



„Proiect cofinanțat din Fondul Social European, prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020”

Standard ocupațional
INSTALATOR VENTILARE ȘI CONDIȚIONARE AER, Cod COR 712606

dezvoltat în cadrul proiectului
”Creșterea capacității administrative a ANC și MMJS
prin sistematizare și simplificare legislativă în domeniul calificărilor”
SIPOCA 129872

Inițiator/Autori:

INTERLOG COM SRL

Iakabos Emil

Drăghici Laurențiu

Vlăduceanu Atena Gabriela

Data elaborării:

06.03.2023 – 10.04.2023; 07.06.2023

Verificare profesională:

Raț Marius - Adrian

Neagu – Moldovan Maria

Data verificării:

19.04.2023 – 11.05.2023; 12.06.2023

Avizare:

Universitatea din Petroșani;

Data avizării:

15.05.2023; 13.06.2023

Validare documentație:

Comitetul Sectorial în Construcții

Data validării sectoriale:

11.10.2023

Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări

Data aprobării:

Decizia ANC nr.620/31.10.2023

Nr. RS – 75 /31.10.2023



MINISTERUL MUNCII
ȘI SOLIDARITĂȚII SOCIALE



www.poca.ro

**ANEXA nr. 2 la Ordin comun privind aprobarea metodologiei de elaborare, validare,
aprobare și gestionare a standardelor ocupaționale**

STANDARD OCUPAȚIONAL

SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIETEI MUNCII

1. Denumirea ocupației și codul COR

**INSTALATOR VENTILARE ȘI CONDIȚIONARE AER
COD COR 712606**

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

PLUMBER FOR AIR VENTILATION AND CONDITIONING

3. Activități și competențe

3.1 Activități specifice ocupației

1. Organizarea spațiului de lucru pentru activitatea instalatorului ventilare și condiționare aer:
 - Analizarea necesității resurselor;
 - Organizarea spațiului propriu de lucru;
 - Pregătirea locului de muncă.
2. Întreținerea echipamentelor de lucru:
 - Menținerea stării de curățenie a echipamentelor de lucru;
 - Efectuarea unor remedieri simple la sculele specifice;
 - Raportarea asupra funcționalității uneltelor și dispozitivelor.
3. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență:
 - Norme de sănătate și securitate în muncă;
 - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă;
 - Echipamentul individual de lucru și de protecție;
 - Materiale pentru securizarea și semnalizarea zonei de lucru;
 - Prevederile legale referitoare la situațiile de urgență;
 - Asigurarea intervenției în caz de accident.
4. Aplicarea normelor de protecție a mediului:
 - Prevenirea contaminării mediului;
 - Sortarea deșeurilor;
 - Gestionarea deșeurilor.
5. Aplicarea cunoștințelor generale de comunicare:
 - Noțiuni generale de comunicare.
 - Metode de comunicare corespunzătoare situației date pentru transmiterea, primirea corectă și rapidă a informațiilor;
 - Proceduri interne de comunicare;
 - Terminologia de specialitate.

