



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Colegiul Politehnic din mun. Bălți

“Aprob”

Directorul Colegiului Politehnic din mun. Bălți

_____ Iurie Jemna

“ _____ ” _____ 2017

Curriculumul stagiului de practică
P.2 Practica de instruire - frezare

Specialitatea: 71580 Tehnologia construcțiilor de mașini
Calificarea: Tehnician în construcții de mașini

Bălți 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

1. Craițman Liudmila, profesoară de specialitate, grad didactic II, Colegiului Politehnic
2. Grozavu Valeriu, profesor de specialitate, grad didactic II, Colegiului Politehnic

Aprobat de: Consiliul metodic-științific al Colegiului Politehnic din mun. Bălți

Director adjunct pentru instruire
și educație _____

Stela Stah
" ____ " _____ 2017

Recenzenți:

1. Stah Stela, director adjunct instruire și educație, grad didactic superior, Colegiului Politehnic din mun. Bălți
2. Lisnic Ion, director adjunct instruire practică, grad didactic II, Colegiului Politehnic din mun. Bălți

Adresa Curriculumului în Internet:

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

Cuprins

| | | |
|-------|---|----|
| I. | Preliminarii | 4 |
| II. | Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională | 4 |
| III. | Competențele profesionale specifice stagiului de practică | 5 |
| IV. | Administrarea stagiului de practică | 5 |
| V. | Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică | 5 |
| VI. | Sugestii metodologice | 8 |
| VII. | Sugestii de evaluare a stagiului de practică | 8 |
| VIII. | Cerințe față de locurile de practică | 10 |
| IX. | Resursele didactice recomandate elevilor | 10 |

I. Preliminarii

Curriculum la practica de instruire (de frezare) este destinat specialității 71580, „Tehnologia construcțiilor de mașini” și axat pe formarea competențelor profesionale generale și specifice. Practica de instruire (de frezare) propriu-zisă prevede realizarea lucrărilor la mașini-unelte de frezat cu executarea produselor finite. Stagiul de practică de instruire (de frezare) are caracter aplicativ, în cadrul căruia elevul este familiarizat cu echipamente tehnologice, dispozitive, scule așchietoare, freze și mașini unelte de frezat obținând abilități practice în mânăuirea lor și cu elaborarea unui produs finit.

Scopul fundamental al stagiului de practică este formarea competențelor profesionale, bazate pe cunoștințe teoretice și abilități practice obținute în cadrul programului de formare profesională.

Curriculum la practica de instruire (de frezare) reprezintă o structură didactică unificată pentru activitatea practică. Programul de desfășurare a procesului de activitate practică este recomandat de autor, dar poate fi schimbat, fără a afecta formarea competențelor profesionale.

Funcțiile de baza a curriculumului sunt:

- act normativ al procesului de predare, învățare, evaluare și certificare axate pe competențe profesionale;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional, instructiv-aplicativ, axat pe competențe;
- competența de baza pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare profesională;
- orientarea procesului educațional spre formarea de competențe la elevi;
- competența fundamentală pentru elaborarea instrucțiunilor de îndeplinire a sarcinilor practice, testelor de evaluare.

Beneficiarii curriculumului. Curriculum este destinat:

- profesorilor din instituțiile de învățământ profesional tehnic post secundar;
- autorilor instrucțiunilor de îndeplinire a sarcinilor practice;
- elevilor care își fac studiile la specialitate;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Realizarea stagiului de practică de instruire (de frezare) va contribui la formarea și dezvoltarea competențelor profesionale în activități la strung, competențe importante pentru un tehnician la specialitatea 71580, „Tehnologia construcțiilor de mașini”.

Realizarea stagiului de practică va contribui la formarea și dezvoltarea competențelor profesionale la lucrările la mașini-unelte de frezat, competențe importante pentru un tehnician la specialitatea 71580, „Tehnologia construcțiilor de mașini”.

Cursul este necesar pentru formarea la elevi a deprinderilor practice, pentru formarea și dezvoltarea competențelor profesionale. Stagiul de practică prevede cunoașterea a sculelor și dispozitivelor utilizate în lucrări la mașini-unelte de frezat; metode de fixare a frezelor pe mașina de rizat; executarea operațiilor de frezare a suprafețelor plane și înclinate.

