la executarea comenzii de producție.	79. Protejarea împotriva pericolelor mecanice. 80. Cerințe impuse elementelor de protecție.	
Unitatea de competență 3. Realizarea unui proces simplu de producție și posibilitățile de optimizare.		
A56. Conștientizarea structurii procesului de producție. A57. Selectarea materialelor pentru conceperea procesului de producție. A58. Pregătirea necesarului pentru conceperea procesului de producție. A59. Îndeplinirea complexului de operații a procesului de producție. A60. Verificarea corectitudinii procesului tehnologic executat.	81. Informațiile inițiale necesare proiectării proceselor tehnologice. 82. Etapele proiectării proceselor tehnologice. 83. Alegerea materialelor pentru conceperea procesului de proiectare. 84. Alegerea sculelor necesare procesului de proiectare. 85. Proiectarea operațiilor necesare procesului de proiectare. 86. Executarea schițelor și desenului tehnic. 87. Optimizare unui proces de producție.	LP23. Debitarea cablului după dimensiuni. LP24. Dezizolarea cablului conform parametrilor prescriși în documentația tehnică.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Utilizarea corectă a operațiilor matematice (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea).
- Transformarea unităților de măsură liniare (multipli și submultipli).
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).

Specificații metodologice

Pentru parcurgerea cu succes a modulului, se recomandă implementarea strategiilor și metodelor didactice care vor motiva elevul *să învețe a învăța*. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocat pentru instruirea teoretică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate stagiilor de practică se include atât instruirea practică cât și practica în producere.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

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

- Clasifice procesele de producere.
- Identifice activitățile de bază și auxiliare necesare procesului de producție;
- aplice cerințele tehnice față de mijloacele de producție;
- execute un proces de producție.

Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale se recomandă executarea sarcinii practice unui proces tehnologic respectând regulile de securitate și sănătate în muncă.

Cadrul didactic (evaluatorul) va urmări și va evalua atât procesul de executare a sarcinii, cât și rezultatul lucrării, conform fișelor de evaluare. Atenție sporită va fi

acordată respectării regulilor de securitate și sănătate în muncă. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale

Scule și utilaj (SDV- uri):

- aparate de măsură;
- scule de lucru;
- utilaj tehnologic.

Echipament de securitate:

- îmbrăcăminte de protecție individual, mănuși și încălțăminte de protecție;
- echipament general de securitate;
- protectoare pentru ochi și protectoare contra poluării.

Instrucțiuni de lucru:

- instrucțiuni de exploatare a utilajului.

Materiale didactice

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- diferite tipuri de materiale;
- set de planșe didactice;
- materiale foto/video;
- documentație tehnică;
- fișe tehnologice;
- proiector;
- prezentări electronice.

Bibliografie

1. Bărbulescu, C. - *Diagnosticarea întreprinderi/or în dificultate economică: strategii și politici de redresare și dinamizare a activității*. Editura Economică, București, 2002.
2. Bărbulescu, C. - *Managementul producției*, vol. I și II, Editura Sylvi, București, 1997.
3. Dobre Marinela-Auxiliar *Curicular pentru ciclul superior al liceului, Modulul: Planificarea și organizarea producției*, 2006.
4. Grama Lucian - *Bazele Tehnologiilor de fabricare în construcția de mașini*, editura a universității “ Petru Maior ” Tîrgu – Mureș 2000.
5. Grama Lucian - *Bazele Tehnologiilor de fabricare în construcția de mașini*, Editura Universității “ Petru Maior ” Tîrgu – Mureș 2000.
6. www.studentie.ro/Referat_TIPURI_DE_PRODUC_TIE.

Modulul 5. Confecționarea/ producerea semifabricatelor

Scopul modului. Formarea competențelor profesionale specifice de confecționare/ producere a semifabricatelor.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

FI-1. Mânuiască mașinile semiautomate și automate de executare a semifabricatelor.

FI-2. Execute comenzile tehnice la mașinile semiautomate și automate.

FI-3. Îndeplinească planuri de lucru, de normare în termenii stabiliți, la executarea operațiilor manuale, semiautomate și automate.

FI-4. Respecte cerințele tehnice la efectuarea lucrărilor manuale.

FI-5. Realizeze un proces simplu de producție.

FI-6. Aplice regulile de securitate și sănătate în muncă în procesul de lucru cu mijloacele de producție.

Administrarea modului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Aplicarea documentației tehnice pentru confecționarea proceselor de producție.	30	48	78
UC2.	Utilizarea materialelor conform documentației tehnice.	36	64	100
UC3.	Executarea manuală a semifabricatelor.	16	80	96
UC4.	Confecționarea semifabricatelor la mașini semiautomate.	14	72	86
UC5.	Producerea automată a semifabricatelor.	14	78	92
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	114	344	458