6. Munca în echipă:
 - Rolurile în echipă, atribuțiile individuale în cadrul echipei în funcție de sarcinile de realizat;
 - Respectarea raporturilor ierarhice și funcționale în cadrul echipei;
 - Comunicarea în echipă.
7. Utilizarea TIC:
 - Utilizarea editoarelor de text, calcul tabelar, baze date;
 - Utilizarea portalurilor specializate;
 - Căutarea, filtrarea datelor pe Internet;
 - Utilizarea poștei electronice;
 - Utilizarea sistemelor GPS și a software-urilor specifice.
8. Aprovizionarea cu materiale a locului de muncă:
 - Aprovizionarea locului de muncă;
 - Depozitarea și gestionarea materialelor.
9. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic:
 - Schema organizatorică și raporturile ierarhice, operative și funcționale;
 - Completarea și utilizarea documentației tehnice de specialitate;
 - Citirea și interpretarea unei schițe, a unei reprezentări;
 - Realizarea reprezentărilor grafice utilizând desenul tehnic;
 - Reprezentarea unei scheme electrice.
10. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică:
 - Aplicarea tehnologiilor de prelucrări mecanice;
 - Executarea operațiilor de prelucrări mecanice : tăiere, debitare, găurire, filetare, etc.;
 - Confecționarea pieselor primare specifice domeniul electromecanică;
 - Confecționarea pieselor de schimb și recondiționarea pieselor uzate.
11. Realizarea circuitelor electrice:
 - Montarea circuitelor electrice;
 - Tehnologii electrice generale;
 - Circuite electrice de complexitate medie;
 - Proceduri de montare / execuție / modificare a instalațiilor electrice;
 - Verificarea și mentenanța aparatelor electrice din circuitele electrice;
 - Scheme și planuri de instalații electrice.
12. Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice:
 - Măsurarea mărimilor mecanice și a mărimilor electrice;
 - Prezentare unităților de măsură și utilizarea lor;
 - Prezentarea fișei de măsurători și a documentelor ce atestă valorile măsurate;
 - Măsurarea parametrilor funcționali ai instalațiilor;
 - Prezentare documentației de execuție.
13. Asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice:
 - Tehnologii de asamblare;
 - Asamblarea echipamentelor electromecanice într-o instalație;
 - Modul de realizare a ansamblelor pentru produsul final;
 - Răsucirea firelor și sudarea firelor prin ultrasunete
 - Montarea / demontarea componentelor unei asamblări;
 - Punerea în funcțiune a asamblărilor realizate.

14. Utilizarea echipamentelor electrice și de automatizare în instalațiile electromecanice:
- Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și a echipamentelor în instalații;
 - Selectarea mașinilor și aparatelor electrice conform documentației specifice și a cerințelor schemei electrice;
 - Verificarea instalațiilor electrice și de automatizare;
 - Interpretarea schemelor electrice.
15. Utilizarea și reglarea sistemelor electro-hidropneumatice în instalații:
- Modul de utilizare a sistemelor de acționare electrică, pneumatică și hidraulică în instalații;
 - Verificarea instalațiilor și a componentelor acestora.
16. Întreținerea aparatelor și instalațiilor de climatizare și ventilare:
- Caracteristicile tehnico-funcționale ale utilajelor / echipamentelor din cadrul instalațiilor frigorifice de tip industrial;
 - Operații specifice pentru verificarea curentă a stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor;
 - Proceduri specifice pentru asigurarea stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor;
 - Reglementări tehnice în vigoare: specificații carte tehnică, instrucțiuni de întreținere, reglementări, etc..
17. Montarea și punerea în funcțiune a mașinilor, utilajelor, a instalațiilor de climatizare și de ventilare:
- Părțile componente și caracteristici ale instalației frigorifice și rolul lor;
 - Scheme constructive și de funcționare ale utilajelor / echipamentelor;
 - Caracteristicile fluidelor frigorigene și ale fluidelor de ungere / răcire;
 - Parametrii specifici și corelarea dintre aceștia și caracteristicile instalației deservite;
 - Operații specifice de conectare / deconectare;
 - Măsurile de urgență pentru evitarea pericolelor (suprapresiuni, pierderi de fluide).
18. Realizarea tubulaturii de ventilare pentru instalații de ventilare:
- Verificarea traseelor de tubulatură conform proiectului de execuție;
 - Verificarea pe toată lungimea acestora, confruntând planurile de execuție cu situația din teren;
 - Trasarea poziției de montaj a elementelor de tinichigerie marcând punctele de prindere ale elementelor de susținere conform indicațiilor din proiectul de montaj și urmărind cota de nivel necesară.
19. Montajul ansamblor și a subansamblor pentru instalații de ventilare și condiționare aer:
- Poziția de montaj a elementelor de tinichigerie este trasată marcând punctele de prindere ale elementelor de susținere conform indicațiilor din proiectul de montaj și urmărind cota de nivel necesară.
 - Poziția de montaj a elementelor de tinichigerie este trasată asigurând poziționarea elementelor de prindere conform prescripțiilor tehnice și normativelor în vigoare.

