



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

"Aprob"

Directorul I. P. Centrului de Excelență
în Energetică și Electronică,


M. BARLADEAN

"18" septembrie 2023

Curriculumul stagiului de practică

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

Specialitatea: **71320 - Electromecanică**

Calificarea: **311303 - Electromecanic**

Chișinău 2023

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 83, din data de 14.02.2022, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



Autori:

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

Oleg CHITOROAGĂ, cadru didactic, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Mihai VERBIȚCHI, cadru didactic, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca

Valentin BEREGA, cadru didactic, Colegiul Politehnic din Bălți

Aprobat de:

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

Director adjunct pentru instruire


_____ Virgil BANTAȘ

" 18 " septembrie 2023

Recenzenți:

1. Ciobanu Viorel, Director Tehnic, Compania Electrica S.R.L

2. Ion CARAPOSTOL, Șef adjunct serviciu în Industria Prelucrătoare. S.A. „Termoelectrica”

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

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>5</i>
<i>VI. Sugestii metodologice.....</i>	<i>8</i>
<i>VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică</i>	<i>10</i>
<i>VIII. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....</i>	<i>12</i>
<i>IX. Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	<i>12</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 și Cercetării, număr de înregistrare Nr.SC-35/22 din 27 iulie 2022, pentru programul de formare profesională **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, maștrilor 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;
- Aparate electrice;
- Transformatoare și mașini asincrone;
- Mașini sincrone și de curent continuu;
- Acționări electrice;
- Utilaj electric industrial;
- Utilaj electrotehnic
- Montarea și exploatare echipamentelor electrice;
- Practica de inițiere în specialitate;
- Practica de măsurări electrice și electronice;
- Practica de exploatare.

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 atelierile 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 atelierile 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 stagiu 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 utilajului și 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.	Antrenament realizat	Observația directă	2 ore/ permanent

S2. Aplicarea garoului. S3. Aplicarea pansamentelor în caz de arsuri, etc.			
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. Studierea particularităților procesului tehnologic de bază a unității economice S1. Analizarea datelor statistice referitor la calitatea și volumul de producție planificat v.s. realizat S2. Vizitarea secțiilor de bază și auxiliare S3. Analizarea utilajului electric utilizat în procesul tehnologic	Grafice Rapoarte Scheme tehnologice Scheme electrice	Observarea directă - prezentarea portofoliului	4 ore
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 montaj a mașinilor și transformatoarelor electrice 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
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 montare a utilajului electric și electrotehnic 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 eficiență 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 tînărului 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 interzicere („Nu închide! Se lucrează”; „Nu închide! Se lucrează la transformator.”; „Nu deschide! Se lucrează.”);
 - de siguranță („Lucrați 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**, aprobat prin Ordinul Ministrului Educației nr. 1086 din 29 decembrie 2016, 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 electric, 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 atelierelor 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, atelierelor.

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	Internet
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