



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

"Aprob"
Directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică,
Vrînceanu
2017

Curriculumul stagiului de practică

S.07.O.052 Practica de specialitate: tehnologică

Specialitatea: 71320 – Electromecanică

Calificarea: Electromecanic

Chișinău 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:

Grigore TOFAN, cadru didactic, grad didactic superior, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Dmitri ILIEV, cadru didactic, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Ivan DARII, cadru didactic, grad didactic doi, Colegiul Politehnic din Bălți

Mihai VERBIȚCHI, cadru didactic, grad didactic doi, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director

Vasile VRÎNCEANU

17 Aprilie 2017



Recenzenți:

1. Vladimir BULICANU, șef-adjunct serviciul Protecția Mediului Sănătății și Siguranței, S.A.Termoelectrica.
2. Vitalie GROSUL, director tehnic, S.A.Combinatul de articole din carton.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

Cuprins

<i>I. Preliminarii.....</i>	<i>4</i>
<i>II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională</i>	<i>4</i>
<i>III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică</i>	<i>5</i>
<i>IV. Administrarea stagiului de practică.....</i>	<i>5</i>
<i>V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....</i>	<i>6</i>
<i>VI. Sugestii metodologice</i>	<i>9</i>
<i>VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică</i>	<i>11</i>
<i>VIII. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii</i>	<i>13</i>
<i>IX. Resursele didactice recomandate elevilor</i>	<i>13</i>

I. Preliminarii

Curriculum la **Practica de specialitate: tehnologică** este parte componentă a programului de formare profesională pentru calificarea **Electromecanic** în baza Planului de învățământ aprobat de Ministerul Educației, număr de înregistrare Nr.SC-12/16 din 05 iulie 2016, pentru specialitatea 71320 Electromecanică, termenul de studii 4 ani.

Curriculum reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile organizării, desfășurării stagiului și performanțele ce trebuie atinse în conformitate cu planul de dezvoltare profesională, performanțe exprimate în competențe, sarcini și activități realizate.

Curriculumul este destinat cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar, maiștrilor de producere din cadrul unităților economice unde se va desfășura practica, elevilor care realizează programul de formare profesională.

Unitățile de curs/stagii de practică care stau la baza executării sarcinilor/activităților în cadrul stagiului de practică respectiv sunt:

- Securitatea și sănătatea în muncă;
- Materiale electrotehnice;
- Desen tehnic;
- Măsurări electrice și electronice;
- Mecanica aplicată;
- Electronica de putere;
- Aparat electrice;
- Mașini electrice I și II;
- Acționări electrice;
- Utilaj electric industrial I;
- Montarea și exploatarea echipamentului electric I;
- Practica de inițiere în specialitate;
- Practica la calculator I;
- Practica la calculator II;
- Practica de instruire I și II.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Activitatea profesională în domeniul electromecanic se desfășoară prin realizarea diverselor sarcini, inclusiv montarea, exploatarea și repararea unor echipamente, utilaje, mașini electrice, etc. În conformitate cu documentul *Descrierea calificării Electromecanic* absolventul

programului de formare profesională trebuie să dea dovadă de următoarele calități profesionale specifice domeniului: cunoașterea în condiții reale a activităților specifice, spirit tehnic, responsabilitate, abilități de lucru în echipă, etc. Pentru ca viitorii electromecanici să-și poată dezvolta acestea, se impune ca atât instituția de învățământ, cât și agenții economici să le creeze condiții optime pentru însușirea în condiții bune a specialității.

Astfel, partea aplicativă a programului de formare profesională se realizează în două etape: instruirea practică primară, pe parcursul semestrelor 1-6, în laboratoarele și atelierele instituției de învățământ, și instruirea practică de specialitate, semestrul 7, în mediul real, entitățile economice de profil. Priceperile și deprinderile practice însușite de elevi în cadrul stagiilor de practică organizate și desfășurate în laboratoarele și atelierele instituției, se completează și se perfecționează în cadrul stagiului practica de specialitate: tehnologică. Scopul practicii de specialitate: tehnologică este să ofere elevului posibilitatea să fie încadrat în activități conform fișei postului în calitate de dublor sau realizând un stagiul de practică de tip shadow (învățarea din umbră).