20. Montajul de utilaje specifice instalațiilor de ventilare și condiționare aer:
- Efectuarea racordării tubulaturii la echipamente urmărind realizarea tuturor cerințelor privind calitatea îmbinărilor;
 - Realizarea racordării la echipamente prin intermediul unor proceduri specifice în funcție de tipul de echipament și tubulatura utilizată.
 - Utilizarea accesoriilor de îmbinare specifice în funcție de scopul urmărit;
 - Funcționarea instalației de ventilație este verificată utilizând aparatura de măsură corespunzătoare parametrilor urmăriți;
 - Verificarea funcționării instalației de ventilație conform cerințelor din proiectul de execuție și normativelor în vigoare.
21. Remedierea defecțiunilor uzuale dintr-o instalație de ventilare și condiționare aer:
- Schemele constructive și de funcționare ale utilajelor / echipamentelor specifice instalațiilor frigorifice/climatizare/ventilație de tip industrial;
 - Caracteristicile tehnice ale utilajelor / echipamentelor de tip industrial;
 - Noțiunile elementare despre caracteristicile fizico-chimice și comportarea în timp a materialelor utilizate :
 - Tipurile de defecțiuni uzuale ale utilajelor / echipamentelor specifice instalațiilor frigorifice/climatizare/ventilație de tip rezidențial/ industrial și instalații de încălzire.
22. Asigurarea conformității lucrărilor:
- Verificarea poziționării corecte a traseelor de conducte;
 - Verificarea amplasamentului obiectelor sanitare și utilajelor;
 - Verificarea etanșeității îmbinărilor și a pieselor de conexiune.

3.2 Competențe

1. Organizează locul de muncă;
2. Întreține echipamentele de lucru;
3. Aplică prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență;
4. Aplică normele de protecție a mediului;
5. Aplică cunoștințe generale de comunicare;
6. Muncește în echipă;
7. Utilizează TIC;
8. Aprovizionează cu materiale locul de muncă;
9. Generează reprezentări ale pieselor și instalațiilor utilizând desenul tehnic;
10. Efectuează operațiile de prelucrare mecanică;
11. Realizează circuitele electrice;
12. Măsoară mărimile electrice și neelectrice;
13. Asamblează componentele mașinilor și sistemele mecanice;
14. Utilizează echipamentele electrice și de automatizare în instalațiile electromecanice;
15. Utilizează și reglează sistemele electro-hidropneumatice în instalații climatizare;
16. Întreține aparatele, instalațiile de climatizare și ventilare;

17. Montează și pune în funcțiune mașinile, utilajele, instalațiilor de climatizare și ventilare;
18. Realizează tubulatură de ventilare pentru instalațiile de ventilare;
19. Montează ansamblele și subansamblele pentru instalații de ventilare și de aer condiționat;
20. Montează utilajele specifice instalațiilor de ventilare și de aer condiționat;
21. Remediază defecțiunile uzuale dintr-o instalație de climatizare și de ventilație.
22. Asigură conformitatea lucrărilor executate.

4. Niveluri de calificare:

- | | |
|--|---|
| 4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC); | 3 |
| 4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF) ; | 3 |
| 4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 (cod program educațional). | 2 |

5. Acces la altă/alte ocupație/ocupații cuprinsă/ cuprinse în COR;

Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență/ recunoaștere de competente:

instalator încălzire centrală și gaze, cod COR 712604;
 instalator pentru pompe de căldură, cod COR 712614;
 instalator pentru sisteme geotermale, cod COR 712615;

6. Informații suplimentare

Instalatorul ventilare și condiționare aer trebuie să știe să măsoare, să debiteze țeava de cupru, să o prelucreze cu ajutorul sculelor electrice și mecanice, să sudeze țeava din cupru prin brazare, să efectueze curățarea instalației cu azot, să pozeze și să fixeze țeava, să verifice circuitul frigorific, să încarce circuitul cu agent frigorific, să verifice etanșeitățile circuitului, să diagnosticheze și să remedieze defecțiunile constatate la circuitul de agent frigorific și de încălzire / răcire, să știe cum se recuperează agentul frigorific.

Este necesar să știe să descrie elementele componente și principiile de funcționare ale instalațiilor de ventilare și condiționare. Să știe să măsoare, să taie, să confecționeze tubulaturi și accesorii aferente pentru realizarea instalațiilor de ventilație, să pozeze și să îmbine tubulaturi, să realizeze treceri prin ziduri și planșee pentru tubulaturi, utilaje, aparate și accesorii, să pună în funcțiune instalații de ventilare și de condiționare a aerului pe baza interpretării planurilor specifice proceselor de execuție.

