



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrului de Excelență în Energetică și Electronică



Aprob

Directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică,

Mariana Barladean

23 septembrie 2023

Curriculumul stagiului de practică

P.08.O.043 Practica ce anticipează probele de absolvire

Specialitatea: 71510 – Mașini, instalații frigorifice și sisteme de climatizare

Calificarea: Tehnician frigotehnist

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 769, din data de 26.07.2022, 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:

Grigoraș Ion, grad didactic I , Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Lavric Vadim, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Aprobat de:

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

Director adjunct pentru instruire

Zvezdenko Gheorgii

23 septembrie 2023

Recenzenți:

1. Compania "FRIO-DINS" SRL, Chișinău, str. Florilor 1, director , **Cojocar Arcadie**.
2. Compania "SEBECA ENGINEERING" SRL, Chișinău, str. Grădina Botanică 9. șef de șantier, **Cucereavii Dan**.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională	6
III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică	6
IV. Administrarea stagiului de practică	7
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică	7
VI. Sugestii metodologice	10
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică	10
VIII. Cerințe față de locurile de practică	11
IX. Resursele didactice recomandate elevilor	13

I. Preliminarii

Practica ce anticipează probele de absolvire constituie o parte componentă a planului de învățământ al specialității 71510 "Mașini, instalații frigorifice și sisteme de climatizare" și contribuie la realizarea finalităților de formare profesională a elevilor pentru obținerea calificării *Tehnician frigotehnist*.

Curriculumul stagiului de practică de specialitate – de producție ocupă un rol deosebit în pregătirea viitorului specialist, se încadrează în aria stagiilor de practică și se parcurge în semestrul VIII, în volum de 240 ore.

Practica de specialitate; de producție are loc la întreprinderi din industria autohtonă cu un grad înalt de dezvoltare, care folosesc pe larg realizările științei și tehnicii, tehnologii noi și utilaj modern, dezvoltă abilități de executare, diagnosticare, exploatare și întreținere a echipamentelor sistemelor electronice. De asemenea prevede și studii ce țin de:

- structura organizatorică a întreprinderii;
- implementarea la întreprindere a noilor tehnologii și elaborări moderne referitoare la instalațiile electronice;
- standardizare;
- metrologie, certificare și sisteme de control al calității producției și serviciilor de prestare;
- soluționarea problemelor de ordin tehnic, economic, științific, organizatoric cu care se confruntă întreprinderea respectivă și de analiză a căilor de soluționare a lor în condițiile economiei de piață;
- regulile securității tehnice protecției muncii și mediului ambiant.

Fiecare elev, pe parcursul practicii tehnologice, se conduce de regulile descrise în agenda formării profesionale.

Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

- act normativ al procesului de formare a abilităților în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;

- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi.

Curriculumul este destinat:

- cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar și maiștrilor de producere din cadrul întreprinderilor unde se va desfășura practica;
- elevilor ce studiază la specialitatea respectivă și părinților acestora;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Unitățile de curs/stagiile de instruire practică ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de realizare a stagiului de instruire practică sunt:

- Materiale și componente pasive
- Desen Tehnic
- Tehnologia frigului și elementele instalației frigorifice
- Electrotehnica
- Bazele frigoricicii și hidraulicii
- Mecanica teoretică
- Dispozitive și circuite electronice
- Circuite digitale
- Securitatea și sănătatea în muncă
- Practica de montare
- Practica la calculator
- Practica de măsurări electrice și electronice
- Practica de exploatare
- Proiectarea asistată de calculator (Solid Work)
- Microcontrolere
- Instalații frigorifice
- Fiabilitatea utilajului frigorific
- Montarea și deservirea utilajului frigorific
- Montarea și deservirea instalațiilor de climatizare
- Testarea și depanarea instalațiilor frigorifice
- Testarea și depanarea instalațiilor de climatizare
- Automatizarea și reglarea IFC

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Standardele de pregătire profesională pentru calificările din domeniul industriei au ca obiectiv principal promovarea unei forțe de muncă calificate, bine pregătite și adaptabile la piața muncii.

Practica ocupă un rol important în procesul instructiv-educativ, deoarece asigură pregătirea profesională a elevilor. Această pregătire implică o colaborare eficientă a viitorilor specialiști cu producerea. Practica de producție are menirea de a asigura studierea particularităților tehnologice de întreținere, deservire și exploatare a sistemelor frigorifice, formarea deprinderilor de lucru de sine stătător la diferite etape ale procesului de producție, familiarizarea cu organizarea activității unei întreprinderi și diferite metode de dirijare a proceselor tehnologice. Împreună cu alte stagii de practică, practica de producție va forma competențele profesionale necesare unui tehnician în domeniul susnumit. Pentru formarea acestor competențe se recomandă încadrarea elevilor la executarea nemijlocită a lucrărilor la locuri concrete de muncă. În procesul de instruire practică vor fi respectate aspectele privind securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului ambiant.