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

CS1 – respectarea regulilor securității și sănătății în muncă;

CS2 – însușirea în condițiile reale a structurii procesului tehnologic, construcției și principiilor de funcționare a mașinilor și utilajului electric ce fac parte din acest proces;

CS3 – utilizarea documentației de lucru a angajatului conform calificării;

CS4 – montarea, exploatarea și repararea echipamentului electric.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
VII	5	150	Conform graficului procesului educațional aprobat anual de către consiliu profesoral	Prezentarea portofoliului	5

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
CS1 – respectarea regulilor securității și sănătății în muncă			
A 1. Instruirea introductiv-generală. Instruirea la locul de lucru. S1. Respectarea instructajelor introductiv-general și la locul de lucru. S2. Aprecierea factorilor de risc.	Fișa personală completată	Observația directă – prezentarea portofoliului	2 ore/ permanent
A2. Acordarea primului ajutor medical. S1. Aprecierea stării accidentatului. S2. Aplicarea garoului. S3. Aplicarea pansamentelor în caz de arsuri, etc.	Antrenament realizat	Observația directă	2 ore/ permanent
A3. Respectarea regulilor de securitate antiincendiară. S1. Analizarea planului de evacuare în caz de incendiu. S2. Identificarea mijloacelor de stingere a incendiilor. S3. Respectarea algoritmului de stingere a incendiilor.	Fișa completată	Observația directă – prezentarea portofoliului	2 ore/ permanent
CS2 – însușirea în condiții reale a structurii procesului tehnologic, construcției și principiilor de funcționare a mașinilor și utilajului electric ce fac parte din acest proces			
A4. Familiarizarea cu structura organizatorică a entității economice S1. Studiarea organigramei S2. Analizarea fișei postului: atribuții de serviciu S3. Familiarizarea cu drepturile și obligațiunile angajatului și angajatorului	Organigrama Fișa postului Contractul de muncă	Observarea directă - prezentarea portofoliului	2 ore
A5. Studiarea particularităților procesului tehnologic de bază a unității economice S1. Analizarea datelor statistice referitor la calitatea și volumul de producție planificat v.s.	Grafice Rapoarte Scheme tehnologice Scheme electrice	Observarea directă - prezentarea portofoliului	4 ore

realizat S2. Vizitarea secțiilor de bază și auxiliare S3. Analizarea utilajului electric utilizat în procesul tehnologic			
A6. Analizarea construcției și principiilor de funcționare a mașinilor și utilajului electric ce fac parte din acest proces S1. Analizarea parametrilor nominali a mașinilor și utilajului electric S2. Identificarea elementelor constructive a mașinilor și utilajului electric S3. Familiarizarea cu particularitățile principiilor de funcționare a mașinilor transformatoarelor electrice	Extras din pașaport tehnic	Observarea directă - prezentarea portofoliului	6 ore/1 zi
CS3 – utilizarea documentației de lucru a specialistului conform calificării			
A7. Respectarea Instrucțiunii de montaj S1. Analizarea proiectului pe executare a lucrărilor de montaj S2. Respectarea planului de executare a lucrărilor de montaj S4. Citirea înscrierilor în registru de punere în funcție a utilajului	Proiect, Program Registru- Analizate	Observarea directă - prezentarea portofoliului	6 ore/1 zi
A8. Mentenanța mașinilor și utilajului electric S1. Respectarea instrucțiunilor de exploatare a mașinilor și utilajului electric S2. Efectuarea reparațiilor curente conform graficului stabilit	Program. Darea de seama	Observarea directă - prezentarea portofoliului	6 ore/1 zi
A9. Realizarea lucrărilor de reparație capitală S1. Analizarea proiectului S2. Respectarea planului de executare a lucrărilor de reparație capitală S4. Citirea înscrierilor în registru de punere în funcție a utilajului electric	Proiect, Program Registru- Analizate	Observarea directă - prezentarea portofoliului	6 ore/1 zi
CS4 – montarea, exploatarea și repararea echipamentului electric			
A10. Realizarea lucrărilor de	Lucrări realizate	Observarea directă -	24 ore/