Să înlocuiască, să repare tubulaturile, îmbinările și garniturile acestora, să diagnosticheze etapa de funcționare și să remedieze defecțiunile constatate la toate tipurile de instalații și utilaje/ aparate AMC - uri și agregate pentru sisteme de ventilare și condiționare a aerului. Să efectueze lucrări de întreținere a acestora, în condiții de siguranță, de calitate și de protecție a mediului conform legislației în vigoare.

Activitatea instalatorului de instalații de ventilare și de aer condiționat se desfășoară în echipă și de obicei în interiorul clădirilor, dar pot exista cazuri când această activitate se poate realiza și în exteriorul acestora, putând fi expus la frig, căldură și umiditate.

Componentele unei instalații de climatizare și ventilare sunt împărțite în trei tipuri de circuite: frigorific, de încălzire / răcire și ventilare.

Locul de montaj al instalației: în exterior sau interiorul clădirii.

SECȚIUNEA B - CERINȚE PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

1. Informații despre programul de educație și formare profesională;

1.1. Cerințe specifice de acces la program;

1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:

Nu este cazul.

1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:

Niveluri de studii:

- Învățământ primar;
- Învățământ gimnazial;
- Învățământ general obligatoriu;
- Învățământ profesional prin școli profesionale;
- Învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat;
- Învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat;
- Învățământ postliceal;
- Învățământ superior cu diplomă de licență;
- Învățământ superior cu diplomă de master.

☐
☐
X
☐
☐
☐
☐
☐
☐

1.1.3. Alte studii necesare:

Nu este cazul.

1.1.4. Cerințe speciale:

Nu este cazul.

2. Descrierea programului de educație și formare profesională

2.1. Durata totală, nr. ore din care:

teorie,

practică.

2.2. Planul de pregătire (anexa nr. 1 la prezentul standard ocupațional);

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa nr. 2 la prezentul standard ocupațional).

2.4. Echipamente/ utilaje/ programe software etc. necesare pregătirii teoretice și practice;

Pentru pregătirea practică sunt necesare următoarele echipamente:

În instalație vom avea conducte de cupru / oțel pentru climatizare, piese de legătură, pompă de căldură(tip monobloc sau split), buffer, vană cu 3 căi, boiler de preparare ACM, butelie de egalizare a presiunii, armături specifice circuitelor de încălzire, pompe de circulație;

- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare: conducte (PP-R, Pe-X, cupru, cupru pentru instalație frigorifică, oțel), izolații de conducte, garnituri elastomerice, manșoane, vane, coliere, mufe de îmbinare, clapete, robineți, debitmetre, materiale consumabile pentru brazare, sisteme de comandă și control instalație, etc.;
- Elemente de prindere/fixare, ramificație: bride, suporti, coliere, teuri, cruce etc.;
- Materiale speciale de izolare: elastomer, polietilenă, vată bazaltică sau poliuretan;
- Piese de legătură / racord: mufe, coturi, ramificații, reducții;
- Tehnologii de îmbinare: prin sudură tare / moale sau prin polifuziune, cu filete, prin mufare, prin flășe, compresiune etc.;
- Accesorii: clapete, robineți, etc;
- AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, termometre, manometre, ruletă, nivelă cu bulă de aer, șubler, trusă frigotehnist, ampermetru, pompă de vidat I treaptă, cântar electronic 70 kg, trusă sudură oxigen-gaz-propan, detector electronic pierderi freon, îndoitor țevă cu diametre de 1/4, 5/16, oglindă inspecție sudură, clește obturator țevă frigorifică, șurubelniță supape(două dimensiuni), butelie reîncărcabilă 12 L(doi robineți), echipament ALLGAS PS 0,5, recuperator freon, polizoare unghiulare, mașini de găurit, de înșurubat, mașini pentru rotunjirea tablei, aparat de sudură pentru metale, aparat de sudură materiale plastice;
- din categoria SDV-uri mai sunt: metru liniar, aparat de trasat, ciocan cu coadă, ciocan de îndreptat, nicovale de îndreptat, patent, trusă de chei simple și reglabile, menghină paralelă, bomfaier, foarfecă pentru tablă(manuală și electrică), scule pentru nituire, scule pentru fălțuire;
- Documentația tehnică poate cuprinde: plan trasee circuit frigorific și circuite de climatizare și ventilare, plan amplasamente echipamente, planuri de montaj conducte, utilaje și accesorii, proiect execuție cameră tehnică, amenajări accesorii, fișe tehnologice, planuri de execuție pentru realizarea instalațiilor de ventilare și de condiționare a aerului;
- Echipament individual de protecție specific meseriei de instalator ventilare condiționare aer;
- Materiale igienico-sanitare.