În perioada practicii elevul trebuie să studieze și să acumuleze materiale necesare (scheme, tabele, calcule electronice, procese tehnologice, literatură, ș.a.) pentru realizarea tuturor compartimentelor proiectului de diplomă.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

În cadrul stagiului de *practică* s va fi dezvoltată următoarea competență profesională: *Organizarea și coordonarea activităților de deservire care constă în buna funcționare a sistemelor electrice și electronice.*

În realizarea competenței profesionale anunțate în cadrul stagiului de *practică specialitate – de producție* vor fi formate următoarele competențe specifice:

CS1 – Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;

CS2 – Executarea lucrărilor de depistare și înlăturare a defectelor din echipamentele electronice;

CS3 – Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile autonomiei restrânse și asistență;

CS4 – Aplicarea competențelor profesionale în realizarea lucrărilor de montaj și mentenanță, în activitățile conform calificării, inclusiv cu elemente de proiectare.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Numărul de credite
VIII	8	240	Conform graficului procesului educațional	8

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
A1. Instruirea introductiv generală. S1. Efectuarea calculului puterii frigorifice necesare pe baza sarcinilor propuse în softul "Coolselector 2". S2. Verificarea puterilor frigorifice primite.	Calculul exportat pe format de hîrtie	Demonstrarea calculului primit	20 ore
A2. Simularea procesului de montare a nodurilor compresor-condensator-vaporizator. S1. Simularea procesului de montare a nodului compresor-condensator-vaporizator pentru schemă DX, în softul "Coolselector 2". S2. Simularea procesului de montare a nodului compresor-condensator-vaporizator pentru schemă cu agent intermediar pompat în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	20 ore
A3. Simularea procesului de montare a ventilelor de expansiune în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de montare a ventilului de expansiune termoreglator în softul "Coolselector 2". S2. Simularea procesului de montare a ventilului de expansiune	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	48 ore

electric în softul "Coolselector 2". S3. Simularea procesului de montare a ventilului de expansiune de tip plută în softul "Coolselector 2". S4. Simularea procesului de montare a ventilului electromagnetic în softul "Coolselector 2".			
A4. Simularea procesului de montare a supapelor în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de montare a supapei de reglare în softul "Coolselector 2". S2. Simularea procesului de montare a supapei diferențiale în softul "Coolselector 2". S3. Simularea procesului de montare a supapei de închidere în softul "Coolselector 2". S4. Simularea procesului de montare a sistemii de supape de închidere în softul "Coolselector 2". S5. Simularea procesului de montare a supapei de siguranță în softul "Coolselector 2". S6. Simularea procesului de montare a sistemii de supape ICF în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	60 ore
A5. Simularea procesului de montare a filtrelor în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de montare a filtrului în softul "Coolselector 2". S2. Simularea procesului de montare a filtrului deshidrator în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	20 ore
A6. Simularea procesului de montare a vizorului în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de mon-	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	16 ore

tare a vizorului în softul "Coolselector 2".			
A7. Simularea procesului de montare a țevilor S1. Simularea procesului de montare a țevilor (refulare) în softul "Coolselector 2". S2. Simularea procesului de montare a țevilor (aspirație) în softul "Coolselector 2". S3. Simularea procesului de montare a țevilor (lichid) în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	24 ore
A8. Simularea procesului de montare consecutivă a componentelor magistralei de refulare în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de montare consecutivă a componentelor magistralei de refulare în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	16 ore
A8. Simularea procesului de montare consecutivă a componentelor magistralei de aspirație în softul "Coolselector 2". S1. Simularea procesului de montare consecutivă a componentelor magistralei de aspirație în softul "Coolselector 2".	Datele exportate pe format de hîrtie	Demonstrarea rezultatului primit	16 ore

VI. Sugestii metodologice

Organizarea și desfășurarea stagiului de practică are drept obiectiv principal dezvoltarea aptitudinilor de muncă ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar, în scopul argumentării nivelului de calificare și a legăturii mai eficiente și rapide cu piața muncii.

În cadrul stagiului de practică se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerație stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Înainte de începerea stagiului de practică, responsabilii de la întreprindere vor instrui stagiarul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare. Printre responsabilitățile lor, responsabilii de la întreprindere vor lua măsurile necesare pentru securitatea și sănătatea în muncă a stagiarylui și pentru comunicarea regulilor de prevenire asupra riscurilor profesionale. Elevul va realiza activitățile conform programului de desfășurare a stagiului de practică.

Responsabilii din cadrul întreprinderii trebuie să pună la dispoziția stagiarylui toate mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în descrierea calificării.

În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, responsabilii de la întreprindere vor acorda stagiarylui o referință cu privire la activitatea acestuia.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Observarea directă;
- Exerciții de documentare;
- Analiza surselor informative;
- Realizarea sarcinilor de producere;
- Vizite de documentare la alți agenți economici;
- Navigare pe Internet în scopul documentării.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Practica de specialitate; de producție se evaluează conform Regulamentului de organizare și desfășurare a stagiilor de practică și specificul specialității Mașini, instalații frigorifice și sisteme de climatizare

Practica de producție se finalizează cu întocmirea și susținerea rapoartelor pentru practică de către elevi în fața unei comisii de la catedra de specialitate.