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Aplicarea documentației tehnice pentru confecționarea proceselor de producție.		
A61. Pregătirea locului de lucru. A62. Utilizarea documentației la executarea proceselor manuale. A63. Respectarea SSM la locul de muncă. A64. Aplicarea corectă a instrumentelor de măsură și control. A65. Trasarea materialelor după formă și dimensiuni. A66. Citirea documentației tehnice pentru efectuarea semifabricatelor. A67. Alimentarea corectă a mașinilor –unelte cu scule conform documentației tehnice. A68. Alimentarea corectă a mașinilor –unelte cu materie primă conform documentației tehnice. A69. Ajustarea mașinii conform parametrilor prescriși în documentația tehnică.	88. Noțiuni generale despre desene tehnice. 89. Instrumentele folosite în desenul tehnic. 90. Formate în desenul tehnic de construcții de mașini. 91. Chenarul, inscripția principal. 92. Scările utilizate în desenul tehnic de construcții de mașini. 93. Liniile desenului. 94. Caractere de desen. 95. Împărțirea cercurilor într-un număr de părți egale. 96. Racordări. 97. Cotarea desenelor. 98. Proiecții centrale, paralele. 99. Noțiuni despre Vederi. 100. Vederi fundamentale. 101. Vederi locale. 102. Noțiuni despre secțiuni. 103. Secțiuni propriu-zise. 104. Secțiuni(Tăieturi), Clasificarea secțiunilor. 105. Proiecții axonometrice. 106. Izometria, Dimetria.	LP25. Trasarea materialului de lucru. LP26. Alimentarea / dotarea mașinilor–unelte cu scule și materiale de lucru.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 2. Utilizarea materialelor conform documentației tehnice.		
A70. Pregătirea locului de lucru. A71. Utilizarea documentației la executarea proceselor manuale. A72. Respectarea SSM la locul de muncă. A73. Identificarea conductorilor după culoare. A74. Identificarea conductorilor după secțiune. A75. Identificarea și selectarea contactorilor conform fișei de lucru. A76. Identificarea și selectarea carcaselor conform cărții de lucru, planșetei. A77. Identificarea și aplicarea garniturii de etanșare conform cărții de lucru. A78. Identificarea furtunilor conform cărții de lucru, planșetei. A79. Aranjarea materialelor pentru conceperea procesului de producere. A80. Executarea firelor de probă.	107. Definirea și clasificarea materialelor. 108. Structura materialelor metalice. 109. Proprietățile fizice ale materialelor metalice. 110. Proprietățile magnetice ale materialelor magnetice. 111. Proprietățile și încercările mecanice ale materialelor. 112. Proprietățile și încercările tehnologice. 113. Structură primară și structuri secundare. 114. Aliaje fier-carbon. Fierul și carbonul ca elemente component. 115. Elaborarea aliajelor feroase. 116. Fonte, oțeluri. 117. Cuprul și aliajele sale. 118. Bronzurile. 119. Aluminiul și aliajele sale. 120. Aliaje cu bază de staniu și plumb. 121. Coroziunea metalelor și a aliajelor. 122. Viteza de coroziune. 123. Protecția împotriva coroziunii.	LP27. Aprovizionarea locului de lucru cu materiale necesare. LP28. Aranjarea ergonomică a materialelor, instrumentelor și sculelor auxiliare la locul de lucru. LP29. Verificarea materiei prime (cantitate, model, culoare etc.).
Unitatea de competență 3. Executarea manuală a semifabricatelor.		
A81. Pregătirea locului de lucru. A82. Utilizarea documentației la executarea proceselor manuale. A83. Respectarea SSM la locul de muncă. A84. Utilizarea corectă a instrumentelor de debitare.	124. Îndreptarea. 125. Trasarea semifabricatelor. 126. Debitarea metalelor. 127. Îndoirea metalelor. 128. Pilirea metalelor. 129. Burghiarea.	LP30. Debitarea manuală a conductorilor, Debitarea manuală a furtunilor. LP31. Îndoirea contactorului. LP32. Cositorirea contactoarelor și conductoarelor.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
A85. Respectarea cerințelor procesului de debitare manuală. A86. Îndeplinirea procesului de cositorire respectând pașii de lucru. A87. Introducerea căpăcelor de protecție pe unificatorii sudați, respectând cerințele cărții de lucru. A88. Respectarea corectitudinii de lubrifiere a garniturii. A89. Aranjarea corectă a furtunilor în procesul de contracție. A90. Utilizarea corectă a instrumentelor și utilajelor la deformarea plastică.	130. Noțiuni generale despre filet. 131. Filetarea.	LP33. Aplicarea căpăcelor de protecție pe unificatorii sudați. LP34. Lubrifierea elementelor garniturii. LP35. Contracția furtunilor termcontractabile pe conductoare. LP36. Introducerea contactoarelor în carcasă. LP37. Efectuarea modulelor.
Unitatea de competență 4. Confecționarea semifabricatelor la mașini semiautomate.		
A91. Pregătirea locului de lucru. A92. Utilizarea documentației la executarea proceselor semiautomate. A93. Respectarea SSM la locul de muncă. A94. Executarea corectă a procesului de dezizolare a conductorilor în regim semiautomat. A95. Executarea procesului de sertizare mecanică, respectând parametrii indicați în fișa sculei. A96. Efectuarea sudurii cu ultrasunet a conductorilor între ei. A97. Efectuarea sudurii cu ultrasunet a conductorilor pe contactor. A98. Efectuarea procesului de clipsare a unificatorilor de diferite tipuri.	132. Nituirea metalelor. 133. Lipirea metalelor. 134. Sudarea. 135. Îmbinarea elementelor structurilor metalice cu șuruburi, Șuruburi. 136. Scule, dispozitive, mașini și utilaje folosite la asamblarea prin șuruburi. 137. Tehnologii de execuție a asamblărilor cu șuruburi. 138. Controlul calității asamblărilor cu șuruburi. 139. Presarea la rece a metalelor.	LP38. Dezizolarea conductoarelor. LP39. Sertizarea contactoarelor. LP40. Sudura cu ultrasunet a lițelor și a lițelor pe contactor. LP41. Clipsarea unificatorilor închiși.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 5. Producerea automată a semifabricatelor.		
A99. Pregătirea locului de lucru. A100. Utilizarea documentației la executarea proceselor automate. A101. Respectarea regulamentului de lucru în secția de debitarea automată a conductoarelor. A102. Selectarea materialelor pentru debitarea, sertizarea și răsucirea automată a conductorilor. A103. Fixarea pe mașină a conductorilor, contactorilor, garniturilor de etanșare conform documentației tehnice. A104. Respectarea pașilor de lucru la mașinile automate pentru debitarea, sertizarea, răsucirea firelor. A105. Respectarea pașilor de lucru la mașinile de debitat furtune. A106. Debitarea conductorilor, furtunilor și sertizarea automată a contactorilor. A107. Aranjarea semifabricatelor conform documentației tehnice.	140. Noțiuni asupra mașinilor și utilajelor destinate prelucrării mecanice. 141. Așchierea metalelor. Mișcările necesare la așchiere și dimensiunile așchiei. 142. Scule așchietoare. 143. Regimul de așchiere. 144. Polizarea pieselor. 145. Măsuri de SSM la prelucrările mecanice.	LP42. Debitarea automată a conductorilor, Debitarea automată a furtunilor. LP43. Răsucirea automată a două fire și mai multe fire. LP44. Introducerea automată a garniturilor de etanșare. LP45. Sertizarea automată a contactorilor.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Participarea la o discuție scurtă pe subiecte de interes.
- Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite.
- Comunicarea cu limbaj tehnic în întreprindere.
- Traducerea unor mesaje funcționale (prospect, etichetă) cu ajutorul dicționarului.
- Proprietățile fizico-chimice ale materialelor conductoare și izolatoare.
- Citirea desenelor tehnice specifice întreprinderii.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).
- Respectarea regulilor de SSM .