Pentru pregătirea teoretică sunt necesare următoarele echipamente:

- Computer
- Imprimantă
- Videoproiector, ecran proiecție sau monitor de perete pentru săli de curs
- Flipchart
- Suport curs în format tipărit și/sau digital
- Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker etc.

2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru formatori și instructori/preparatori formare;

Formatorii:

- Să fie specialiști cu studii superioare care au profilul sau specialitatea corespunzătoare programei de pregătire, respectiv care au pregătirea specifică educației adulților conform standardului ocupațional;
- Să fie certificați conform reglementărilor în vigoare privind calitatea de formator. Pot funcționa ca instructori/ preparatori formare persoanele care îndeplinesc condițiile legale privind calitatea de instructor/preparator formare și cumulativ următoarele cerințe:
- Certificat de calificare profesională în domeniul de activitate al programului de formare;
- Să dovedească experiență profesională în domeniul ocupației de minim 2 ani.

2.6. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru evaluatorii de competențe profesionale:

Evaluatorii de competențe profesionale:

- Specialiști cu studii superioare tehnice specifice domeniului de aplicare a Standardului Ocupațional;
- Certificat de absolvire pentru ocupația „Evaluator Competențe Profesionale”;
- Experiență profesională în domeniul ocupației de minim 2 ani în ultimii 5 ani de muncă.

3. Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional:

3.1. Realizare:

INTERLOG COM SRL

- IAKABOS EMIL – Doctor inginer mecanic, Director general – EAST EUROPEAN BUSINESS CENTER.
- DRĂGHICI LAURENȚIU – Inginer constructor , Director general – Energoconstrucția Paroșeni SA;
- VLĂDUCEANU ATENA GABRIELA – Inginer constructor – Energoconstrucția Paroșeni SA, cadru didactic discipline tehnice – Liceul Tehnologic Dimitrie Leonida Petroșani;

Data elaborării: 06.03.2023 – 10.04.2023; 07.06.2023.

3.2. Verificare profesională:

- RAȚ MARIUS - ADRIAN– Inginer constructor –
- NEAGU – MOLDOVAN MARIA– Inginer constructor/ lector ocupații din domeniul construcțiilor

Data verificării 19.04.2023 – 11.05.2023; 12.06.2023.

3.3. Avizare:

Universitatea din Petroșani;

Data avizării: 15.05.2023; 13.06.2023.

3.4. Validare documentație:

Comitetul Sectorial în Construcții

Bălăceanu Gheorghe – Președinte FGS Familia

Stănescu Ion – Expert calificări sector construcții, ARACO

Iftime Adriana – Expert sectorial construcții, FPSC

Data validării: 11.10.2023

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr. 620 din data 31.10.2023

Anexa Nr. 1
La standardul ocupațional
Instalator ventilare și condiționare aer
cod COR 712606