Pentru desfășurarea practicii de instruire elevii vor face cunoștință cu unități de curs prevăzute în planul de învățământ, și anume:

- F.05.O.013 Mecanica aplicată;
- S.05.O.018 Proiectarea sculelor;
- S.06.O.020 Utilaj tehnologic și roboți industriali.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

În cadrul stagiului de practică de strunjire, la elevi, vor fi formate următoarele competențe profesionale specifice:

- CS 1. Organizarea ergonomică a locului de muncă.
- CS 2. Întreținerea echipamentelor de lucru.
- CS 3. Întreținerea curentă a utilajului.
- CS 4. Executarea lucrărilor de fixare a frezelor pe mașini de frezat.
- CS 5. Executarea lucrărilor de frezare.
- CS 6. Executarea lucrărilor de tăiere și retezare a semifabricatului.
- CS 7. Remedierea defecțiunilor.

IV. Administrarea stagiului de practică

| Codul stagiului de practică | Denumirea stagiului de practică | Semestrul | Numărul de săptămâni | Numărul de ore | Perioada | Modalitatea de evaluare | Numărul de credite |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| P.04.O.003 | Practica de instruire – de frezare | VI | 3 | 90 | conform orarului stabilit | prezențarea portofoliului | 3 |

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

| Activități/Sarcini de lucru | Produse de elaborat | Modalități de evaluare | Durata de realizare |
|--|--|------------------------|---------------------|
| AS1. Organizarea locului de muncă la mașini-unelte | <ul style="list-style-type: none"> • Instructaj realizat. • Locul de muncă | Observația-directă | 3 ore |

| Activități/Sarcini de lucru | Produse de elaborat | Modalități de evaluare | Durata de realizare |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| <p>de frezat.</p> <p>1. Realizarea instructajului cu privire la securitatea și sănătatea în muncă.</p> <p>2. Organizarea locului de muncă.</p> <p>3. Selectarea, aranjarea sculelor și instrumentelor de lucru.</p> <p>4. Întreținerea locului de muncă în corespundere cu cerințele sanitaro-egienice.</p> | <p>amenajat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scule și instrumente de lucru selectate. • Locul de muncă curat. | | |
| <p>AS2. Procesul de frezare.</p> <p>5. Familiarizarea cu sarcina de lucru, clasificarea frezelor, elementele constructive a ei.</p> <p>6. Executarea lucrărilor de fixare a frezelor pe mașini de frezat.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Fixarea corectă a frezei. | Observația-directă | 3 ore |
| <p>AS3. Familiarizarea cu construcția mașinilor unelte de frezat cu consola.</p> <p>7. Familiarizarea cu sarcina de lucru, stabilirea ansamblurilor principale și mișcările de lucru.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. | Observația-directă | 6 ore |
| <p>AS4. Familiarizarea cu dispozitive la mașini unelte de frezat.</p> <p>8. Selectarea dispozitivelor.</p> <p>9. Instalarea, verificarea, fixarea semifabricatului pe mașina de frezat.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dispozitive selectate. • Fixarea corectă a pieselor. | Observația-directă. | 6 ore |
| <p>AS5. Frezarea suprafețelor plane.</p> <p>10. Familiarizarea cu sarcina de lucru, frezarea suprafețelor plane cu freze cilindrice, frontale și cu set de freze.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Dispozitive așezate corect. • Semifabricatul prelucrat. | Observația-directă - produs finit. | 12 ore |

| Activități/Sarcini de lucru | Produse de elaborat | Modalități de evaluare | Durata de realizare |
|--|--|----------------------------------|---------------------|
| 11. Metode de prevenire a rebutului. | | | |
| AS6. Frezarea suprafețelor înclinate. 12. Familiarizarea cu sarcina de lucru, frezarea suprafețelor înclinate. 13. Selectarea sculelor, dispozitivelor utilizate la frezare. 14. Metode de prevenire a rebutului. | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Dispozitive și scule selectate corect. • Semifabricatul prelucrat. | Observația-directă produs finit. | 12 ore |
| AS7. Frezarea treptelor, canalelor și a ieșiturilor. 15. Familiarizarea cu sarcina de lucru, frezarea canalelor speciale forma „T” și „coada rândunicii”. 16. Selectarea sculelor așchietoare. 17. Frezarea canalelor 18. Metode de prevenire a rebutului. | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Dispozitive și scule așchietoare selectate corect. • Semifabricatul prelucrat. | Observația-directă produs finit. | 12 ore |
| AS8. Tăierea și retezarea semifabricatelor. 19. Familiarizarea cu sarcina de lucru. 20. Selectarea frezelor. 21. Selectarea metodei de fixare a frezelor. 22. Metode de prevenire a rebutului. | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Frezele selectate corect. • Semifabricatul prelucrat. | Observația-directă produs finit. | 12 ore |
| AS9. Frezarea suprafețelor profilate pe mașini de frezat universale. 23. Familiarizarea cu sarcina de lucru. 24. Selectarea sculelor așchietoare. 25. Selectarea metodei de frezare a suprafețelor profilate. 26. Selectarea dispozitivelor. 27. Metode de prevenire a rebutului. | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. • Sculelor așchietoare selectate corect. • Metoda de frezare selectată corect. • Dispozitive selectate. • Semifabricatul prelucrat. | Observația-directă produs finit. | 12 ore |
| AS10. Frezarea cu ajutorul capului divizor. | <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de lucru analizată. | Observația-directă produs finit. | 12 ore |