montaj a mașinilor și transformatoarelor electrice S1. Analizarea proiectului S2. Respectarea normelor în procesul de executare a lucrărilor S3. Darea în exploatare	conform, proiectelor	prezentarea portofoliului	4 zile
A11. Realizarea lucrărilor de mentenanță a mașinilor și transformatoarelor electrice S1. Analizarea construcției S2. Respectarea normelor în procesul de executare a lucrărilor S3. Darea în exploatare	Lucrări realizate conform graficului	Observarea directă - prezentarea portofoliului	24 ore/ 4 zile
A12. Realizarea lucrărilor de montaj a utilajului electric S1. Analizarea proiectului S2. Respectarea normelor în procesul de executare a lucrărilor S3. Darea în exploatare	Lucrări realizate conform proiectelor	Observarea directă - prezentarea portofoliului	24 ore/ 4 zile
A13. Realizarea lucrărilor de mentenanță a utilajului electric S1. Analizarea utilajului electric S2. Respectarea normelor în procesul de executare a lucrărilor S3. Darea în exploatare	Lucrări realizate conform, instrucțiunilor	Observarea directă - prezentarea portofoliului	24 ore/ 4 zile
A14. Implementarea măsurilor de eficiența energetică S1. Analizarea indicatorilor tehnico-economici S2. Selectarea metodelor de eficientizare a consumului de energie electrică S3. Aplicarea măsurilor organizatorice și tehnice pentru reducerea consumului de energie electrică.	Calculul estimativ tehnic-economic Plan de acțiuni	Observarea directă - prezentarea portofoliului	12 ore/ 2 zile
Perfectarea portofoliului/raportului	Portofoliu/raport	Susținerea portofoliului	6 ore/1 zi

VI. Sugestii metodologice

Înainte de repartizare la practică, elevilor li se aduce la cunoștință ordinea efectuării practicii, un instructaj general referitor la regulile de securitate și sănătate în muncă, comportament în timpul deplasării spre locurile de desfășurare a practicii și pe perioada de desfășurare a acesteia, cu obținerea semnăturilor în registrul de efectuare a instructajelor. Se înmânează fiecărui elev contractual încheiat între Centrul de Excelență și întreprindere în două exemplare, delegația la practică și agenda aprobată de către director adjunct instruire practică, și șef catedră la compartimentul *Sarcini individuale*. La sfârșit de practică elevul prezintă obligatoriu la secția *Instruire practică* un exemplar de contract aprobat de administrația întreprinderii.

Pe durata practicii de specialitate: tehnologice, elevul va atrage atenție la componența echipei, obligațiunile electromecanicului, documentația de lucru, sculele și dispozitivele de lucru, mijloacele de protecție, metodele și procedeele de lucru. Pe parcursul practicii se recomandă de organizat seminare cu participarea specialiștilor de la unitate economică cu tematica:

- structura întreprinderii, caracteristicile principale, dinamismul creșterii și diversitatea producției;
- procesele tehnologice tipice pentru organizarea producerii;
- aplicarea noilor tehnologii în procesele tehnologice de la unitatea economică;
- tipizarea, standardizarea și certificarea producției.

De asemenea se recomandă, organizarea vizitelor de studiu prin secțiile și serviciile întreprinderii, sau alte unități economice.

Practica de specialitate: tehnologică se va desfășura la firme, asociații, unități economice, activitatea cărora ține de proiectarea, exploatarea, întreținerea și repararea mașinilor și transformatoarelor electrice, precum și a utilajului electric industrial.

Activitatea elevului practicant este ghidată de responsabili desemnați prin ordin, emis de instituția de învățământ și de unitatea economică. Responsabilii de formarea profesională a tânărului specialist vor utiliza metode și tehnici interactive în următoarele direcții de intervenție:

- Valorificarea oportunităților în dezvoltarea personală și profesională.
- Familiarizarea cu activitățile conform fișei postului/ realizarea sarcinilor cu caracter tehnic de montaj, punere în funcțiune, întreținere și reparare a mașinilor și transformatoarelor electrice, echipamentului electric din secțiile de producere.

Este necesar să poată:

- Planifică activitatea în dependența de tehnologiile de realizare a lucrărilor.
- Execută lucrări cu respectarea normelor tehnice în vigoare.
- Dexteritatea manuală a instrumentelor și aparatelor (să utilizeze sculele, instrumentele generale și