Specificații metodologice

Fiind o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice, o condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice. Parcursul didactic al modulului va avea un caracter flexibil, care permite aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (de la teorie spre practică), cât și celor inductive (de la practică spre teorie). Succesiunea lecțiilor de instruire teoretică și practică va depinde de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire.

Activitățile de instruire utilizate de cadrul didactic vor avea un caracter activ-participativ și centrat pe elev.

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

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și test practic, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Organizeze locul de munca specific lucrărilor.
- Identifice materiale pentru producere.
- Aprovizioneze locul de muncă cu materiale.
- Pregătească echipamentele și sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV) necesare.
- Execute lucrări de prelucrare manuală, semiautomată și automată.
- Execute lucrări de debitare a semifabricatelor cu utilaje semiautomate și automate.
- Verifice calitatea lucrărilor realizate și să remedieze defectele.
- Execute reparația semifabricatelor.
- Gestioneze eficient resursele materiale (SDV-uri, materia primă, deșeuri).
- Efectueze ambalarea și marcarea semifabricatelor.
- Aranjeze corect semifabricatele pe dispozitivele corespunzătoare.

Cadrul didactic (evaluatorul) va urmări și va evalua atât procesul de realizare a lucrărilor, cât și rezultatul lucrărilor, conform fișelor de evaluare. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării propuse.

Resurse materiale

- Scule și utilaj:
- Masă de lucru, foarfice, clește, scule, mașini semiautomate, mașini automate, scaner.
- Materiale consumabile:
- banda adezivă, coliere, contactori, conductori, garnituri de etajare, furtuni, căpăcele de protecție, separator, elemente de fixare, tuburi de protecție, lăzi, punji, cositor, material fluid,.
- Echipament de securitate:
- Halat, mănuși, ochelari, mască de protecție.

Materiale didactice

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- set de planșe didactice;
- materiale foto/video;
- documentație tehnică;

- fișe tehnologice;
- calculator
- proiector.

Bibliografie

1. Constantin Mariana, Ciocîrlea- Vasilescu Aurel. *Asamblarea structurilor metalice*, Manual pentru clasa a X-a, 2010.
2. Popescu Nicolae - *Studiul materialelor*, Manual pentru clasa a IX-a, TipCim Cimișlia, 1993.
3. Filip Melania. *Auxiliar Curricular Clasa a XI –a, Prelucrări și tehnologii de prelucrare prin așchiere pe strung*, Martie 2009.
4. Grama Lucian - *Bazele Tehnologiilor de fabricare în construcția de mașini*, editura universității “ Petru Maior ” Tîrgu – Mureș 2000.
5. Iliuță Virgil, *Desen Tehnic Noțiuni de bază*, Galați – 2007.
6. Zgură Gheorghe. *Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice*. Manual pentru clasele a IX-X-a, licee industriale cu profilurile de mecanică, matematică-fizică,etc.