PLAN DE PREGĂTIRE

Nr. crt	Competența dobândită	Modul	Nr. ore teorie	Nr.ore practică
1.	Organizează locul de muncă;	Organizarea mediului de muncă	2	4
2.	Întreține echipamentele de lucru;		3	6
3.	Aplică prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență;	Norme specifice de securitate a muncii, situații de urgență și protecția a mediului	5	10
4.	Aplică normele de protecție a mediului;		5	10
5.	Aplică cunoștințe generale de comunicare;	Comunicare și relaționare în mediul de muncă	5	10
6.	Muncește în echipă;		5	10
7.	Utilizează TIC;	Utilizarea TIC	10	20
8.	Aprovizionează cu materiale locul de muncă;	Organizarea aprovizionării	5	10
9.	Generează reprezentări ale pieselor și instalațiilor utilizând desenul tehnic	Tehnologia prelucrărilor mecanice	10	20
10.	Efectuează operațiile de prelucrare mecanică		10	20
11.	Realizează circuitele electrice	Realizarea circuitelor electrice	10	20
12.	Măsoară mărimile electrice și neelectrice	Măsurătorile parametrilor de lucru	15	30
13.	Asamblează componentele mașinilor și sistemele mecanice	Asamblarea componentelor mecanice	15	30
14.	Utilizează echipamentele electrice și de automatizare în instalațiile electromecanice	Automatizări electrice	10	20
15.	Utilizează și reglează sistemele electro-hidropneumatice în instalații climatizare.	Reglajul sistemelor în instalații	15	30
16.	Întreține aparatele, instalațiile de climatizare și ventilare	Întreținerea aparaturii	10	20
17.	Montează și pune în funcțiune mașinile, utilajele, instalațiilor de climatizare și ventilare	Montajul și punerea în funcțiune a instalațiilor	25	50

18.	Realizează tubulatura de ventilare pentru instalațiile de ventilare	Tubulatura de ventilare pentru instalațiile de ventilare	20	40
19.	Montează ansamblele și subansamblele pentru instalații de ventilare și de aer condiționat	Montarea ansamblelor și subansamblelor	20	40
20.	Montează utilajele specifice instalațiilor de ventilare și de aer condiționat	Montarea utilajelor specifice	20	40
21.	Remediază defecțiunile uzuale dintr-o instalație de climatizare și de ventilație	Reparații și remedieri	15	30
22.	Asigură conformitatea lucrărilor executate;	Proceduri de calitate	5	10
TOTAL ORE			240	480
TOTAL GENERAL			720	

Anexa Nr. 2
la standardul ocupațional
Instalator ventilare și condiționare aer
cod cor 712606

PROGRAMA DE PREGĂTIRE

TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr crt	MODUL	DISCIPLINĂ	CONȚINUT TEMATIC	METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE	MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE	CRITERII DE EVALUARE	NR. ORE	
							TEORIE	PRACTICĂ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Organizarea mediului de muncă	1.Organizarea spațiului de lucru pentru activitatea instalatorului ventilare și condiționare aer	Organizarea resurselor tehnice: - Analizarea necesității resurselor; - Organizarea spațiului propriu de lucru. - Pregătirea locului de muncă.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Pregătește locul de muncă (inclusiv utilajele necesare) într-o manieră corespunzătoare asigurării unei productivități maxime; - Înțelege corect sarcinile, instrucțiunile și procedurile de lucru; - Clarifică eventualele neînțelegeri ale sarcinilor și instrucțiunilor; - Identifică obiectivele de realizat; - Verifică normativul de timp alocat și durata necesară efectuării lucrării.	2	4
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri;	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare;			

				- Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..			
		2 Întreținerea echipamentelor de lucru	- Menținerea stării de curățenie a echipamentelor de lucru. - Efectuarea unor remedieri simple la sculele specifice. - Raportarea asupra funcționalității uneltelor și dispozitivelor.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Cunoaște tipurile de echipamente și scule folosite la instalațiile încălzire, climatizare și ventilație; - Verifică starea echipamentelor de lucru pentru menținerea siguranței în exploatare; - Selecționează echipamentele defecte care trebuie înlocuite sau reparate; - Informează și raportează defectele sculelor, uneltelor, dispozitivelor și utilajelor persoanelor abilitate; - Aplică procedurile de întreținere	3	6

				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..	în funcție de tipul sculelor, uneltelor și utilajelor, în conformitate cu indicațiile producătorilor; - Verifică gradul de uzură și funcționalitatea echipamentelor de lucru.		
2.	Norme specifice de securitate a muncii, situații de urgență și protecția a mediului	3. Situații de urgență, sănătate și securitate în muncă.	- Norme de sănătate și securitate în muncă; - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau	- Cunoaște normele referitoare la sănătatea și securitatea în muncă prin participarea la instruiți periodice, pe teme specifice locului de muncă; - Identifică echipamentul de lucru și protecție, specific activităților de la locul de muncă asigurat, conform prevederilor legale; - Utilizează echipamentul	5	10