- specifice pentru diverse lucrări).
 - Se orientează după planul de situație privind amplasarea utilajului electric.
 - Citește și elaborează scheme electrice (comandă, principiu și de montaj).
 - Efectuează manevre operative conform fișelor tehnologice.
 - Utilizează mijloace de protecție antiincendiară, electrice, individuale.
 - Acordă primul ajutor medical.
- Acces la documentația tehnică și actele reglatorii:
- * Actele legislative și normative ale Republicii Moldova ce reglementează activitatea profesională;
 - * Normele de montare a instalațiilor electrice;
 - * Normele de montare a mașinilor electrice și transformatoarelor electrice;
 - * Normele de montare a aparatelor de pornire și reglare;
 - * Regulile tehnicii securității în instalațiile electrice;
 - * Regulile tehnicii de exploatare a mașinilor și transformatoarelor electrice;
 - * Regulile tehnicii de exploatare a utilajului electric industrial;
 - * Fișele tehnologice la reparația a mașinilor și transformatoarelor electrice;
 - * Instrucțiuni de montaj a utilajului electric industrial;
 - * Indicatorii normelor de consum a manoperei, utilajului și materialelor;
 - * Instrucțiuni de exploatare a utilajului electric de la întreprinderi;
 - * Pașapoarte tehnice a mașinilor și transformatoarelor;
 - * Regulile tehnicii antiincendiară în instalațiile electrice;
 - * Regulile împotriva zgomotului și vibrației, protecția zonelor periculoase;
 - * Instrucțiuni de utilizare, măsurare și testare a mijloacelor de protecție;
 - * Scheme electrice de acționare, comandă a utilajului electric;
 - * Scheme tehnologice de montaj a utilajului electric.
- Acces la instrumente de prima necesitate, în condiții de respectare a normelor de securitate și sănătate în muncă:
- ✓ Echipamente și mijloace de protecție:
 - Încălțăminte electroizolantă, bocanci rezistenți la uzură și impact, echipament de protecție împotriva zgomotului, covorașe electroizolante din cauciuc, mască și ecran de protecție;
 - Truse de scule, șubler, chei fixe și tubulare, cheie a cutiei de cablu, șurubelnițe;
 - Clește electroizolante și de măsurare, indicatoare de tensiune, indicatoare de tensiune pentru fazare, etc;
 - Dispozitivele izolante, scule de lăcătușărie cu mânerle izolante și accesoriile pentru lucrările de reparație executate sub tensiunea de până la 1000 V;
 - Dispozitivele de îngrădire și capace electroizolante;
 - Ochelari, căști, mască de gaze, mănuși, garnituri individuale de ecranare.
 - ✓ Indicatoare de electrosecuritate:
 - de avertizare („Atenție! Tensiune Electrică”; „Stai! Tensiune”; „Încercare. Pericol pentru viață”; „Nu urca! Pericol de moarte.”);
 - de interdicere („Nu închide! Se lucrează”; „Nu închide! Se lucrează la transformator.”; „Nu deschide! Se lucrează.”);
 - de siguranță („Lucreți aici”; „Urcați aici”);
 - de informare („Legat la pământ.”).

Elevul practicant va completa sistematic agenda formării profesionale, modelul oferit de conducătorul practicii din partea instituției de învățământ în conformitate cu *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar*, aprobat prin Ordinul Ministrului Educației nr. 1086 din 29 decembrie 2016.

Activitățile înregistrate în agenda respectivă vor fi drept dovada pentru asigurarea condițiilor necesare formării profesionale în aspect practic, și vor servi temei pentru etapa de evaluare a competențelor specifice/profesionale.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

În conformitate cu *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar*, promovarea stagiului de practică constă în prezentarea conducătorului de practică din cadrul instituției de învățământ/comisiei de evaluare a Agendei formării profesionale și susținerii Raportul stagiului de practică. Acestea, completate cu dovada produselor elaborate, constituie portofoliul stagiului de practică. Toate compartimentele agendei, în afară de aprecierea activității elevului de către conducătorul practicii de la întreprindere și pe ultima pagină a conducătorului din partea Centrului de Excelență, se completează de către elev.

În agendă se prezintă planul practicii, notițele zilnice despre lucrul efectuat, despre excursiile efectuate în alte secții ale întreprinderii sau la alte întreprinderi, consultațiile, seminarele privind procesul de producere, îndeplinirea sarcinii individuale etc.

Aprecierea elevului se efectuează zilnic de către conducătorul practicii din cadrul unității economice prin observarea directă și se notează cu calificativul de la 1 la 10.

Dacă în conformitate cu planul-grafic, elevul se va afla la practică în mai multe secții de producere, aprecierea se va face de către toți conducătorii.

La finele practicii, conducătorul din cadrul unității economice elaborează referința, compartimentul IX din agenda formării profesionale, în care caracterizează comportamentul elevului în timpul stagiului practic, gradul de consolidare a cunoștințelor și abilităților, nivelul de achiziționare a competențelor practice. Semnătura conducătorului din partea unității economice se va confirma cu ștampila unității economice.