Modulul 6. Montarea semifabricatelor și manipularea mărfurilor în procesul de producție

Scopul modulului. Formarea competențelor profesionale generale și specifice de montare a semifabricatelor și manipularea mărfurilor în procesul de producție.

Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru aprovizionare, transportare și depozitare a materialelor.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

FI-1. Monteze manual a diverselor elemente constructive al unui cablaj.

FI-2. Aplice utilaje la montarea semiautomată/ automată a componentelor cablajului.

FI-3. Aranjeze materialele necesare la locul de muncă.

FI-4. Ambaleze produsul finit.

FI-5. Depoziteze materia primă și a produsului finit.

FI-6. Respecte regulile SSM în timpul procesului de muncă.

Administrarea modulului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Aplicarea utilajului flexibil și montarea manuală/ automatizată în producție.	16	112	128
UC2.	Aprovizionarea cu materiale a locului de muncă.	12	40	52
UC3.	Transportul, manipularea și depozitarea mărfurilor.	20	54	74
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	50	208	258

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Aplicarea utilajului flexibil și montarea manuală/ automatizată în producție.		
A108. Pregătirea locului de lucru. A109. Utilizarea documentației la executarea proceselor de montare manuală. A110. Utilizarea documentației la executarea proceselor automatizate în sectorul de montare a conductoarelor. A111. Respectarea regulamentului de lucru în secția de montare a conductoarelor. A112. Aplicarea principiilor organizării proceselor de producție la montare. A113. Asamblarea componentelor manual. A114. Asamblarea componentelor automat/ semiautomat. A115. Aplicarea utilajelor flexibil de producție.	146. Principii de organizare ale producției. 147. Probleme generale ale automatizării mașinilor unelte. Introducere. 148. Procesul tehnologic - baza proiectării mașinilor automate. 149. Definirea automatizării mașinilor unelte. 150. Sisteme de mașini. 151. Structura mașinilor-unelte automate. 152. Oportunitatea automatizării. 153. Sisteme pentru introducerea datelor la mașinile unelte automatizate.	LP46. Distribuirea conductoarelor și derivațiilor cablajului pe dispozitivul de asamblare. LP47. Trecerea conductoarelor prin manșoane, furtunuri de protecție. LP48. Aplicarea benzilor de matisat pe derivațiile cablajului. LP49. Montarea și fixarea elementelor constructive ale cablajului. LP50. Turnarea/spumarea manșoanelor izolatoare pe conductoarele cablajelor. LP51. Înșurubarea cutiilor de siguranță pe suporturi de fixare. LP52. Poziționarea elementelor fuzibile în cutia de siguranță.
Unitatea de competență 2. Aprovizionarea cu materiale a locului de muncă.		
A116. Facerea comenzii de materiale necesare. A117. Colectarea materialelor. A118. Transportarea materialelor în producție. A119. Alimentarea locului de muncă cu materiale de producere.	154. Rolul și necesitatea logisticii. 155. Conexiunile logisticii cu producția. 156. Conceptul de aprovizionare. 157. Formele de aprovizionare materială și cu echipamente tehnice.	LP53. Alimentarea locului de muncă conform schemei de alimentare.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 3. Transportul, manipularea și depozitarea mărfurilor.		
A120. Mânuierea unităților de transport în întreprindere. A121. Folosirea căilor de deplasare în întreprindere. A122. Identificarea materialelor pentru producție. A123. Ambalarea produsului finit. A124. Depozitarea producției finite. A125. Sortarea deșeurilor de producție. A126. Transportarea deșeurilor de producție.	158. Transporturile de materii prime, materiale. 159. Căi de raționalizare a costului transportului. 160. Tipuri de transport. 161. Tehnologii moderne de transport. 162. Funcțiile depozitelor. 163. Amplasarea depozitelor. 164. Tipuri de depozite comerciale. 165. Amenajarea interioară a unui depozit.	LP54. Ambalarea și marcarea produsului finit.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Participarea la o discuție scurtă pe subiecte de interes.
- Traducerea unor mesaje funcționale (prospect, etichetă) cu ajutorul dicționarului.
- Proprietățile fizico-chimice ale materialelor conductoare și izolatoare.
- Evaluarea consecințelor acțiunii curentului electric asupra propriei persoane și a mediului.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).
- Manifestarea interesului față de studii și muncă.

Specificații metodologice

Fiind o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice, o condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice. Parcursul didactic al modulului va avea un caracter flexibil, care permite aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (de la teorie spre practică), cât și celor inductive (de la practică spre teorie). Succesiunea lecțiilor de instruire teoretică și practică va depinde de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire.

Activitățile de instruire utilizate de cadrul didactic vor avea un caracter activ-participativ și centrat pe elev.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modul, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice responsabile de realizarea modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocate pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate stagiilor de practică se include atât instruirea practică cât și practica în producere.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și test practic, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Organizeze locul de munca specific lucrărilor.
- Identifice materiale pentru producere.
- Aprovizioneze locul de muncă cu materiale.
- Pregătească echipamentele și SDV-urile necesare.
- Execute lucrări de asamblare manuale.
- Execute lucrări de asamblare cu utilaj semiautomat și automat.
- Verifice calitatea lucrărilor realizate și să remedieze defectele.
- Execute reparația cablajului.
- Gestioneze eficient resursele materiale (SDV-uri, materia primă, deșeuri).
- Efectueze ambalarea și marcarea produsului finit.
- Transporte materialele și produse finite în întreprindere.