| Activități/Sarcini de lucru | Produse de elaborat | Modalități de evaluare | Durata de realizare |
|---|--|------------------------|---------------------|
| 28. Familiarizarea cu sarcina de lucru. 29. Selectarea capului divizor. 30. Selectarea metodei de divizări pe CD. 31. Frezarea canelurii elicoidale. 32. Reglarea CD. | <ul style="list-style-type: none"> • Capul divizor selectate corect. • Metoda de divizări selectată corect. • Semifabricatul prelucrat. • Reglarea CD corectă. | | |

VI. Sugestii metodologice

Activitățile și sarcinile de formare a abilităților de executare a lucrărilor de frezare se vor realiza sub ghidarea și monitorizarea maestrului/cadrului didactic de instruire practică. Inițial maestrul / cadrul didactic de instruire practică va explica și va demonstra corectitudinea îndeplinirii sarcinilor. Pentru executarea activității/sarcinii de lucru la etapa de pregătire elevul va fi familiarizat cu normele de securitate și sănătate în muncă, sarcinile și consecutivitatea desfășurării lucrărilor. În timpul stagiului de practică, maestrul/ cadrul didactic va alege și va aplica formele și metodele de activitate, în conformitate cu experiența și capacitățile individuale ale elevilor, care vor asigura cel mai înalt randament la formarea abilităților practice. Sarcinile sunt repartizate elevilor în dependență de nivelul de pregătire și capacitățile de lucru a fiecăruia.

Pentru atingerea obiectivelor în activitatea practică la elevi, se utilizează metode moderne cum sunt: observația, problematizarea, care dezvoltă la elevi spiritul de observare, analiză, colaborare și cooperare în cadrul echipei.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea formării competențelor profesionale la stagiul de practică de instruire (de frezare), se va realiza după îndeplinirea sarcinilor individuale de către elevi, și completarea de către maestrul/cadrul didactic de instruire practică a fișei de observare cu aplicarea notei.

Pentru eficientizarea procesului de instruire, maestrul/cadrul didactic de instruire practică trebuie să pregătească, anterior, fișe cu sarcini individuale pentru fiecare practicant. În scopul evaluării competențelor profesionale generale și specifice de executare a lucrărilor de frezare se propune confecționarea de către fiecare elev a unui produs pentru prezentare. Maistrul/cadrul didactic de instruire practică va urmări și va evalua etapele procesului de executare a operațiilor tehnologice și produsul finit.

Pentru colectarea de dovezi, referitor la deținerea competențelor profesionale se recomandă realizarea evaluării sumative prin probă teoretică în formă de test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și probă practică, prin care elevul va demonstra că este capabil:

- să pregătească rațional locul de muncă;
- să recunoască prompt situațiile periculoase și să prevină accidentele la locul de muncă;
- să gestioneze eficient resursele materiale;
- să selecteze materialul corespunzător pentru realizarea unui produs finit;
- să utilizeze scule și dispozitive specifice lucrărilor de pregătire pentru lucrările de frezare;
- să realizeze lucrări de frezare conform sarcinii;
- să stabilească regimuri de prelucrare;
- să remedieze neconformitățile produselor fabricate;
- să mânuiască utilajul și echipamentul.

Se vor evalua în egală măsură cunoștințele practice, cât și deprinderile teoretice.