Nota finală pentru nivelul de dezvoltare a competențelor specifice/profesionale a elevului va fi acordată în baza mediei notelor acordate de conducătorul din cadrul unității economice,

conform referinței din agenda și prezentarea/susținerea portofoliului responsabililor din partea instituției de învățământ. Ca bază pentru elaborarea portofoliului va servi agenda elevului și Raportul stagiului de practică care va avea o structură recomandată din partea conducătorului din cadrul instituției de învățământ și va conține obligatoriu concluziile și sugestiile elevului pe baza materialelor acumulate, care reflectă lucrul efectuat. În timpul practicii, elevul acumulează/elaborează schițe, desene tehnice, scheme electrice principiale, scheme de montaj, înregistrează notițe.

Se recomandă următoarea structură și cuprinsul Raportului stagiului de practică:

- În primul capitol al raportului se va descrie istoria dezvoltării unității economice, structura ei economică și organizatorică.
- În al doilea capitol se va descrie procesul tehnologic de la unitate economică, tipurile de mașini electrice și transformatoare, utilajul electric și tehnologic de bază, aparate de comandă și protecție a echipamentului electric, utilajul electric din secții, transformatoarele din posturile de transformare, tehnologiile de montare, exploatare sau reparație a mașinilor electrice, transformatoarelor și a echipamentului electric.
- În al treilea capitol se va face descrierea sarcinii individuale. Se vor prezenta tipurile de mașini și utilaje electrice, calcule, după caz, rezultate obținute, concluzii.
- În al patrulea capitol se vor descrie măsurile ce țin de securitatea, sănătatea și igiena muncii, tehnica securității în instalațiile electrice. Se va atrage atenție acestui aspect și la realizarea sarcinii individuale.
- În capitolul cinci se va descrie succint excursiile efectuate, destinația secțiilor, procese tehnologice, organizarea procesului de producție și se vor anexa scheme, fotografii etc.
- În încheiere elevul trebuie să formuleze concluzii personale privind rezultatele practicii avantajele și dezavantajele bazei practicii, propuneri și sugestii.

Raportul se va realiza conform cerințelor standardelor în vigoare privind documentele ce conțin text pe coli în formatul A4 pe o singură pagină. Volumul raportului, 18-25 pagini. Paginile raportului au câmp: în stânga-25 mm, sus-20 mm, în dreapta-10 mm, jos-20 mm. Raportul se va redacta la calculator utilizându-se următoarele semne diacritice corespunzătoare: font-12-14 pt, la 1,5 intervale. Se admite utilizarea majusculilor la scrierea titlurilor, fontul 14, evidențierea anumitor cuvinte cu **Bold**. Numerotarea paginilor se va face în partea de jos, în chenarul respectiv. Textul, care explică fotografia, desenul sau figura trebuie să fie sub acesta, cu numerotarea pe compartimente. Se admite abrevierea combinațiilor de cuvinte, cuvintelor

compuse, cuvintele frecvent folosite, dar numai în conformitate cu regulile lingvistice și cu condiția că ele nu vor îngreuna citirea textului.

VIII. Resursele necesare pentru desfășurarea stagiului de practică

Organizarea locului de instruire a stagiului în perioada de realizare a stagiului de practică de specialitate: tehnologică – se va desfășura, de preferință, din cadrul întreprinderilor sectorului electromecanic din Republica Moldova, dar și unități economice: firme, asociații, etc. activitatea cărora este asigurată de funcționarea utilajului electric industrial, inclusiv cu activități de proiectare, exploatare, întreținere și reparare a mașinilor și transformatoarelor electrice.

În cazul că elevul își organizează individual locul de desfășurare a practicii, atunci, el va prezenta o confirmare vizată de direcția întreprinderii, unității economice respective, cu indicarea profilului și utilajului electric de bază. În cazuri excepționale elevii pot efectua practica de producere în laboratoarele și atelierile instituției de învățământ. Aceste cazuri pot fi: modernizarea laboratorului sau atelierului, montarea unor instalații de laborator noi, teme pentru proiectul de diplomă ce țin de modernizarea laboratoarelor, atelierilor.

O condiție aparte constituie deschiderea persoanelor responsabile de ghidarea elevului practicant, și anume transmiterea cunoașterii de la o generație la alta, care va contribui la dezvoltarea personală și profesională a viitorului specialist prin facilitarea integrării în mediul profesional și oferirea asistenței profesionale calificate.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	www.moldelectrica.md	Internet
2.	www.volta.md	
3.	www.termoelectrica.md	Internet
4.	www.electromotor.md	Internet
5.	www.ies.md	Internet
6.	www.volta.md	Internet
7.	ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК Седьмое издание	Sala de lectură