Cadrul didactic (evaluatorul) va urmări și va evalua atât procesul de realizare a lucrărilor, cât și rezultatul lucrărilor, conform fișelor de evaluare. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării propuse.

Resurse materiale

- Scule și utilaj (SDV- uri):
- Panou de asamblare, masă de lucru, foarfice, scaner.
- Materiale consumabile:
- banda adezivă, coliere, contactori, garnituri detașare, separator, elemente de fixare, tuburi electrice, cutii, lăzi, pungi, peliculă.
- Echipament de securitate:
- Salopetă, mănuși, bocanci, ochelari.

Regulamente:

- Regulamentele și normele din construcții.

Materiale didactice

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- set de planșe didactice;
- materiale foto/video;
- documentație tehnică;
- fișe tehnologice;
- calculator;

- boxe;
- proiector;
- tablă.

Bibliografie

1. Bărbulescu.C.- Diagnosticarea întreprinderi/or în dificultate economică: strategii și politici de redresare și dinamizare a activității. Editura Economică, București, 2002 .
2. Constantin Mariana, Aurel Ciocîrlea- Vasilescu. *Asamblarea structurilor metalice*, Manual pentru clasa a X-a, 2010.
3. Grama Lucian - *Bazele Tehnologiilor de fabricare în construcția de mașini*, editura universității “ Petru Maior ” Tîrgu – Mureș 2000.
4. Filip Melania. *Auxiliar Curricular Clasa a XI –a, Prelucrări și tehnologii de prelucrare prin așchiere pe strung*, Martie 2009.

Modulul 7. Asigurarea calității proceselor de producție

Scopul modulului. Formarea competențelor generale și specifice de asigurare a calității în procesul de producție.

Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru utilizarea aparatelor de verificare a calității.

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

FI-7. Mânuiască aparatele de verificare a calității.

FI-8. Utilizeze documentația tehnică de verificare a calității.

FI-9. Recunoască vizual greșelile apărute în procesul de producție.

FI-10. Respecte normele de calitate în cadrul întreprinderii.

FI-11. Respecte regulile de SSM pentru lucrul cu aparatele și utilajele utilizate în asigurarea calității.

Administrarea modulului

	Unități de competență	IT	IP	Total ore
UC1.	Verificarea inițială a calității materialelor și utilajului	8	32	40
UC2.	Verificarea calității produsului în zona de acțiune	8	32	40
UC3.	Verificarea produselor finite	6	46	52
	Evaluare sumativă	2	2	4
	Total	24	112	136

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 1. Verificarea inițială a calității materialelor și utilajului		
A127. Analiza panourilor de informare referitoare la calitatea produsului. A128. Respectarea parametrilor de calitate în procesul de producție. A129. Respectarea standardelor de calitate internaționale. A130. Utilizarea diferitor tipuri de verificare a calității.	166. Conceptul de asigurarea calității. 167. Terminologia de specialitate utilizată în demersurile asigurării calității. 168. Prezentarea standardelor de calitate, europene și internaționale. 169. Importanța calității în recunoașterea europeană a activității firmelor. 170. Conceptul de control al calității.	LP55. Verificarea pregătirii mașinilor-unelte conform instrucțiunilor de utilizare. LP56. Verificarea parametrilor de calitate a probei de control.
Unitatea de competență 2. Verificarea calității produsului în zona de acțiune		
A131. Utilizarea și întreținerea aparatelor de verificare. A132. Documentarea parametrilor de calitate verificați. A133. Marcarea produselor și materialelor verificate. A134. Evaluarea riscurilor în timpul supravegherii calității. A135. Reclamarea produselor/materialelor în timpul asigurării calității.	171. Evaluarea calității, supravegherea calității, inspecția calității. 172. Elementele de conducere a sistemului calității. 173. Elementele de desfășurare a sistemului calității. 174. Documentația sistemului calității. 175. Importanța instrucțiilor de proces, a instrucțiilor de utilizare și întreținere.	LP57. Verificarea calității prelucrării proceselor în zona de acțiune. LP58. Verificarea parametrilor de calitate în timpul procesului de lucru.

Abilități	Cunoștințe	Lucrări practice recomandate
Unitatea de competență 3. Verificarea produselor finite		
A136. Omologarea dispozitivelor de asamblare confecționate în interiorul întreprinderii. A137. Respectarea lungimii derivațiilor modulelor și cablajelor. A138. Identificarea corectă a elementelor de siguranță. A139. Depozitarea produselor/ materialelor defectate. A140. Verificarea finală a calității. A141. Depistarea și înlăturarea defectelor la finisarea lucrului.	176. Evaluarea calității, supravegherea calității, inspecția calității. 177. Elementele de desfășurare a sistemului calității. 178. Calitatea totală. 179. Calitatea externă. 180. Noțiuni generale despre FMEA (analiza greșelilor și remedierea lor).	LP59. Verificarea prezenței și corectitudinea fixării a pieselor de fixare și susținere. LP60. Verificarea corectitudinii poziționării elementelor de siguranță cu imaginea de pe camera video. LP61. Verificarea continuității circuitului electric a modulelor și cablajelor. LP62. Verificarea geometriei modulelor și cablajelor și lungimii derivațiilor.