Pentru evaluarea cunoștințelor elevilor în termeni cognitivi, afectivi și performativi se recomandă utilizarea următoarelor instrumente de evaluare:

| Nr. crt. | Categoria de produs | Criterii de evaluare a produsului |
|----------|---|--|
| 1. | Fișa de lucru analizată. | <ul style="list-style-type: none"> • Respectarea cerințelor prevăzută în fișa de lucru. • Perseverență. |
| 2. 3. | Scule așchietoare și instrumente de lucru selectate. Dispozitive așezate corect. | <ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea selectării instrumentelor și sculelor. • Perseverență. • Corectitudinea așezării dispozitivelor. • Perseverență. • Autonomie și responsabilitate. |
| 4. | Materialul semifabricatului selectat. | <ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea selectării instrumentelor. • Perseverență. • Autonomie și responsabilitate. |
| 5. | Dimensiuni verificate. | <ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea calculelor. • Autonomie și responsabilitate. |
| 6. | Semifabricatul prelucrat. | <ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea selectării instrumentelor pentru prelucrare semifabricatului. • Perseverență. • Autonomie și responsabilitate. • Capacitatea de a acționa eficace în situații neprevăzute. |

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Atelierul de desfășurare a stagiului de practică trebuie organizat astfel încât să se asigure condiții referitoare la: locul, ventilația, dotarea cu scule, dispozitive, verificatoare și utilaje necesare etc. În spațiul destinat atelierului, se vor amplasa bancurile de lucru, mașinile și utilajele specifice, astfel încât să se creeze treceri și căi de circulație, care se vor marca vizibil pe margine prin dungă de culoare contrastantă față de culoarea pardoselii, iar lumina să cadă din partea stângă a practicantului. Se va lua în considerare respectarea distanțelor de amplasare a locurilor de muncă prevăzute în normativele de securitatea și sănătatea muncii.

Stagiul de practică de instruire (de frezare) poate fi realizat în cadrul atelierului instituției de învățământ, întreprinderi/organizații ce dispun de atelier pentru lucrări la strung.

| Nr.crt. | Locul de muncă/postul | Cerințe față de locul de muncă/postul propus practicantului |
|---------|------------------------|--|
| 1. | Atelierul de strunjire | Vestiar |
| 2. | Atelierul de strunjire | Scule raportor; colțar; șubler; ciocan de metal; menghină; dispozitive; chei; freze de diferite tipuri. |
| 3. | Atelierul de strunjire | Materiale consumabile: oțel, fontă, , discuri abrazive. |
| 4. | Atelierul de strunjire | Echipament de securitate: haine de protecție, mănuși; ochelari de protecție; încălțăminte; trusă medicală. |
| 5. | Atelierul de strunjire | Regulamente ce conțin instrucțiuni de lucru: regulamente a tehnicii securității la locul de muncă; instrucțiuni de protecție a muncii și securității anti incendiare; alte regulamente naționale de siguranță personală. |
| 6. | Atelierul de strunjire | Materiale didactice: set planșe didactice; materiale foto-video; desene de execuție; documentație tehnică; fișe cu procese tehnologice. |

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

| Nr. crt. | Denumirea resursei | Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa | Numărul de exemplare disponibile |
|----------|--|--|----------------------------------|
| 1. | Zgura, Gheorghe, etal. <i>Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice: manual pentru clasa a IX, X licee industriale cu profil de mecanică.</i> - București: 1980,- 374p. | Biblioteca | 50 |
| 2. | Voicu, M. <i>Utilaj și tehnologia prelucrării prin așchiere. Volumul I-</i> Chișinău: Știința,1992,- 258p. ISBN 5-376-01549-1 | Biblioteca | 60 |
| 3. | Voicu, M. <i>Utilaj și tehnologia prelucrării prin așchiere. Volumul II-</i> Chișinău: Știința,1994,- 229p. | Biblioteca | 70 |
| 4. | Vlase, Aurelian. <i>Tehnologii de prelucrare pe mașini de găurit.</i> - București: Tehnica, 1994-336 | Biblioteca | 5 |

| Nr. crt. | Denumirea resursei | Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa | Numărul de exemplare disponibile |
|----------|---|--|----------------------------------|
| | ISBN 973-31-0592-9 | | |
| 5. | Barbașov, F. <i>Фрезерное дело</i> . –M.: 1977 | Biblioteca | 40 |
| 6. | Prelucrarea materialelor prin frezare. http://mmut.mec.upt.ro/mvasile/Lab10_p.pdf | Internet | |
| 7. | Prelucrări mecanice prin aşchiere. https://ru.scribd.com/doc/100424639/Prelucrarea-Prin-Frezare | Internet | |
| 8. | Scule aşchietoare. http://www.creeaza.com/tehnologie/tehnica-mecanica/Scule-aschietoare481.php | Internet | |