Informația privind efectuarea practicii va include materialul acumulat și sistematizat vizavi de tema proiectului de diplomă și agenda practicii;

- Toate componentele de text (cu referință la sursa de informație) și schemele trebuie să fie prezentate în formă de dare de seamă.

- Darea de seamă se va elabora conform cerințelor standardelor privind documentația de text (GOST 2.105-68, GOST 2.106-68) pe coli de hârtie formatul A4 pe o singură parte.

- Volumul dării de seamă 20-25 coli.

Prezentarea și susținerea raportului practicii este unul din elementele importante ale elevului. Nota obținută de către elev reprezintă atât rezultatul evaluării raportului de către cadrul didactic (conducător de practică de la instituție, specialist în domeniu), conducătorul de practică de la întreprindere, cât și de rezultatul evaluării comisiei, în rezultatul prezentării și susținerii de către elev.

Cerințele de evaluare a practicii tehnologice sunt examinate la catedra de specialitate. La evaluare se ține cont de originalitatea, rigoarea argumentației, relevanța și corectitudinea informației, calitatea exprimării, corectitudinea și modul de prezentare.

Elevul trebuie să prezinte succint rezultatele realizate pe parcursul stagiului de practică. E necesar să evidențieze esențialul din activitatea practică, utilitatea practicii, abilitățile și competențele formate.

Susținerea raportului poate fi însoțită de o prezentare în Power Point, care trebuie să fie concisă și sobră, însoțită de explicații orale.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Stagiul de practică de specialitate; de producție se va desfășura la întreprinderi de producție înzestrate cu utilaj modern, echipamente de recepție, echipamente electronice. Cu o bună parte din ele se încheie, în prealabil, contracte de lungă și scurtă durată, precum și acorduri de colaborare. Practica de producție poate fi realizată în cadrul următoarelor unități economice.

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă / postul propus practicantului
1	S.R.L. „FRIO-DINS”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului frigorific de uz casnic, comercial și industrial. Set de instrumente, aparate de măsură și control, aparate pentru deservirea și montarea instalațiilor frigorifice, vestimentație necesară.
2	S.R.L. „DIFERENS”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului de climatizare de uz casnic și comercial. Set de instrumente, aparate de măsură și control, aparate pentru deservirea și montarea instalațiilor frigorifice.
3	S.R.L. "DINA COCIUG"	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului frigorific și de climatizare comercial. Set de instrumente, aparate de măsură și control, aparate de măsură și control, apa-

		rate pentru deservirea, montarea, repararea, proiectarea și monitorizarea instalațiilor frigorifice, vestimentație necesară.
4	S.R.L. „SEBECA ENGINEERING”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului frigorific industrial de puteri mari. Set de instrumente pentru instalarea, repararea, monitorizarea, proiectarea, construirea și deservirea echipamentelor frigorifice, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
5.	S.R.L. „REFCOM@CO”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului de climatizare de uz casnic, comercial și industrial. Set de instrumente, aparate de măsură și control. Set de instrumente pentru instalarea, repararea și deservirea echipamentelor de climatizare, vestimentație necesară.
6.	S.R.L. „NORDICLIMA”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului de climatizare de uz casnic. Set de instrumente pentru instalarea, repararea și deservirea echipamentelor de climatizare. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
7.	S.R.L. „MGM”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului frigorific și de climatizare. Set de instrumente, aparate de măsură și control, Set de instrumente, aparate de măsură și control, aparate de măsură și control, aparate pentru deservirea, montarea, repararea, proiectarea și monitorizarea instalațiilor frigorifice și de climatizare, vestimentație necesară.
8.	S.A. „FRIO IND”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului frigorific de uz casnic și comercial. Set de instrumente, aparate de măsură și control, set de instrumente pentru instalarea, repararea și deservirea echipamentelor frigorifice, vestimentație necesară.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	V. Cartofeanu, R. Emilian. Climatizarea aerului. Chișinău, editura "TEHNICA-INFO", 2013	Biblioteca	1ex/elev
2.	Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. Москва: ВО "Агропромиздат", 1988.	http://www.twirpx.com/file/69126/	
3.	Пособие для ремонтника. Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования. Автор: Котзаогланиан П. Издательство: АНОО "Учебный центр" Остров"" Год выпуска: 2007	http://www.ds-moscow.ru/kniga.html	
4.	Codul bunelor practici în domeniul frigului și condiționării aerului. Asociația națională frigorifică. Universitatea tehnică a moldovei. Oficiul ozon.	Oficiul OZON http://www.ozon.com.md/news/Codul%20bunelor%20practici.pdf	1ex/elev