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Exprimarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Participarea la o discuție scurtă pe subiecte de interes.
- Comunicarea cu limbaj tehnic în întreprindere.
- Traducerea unor mesaje funcționale (prospect, etichetă) cu ajutorul dicționarului.
- Proprietățile fizico-chimice ale materialelor conductoare și izolatoare.
- Citirea desenelor tehnice specifice întreprinderii.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, internet, calcul tabelar).
- Respectarea regulilor de SSM .

Specificații metodologice

Pentru parcurgerea cu succes a modulului, se recomandă implementarea strategiilor și metodelor didactice care vor motiva elevul *să învețe a învăța*. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocat pentru instruirea teoretică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate stagiilor de practică se include atât instruirea practică cât și practica în producere.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

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

- Clasifice utilajele după destinație.
- Identifice cerințele față de elementele constructive.
- Clasifice mijloacele tehnice în producție.
- Caracterizeze valorile verificate.

- Verifice calitatea dispozitivului de asamblare.
- Utilizeze echipamentul individual de protecție.
- Respecte normele de securitate și sănătate în muncă în procesul de lucru.
- Selecteze diferite tipuri de utilaje, scule, instrumente în asigurarea calității produselor.
- Identifice posibilele riscuri și pericole în asigurarea calității produselor.

Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale se recomandă executarea sarcinii practice de montare și demontare a aparatelor de verificare respectând normele de securitate și sănătate în muncă.

Cadrul didactic (evaluatorul) va urmări și va evalua atât procesul de executare a sarcinii, cât și rezultatul lucrării, conform fișelor de evaluare. Atenție sporită va fi acordată respectării regulilor de securitate și sănătate în muncă. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale

Scule și utilaj (SDV- uri):

- planșe de montaj, foarfece, rigla, aparate de măsură electrice, pneumatice și mecanice.

Echipament de securitate:

- îmbrăcăminte de protecție individuală;
- protectoare pentru ochi.

Regulamente și instrucțiuni de lucru:

- regulamentele și normele de producție;
- instrucțiuni de exploatare a utilajului.

Materiale didactice:

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- set de planșe didactice;
- materiale foto/video;
- documentație tehnică;
- fișe tehnologice;
- proiector.

Bibliografie

1. Cernetchi Olga. –Manualul Sistemului de Management al Calității. Iunie 2009.
2. Dr. Ioan Marian Miclaus – Managementul Calității. 2006.
3. Raboca Horia Mihai - Managementul Calității. 2012.

VI. Specificul formării profesionale prin sistem dual

Acest curriculum se referă la o abordare duală a procesului de formare profesională. Această abordare duală nu este deocamdată aplicată pe larg pe teritoriul Republicii Moldova, de aceea, va fi descrisă pe scurt în acest capitol. În lipsa unei percepții adecvate a abordării duale, acest curriculum nu poate fi înțeles și utilizat în modul corespunzător.

Instituțiile de învățământ profesional tehnic sunt cele mai relevante pentru desfășurarea cu succes a formării profesionale într-un cadru instituțional și sunt cele mai răspândite în Republica Moldova. Acestea asigură elevilor instruirea teoretică necesară pentru practicarea meseriei, iar agentul economic oferă instruirea practică de profil în vederea acumulării competențelor practice necesare pentru exercitarea cu succes a meseriei. Spre deosebire de învățământul profesional tehnic, oferit exclusiv în cadrul instituțiilor educaționale, partenerii implicați în formarea profesională prin sistem dual sunt, deopotrivă, instituția de învățământ și întreprinderea formatoare.

Astfel, participantul la procesul de instruire este atât elev al instituției de învățământ cât și are statut juridic asimilat celui de salariat al întreprinderii formatoare.

(în baza unui contract de ucenicie). Instituția de învățământ profesional tehnic se concentrează asupra instruirii teoretice, în timp ce întreprinderea formatoare asigură instruirea practică. În general, instruirea teoretică, asigurată în cadrul instituției de învățământ profesional tehnic, ar trebui să acopere aproximativ 30% din volumul total al formării profesionale, în timp ce instruirea practică ar trebui să acopere aproximativ 70% din volumul acesteia.

Această repartizare a instruirii teoretice și practice între instituțiile de învățământ profesional tehnic și companiile formatoare nu presupune faptul că instruirea practică nu ar trebui să fie realizată sau că trebuie eliminată definitiv din cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic. Lecțiile teoretice trebuie completate cu demonstrații practice și, în unele cazuri speciale, chiar și cu exerciții practice. Trebuie să ținem cont întotdeauna de faptul că competențele constau atât din abilități, cât și din cunoștințe. Acest lucru înseamnă, de asemenea, că instruirea practică furnizată în cadrul companiilor formatoare include anumite explicații și instrucțiuni (ce pot fi considerate ca fiind parte a instruirii teoretice). Cu toate acestea, ori de câte ori va fi posibil, instruirea teoretică va fi realizată în cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic, în timp ce instruirea practică va fi asigurată de către companiile formatoare. Avantajele unei astfel de abordări duale sunt evidente:

- Instituția de învățământ profesional tehnic necesită un buget mai mic pentru utilajele și echipamentele costisitoare necesare instruirii practice.
- Personalul didactic din cadrul instituției de învățământ profesional tehnic își poate concentra atenția și eforturile asupra pregătirii lecțiilor teoretice.
- Instituția de învățământ profesional tehnic nu trebuie să furnizeze multitudinea de consumabile necesare pentru desfășurarea exercițiilor practice.
- Compania formatoare poate antrena ucenicul în condiții reale de muncă conform necesităților actuale ale pieței forței de muncă.
- Compania formatoare poate forma/îmbunătăți competențele elevului în funcție de necesitățile companiei.

- Compania formatoare poate angaja elevul cu normă redusă de muncă, astfel acesta devine membru real al echipei (spre deosebire de un elev la practică în producție).
- Ucenicul obține șanse reale de angajare, datorită pregătirii realizate în condiții reale de muncă în cadrul unei companii.
- Ucenicul își poate îmbunătăți competențele personale, sociale și de altă natură, care îl vor ajuta să se realizeze atât pe plan profesional, cât și personal.
- În cazul unei formări reușite, ucenicul va avea o perspectivă de muncă pe termen lung și diverse oportunități de carieră.

Toate modulele acestui curriculum includ atât formarea practică, cât și cea teoretică. Curriculumul definește în detaliu pregătirea teoretică, realizată în cadrul instituțiilor de învățământ. Un plan de instruire suplimentar definește componentele practice ale formării.

Deoarece întreg procesul de instruire ar trebui să fie orientat spre acțiune și activități practice, obiectivele învățării descriu activități. Datorită acestui fapt, toate obiectivele de învățare includ verbe active (conform taxonomiilor utilizate în mod obișnuit).

În special, la etapa de pilotare a formării profesionale în sistem dual în Moldova, toate activitățile de instruire trebuie să fie realizate într-un mod flexibil. Acest lucru înseamnă că toate obiectivele de învățare ale curriculum-ului și planului de instruire trebuie să fie acoperite de programul de formare. Cu toate acestea, în cazuri justificate, instituțiile de învățământ și companiile formatoare pot modifica distribuția de conținuturi și obiective de învățare între ele atâta timp cât toate componentele curriculum-ului și planului de instruire sunt acoperite de activitățile comune ale instituției de învățământ profesional tehnic și companiei implicate.

La sfârșitul programului de formare va avea loc o evaluare finală. Aceasta va fi orientată spre activitățile practice, desfășurate la locul de muncă. Echipa de evaluare va fi formată din reprezentanți ai companiilor formatoare și/sau reprezentanți din domeniul relevant, reprezentanți din cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic, precum și din cadrul instituțiilor relevante din sectorul privat.. Având în vedere relevanța acestei evaluări finale, instituțiile de învățământ profesional tehnic și companiile formatoare trebuie să se asigure de faptul că toate modulele au fost predate în mod corespunzător și în conformitate cu programul de formare și curriculum.

Ca dovadă a faptului că toate modulele au fost predate în mod corespunzător, elevul va prezenta Agenda de formare profesională ca un raport integral în acest sens, echipei de evaluare, înainte de examinarea finală.

VII. Sugestii metodologice

Curriculumul la meseria "Operator la mașini-unelte semiautomate și automate" orientează proiectarea, organizarea și desfășurarea procesului de instruire în vederea formării competențelor profesionale și sociale corespunzătoare cerințelor pieții muncii.

În acest context, strategiile didactice se caracterizează prin flexibilitate, adaptându-se la situațiile și condițiile de învățare a contextului educațional. Eficiența procesului de învățământ poate fi asigurată de selectarea reușită a metodelor, tehnicilor, mijloacelor de învățare, a formelor de organizare și de îmbinarea armonioasă a acestora oportune situațiilor de învățare.

Diversitatea mijloacelor didactice actuale motivează elevii pentru învățare și formează abilități profesionale. Un rol important, în acest caz, le revine mijloacelor audiovizuale și anume: computerul, notebookul, videoproiectorul, filmele didactice pe CD-uri, soft-urile educaționale etc. Un alt tip de mijloace didactice eficiente sunt mijloacele didactice ilustrative: fișe instructiv-tehnologice, cartele tehnologice, planșe referitoare la comportamentul personal al operatorului, locul de muncă și activități realizate la locul de muncă, scheme tehnologice de lucru al operatorului etc.

Metodele interactive asigură o educație dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă. Metodele cele mai recomandate în formarea profesională care presupun îmbinarea cunoștințelor teoretice și practice sânt: demonstrația, exercițiul, algoritmizarea, lucrarea practică, Case-study-method (metoda situației), simularea de caz, problematizarea, observația, brainstorming, jocul de rol etc.

Profesorul are rolul de facilitator, comunicator, colaborator, implicând activ pe cel ce învață.

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 audient, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale cursanților, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea cursantului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al cursantului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pe parcursul modulelor pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- demonstrații de realizare a lucrărilor;

- exerciții practice de realizare a lucrărilor;
- exerciții practice de evaluare, autoevaluare și control a executării lucrării și a rezultatului obținut;
- vizionări de materiale video;
- studii de caz "Determinarea defectului produsului finit și cauzei apariției acestuia".

Este recomandată învățarea individuală, lucrul în perechi sau pe grupe în funcție de conținuturi. Este recomandată utilizarea lucrului cu computerul atunci când conținuturile sunt adecvate.

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

VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În procesul de formare profesională, în contextul structurării procesului de învățământ pe module axate pe competențe, se utilizează o gamă amplă de modalități de evaluare:

- evaluarea diagnostică,
- evaluarea formativă,
- evaluarea sumativă,
- evaluarea autentică,
- evaluarea pentru certificare.

Evaluarea diagnostică stabilește nivelul cunoștințelor, priceperilor, deprinderilor și a competențelor formate la elevi. Acest tip de evaluare se realizează la începutul procesului de instruire profesională cu scopul de a identifica nivelul de alfabetizare funcțională la elevi, precum și aspecte ce necesită corectare sau îmbunătățire, realizate prin programe de recuperare.

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

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

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

În procesul de evaluare formativă sunt utilizate diverse modalități de evaluare: observația, răspunsuri orale ale elevilor, lucrări scrise, lucrările practice etc.

Un interes deosebit prezintă lucrările practice, în cadrul cărora elevii sunt puși în situația de a executa ei însuși, sub conducerea și îndrumarea cadrului didactic, a diferitor sarcini cu caracter aplicativ în vederea fixării și consolidării cunoștințelor și a formării

priceperilor și deprinderilor. Astfel, lucrările practice presupun un volum mai mare de muncă independentă din partea elevilor.

Activitățile practice nu vizează numai o acumulare de cunoștințe. R. Tavernier arată că ele trebuie să dezvolte la elevi anumite abilități de folosire a cunoștințelor.

La *probele practice* se evaluează competența de a:

- duce evidență materiei prime după calitate și cantitate;
- monitoriza parametrii tehnologici;
- pregăti materia primă și auxiliară;
- supravegherea și operarea utilajul: pregătirea pentru lucru, pornirea, reglarea parametrilor de lucru, supravegherea funcționării, oprirea;
- mânuierea utilajul tehnologic;
- duce evidența registrului tehnologic;
- verifica calitatea producției.

Evaluarea sumativă este o evaluare finală care evidențiază nivelul de pregătire profesională a elevului implicat într-o activitate de formare după o anumită perioadă de timp; ea se realizează prin: teste sumative, examene etc. Acest tip de evaluare are drept scop atestarea progreselor elevilor în formarea competențelor / certificarea.

Evaluarea autentică este un tip de evaluare, utilizat în special, în cadrul activităților practice care evaluează aptitudinile și competențele elevului, plasat într-o situație similară *condițiilor reale de viață* – viața de zi cu zi sau activitatea profesională.

Evaluarea de certificare este un proces de evaluare cu *da/nu* și indică oportunitatea continuării studiilor sau renunțarea la studii. În curriculum o astfel de evaluare are loc la finele fiecărui modul sau poate fi la încheierea procesului de instruire/formare, după care elevul primește un certificat de calificare.

IX. Bibliografie

1. Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, Mariana Constantin, *Asamblarea, întreținerea și repararea mașinilor și instalațiilor*, manual pentru clasa a XII-a Editura All Educational 2002.
2. Bărbulescu.C.- Diagnosticarea întreprinderi/or în dificultate economică: strategii și politici de redresare și dinamizare a activității. Editura Economică, București, 2002 .
3. Cernețchi Olga. –Manualul Sistemului de Management al Calității. Iunie 2009.
4. Crețu Georgeta, Roșu Consuela, *Modulul: Exploatarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor*, Clasa: a XIII-a, Noiembrie 2008.
5. Dobre Marinela-Auxiliar *Curicular pentru ciclul superior al liceului, Modulul: Planificarea și organizarea producției*, 2006.
6. Dr. Ioan Marian Miclaus – Managementul Calității. 2006.
7. Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș,- *Electrotehnică și măsurări electrice: manual pentru clasa a X-a*, București: CD PRESS, 2010.

8. Gheorghe Zgură. *Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice*. Manual pentru clasele a IX-X-a, licee industriale cu profilurile de mecanică, matematică-fizică, etc.
9. ing. Melania Filip. *Auxiliar Curricular Clasa a XI –a, Prelucrări și tehnologii de prelucrare prin așchiere pe strung*, Martie 2009.
10. Ing. Virgil Iliuță, *Desen Tehnic Noțiuni de bază*, Galați – 2007.
11. Lucian Grama - *Bazele Tehnologiilor de fabricare în construcția de mașini*, editura universității “ Petru Maior ” Tîrgu – Mureș 2000.
12. Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea- Vasilescu. *Asamblarea structurilor metalice*, Manual pentru clasa a X-a, 2010.
13. Nicolae Popescu - *Studiul materialelor*, Manual pentru clasa a IX-a, TipCim Cimișlia, 1993.
14. Olaru, S., *Managementul întreprinderii*, Editura ASE, București 2005.
15. Raboca Horia Mihai - *Managementul Calității*. 2012.
16. Stănescu, A.M., Banu, V., Atodiroaei, M., Găburici, V.,- *Sisteme de automatizare pneumatice*, Editura Tehnică, București, 1987.