			- Echipamentul individual de lucru și de protecție; Materiale pentru securizarea și semnalizarea zonei de lucru; - Prevederile legale referitoare la situațiile de urgență; - Asigurarea intervenției în caz de accident.		digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	individual de lucru și de protecție; - Verifică mijloacele de protecție și de intervenție, în ceea ce privește starea lor tehnică și modul de păstrare, conform cu recomandările producătorului și adecvat procedurilor de lucru specifice; - Aplică prevederile legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă; - Identifică și analizează situațiile de pericol, în scopul eliminării imediate; - Respectă prevederile legale referitoare la situațiile de urgență; - Verifică situațiile de pericol, care nu pot fi eliminate imediat și le raportează persoanelor abilitate în luarea deciziilor; - Intervine în caz de accident.		
			Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Echipamentul individual de securitate și sănătate a muncii: specific domeniului de activitate; - Echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor: hidrați, stingătoare, lăzi cu nisip, cazmale și găleți, pompe, extingtoare chimice sau cu zăpadă carbonică etc.				
		4. Norme de protecție a mediului aplicabile în activitatea instalatorului ventilare și condiționare aer	Protecția mediului: - Prevenirea contaminării mediului - Sortarea deșeurilor; - Gestionarea deșeurilor;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi	- Depozitează în locurile special amenajate deșeurile rezultate în urma activității; - Sortează deșeurile; - Respectă normele de siguranță când lucrează cu substanțe chimice; - Recunoaște riscurile asociate materialelor periculoase.	5	10

					flipchart, coli A4, marker, etc.			
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Echipamentul individual de protecție: salopetă de bumbac, ochelari de protecție și / sau mască de sudură, sorț, mănuși, jambiere de piele, ghete, cotiere etc.; - Materiale și echipamente de stingere a incendiilor: hidranți și guri de hidranți, stingătoare cu praf și CO2, nisip, lopeți, găleți etc.; - Materiale igienico-sanitare; - Containere de depozitare selectivă.			
3.	Comunicare și relaționare în mediul de muncă	5. Cunoștințe generale de comunicare	- Noțiuni generale de comunicare. - Metode de comunicare corespunzătoare situației date pentru transmiterea, primirea corectă și rapidă a informațiilor;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau	- Utilizează metoda de comunicare corespunzătoare situației date pentru transmiterea și primirea corectă și rapidă a informațiilor; - Efectuează transmiterea și primirea informațiilor permanent cu respectarea raporturilor ierarhice și funcționale; - Utilizează formele de comunicare adecvate în funcție de	5	10

			- Proceduri interne de comunicare; - Terminologia de specialitate.	libere în grup; - Demonstrații practice.	digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	activitatea desfășurată; - Utilizează întrebările pentru obținerea de răspunsuri.		
		6. Munca în echipă.	- Rolurile în echipă, atribuțiile individuale în cadrul echipei în funcție de sarcinile de realizat; - Respectarea raporturilor ierarhice și funcționale în cadrul echipei; - Comunicarea în echipă.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Identifică rolul în cadrul echipei corect, în conformitate cu tipul lucrării de executat; - Clarifică sarcinile primite cu promptitudine în scopul evitării unor eventuale neînțelegeri; - Identifică termenele de realizare a sarcinilor individuale în timp util; - Realizează lucrul în echipă respectând raporturile ierarhice și funcționale; - Înțelege corect sarcinile, instrucțiunile și procedurile de lucru; - Își adaptează activitatea în funcție de circumstanțele apărute pentru rezolvarea problemelor.	5	10
4.	Utilizarea TIC	7. Utilizarea TIC	- Utilizarea editoarelor de text, calcul tabelar, baze date; - Utilizarea portalurilor specializate; - Căutarea, filtrarea datelor pe Internet; - Utilizarea poștei electronice;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital;	- Creează/ deschide/ modifică/ listează un document; - Lucrează cu foi de lucru; - Introduce date și obține rezultate folosind formule simple; - Navighează pe Internet; - Folosește website-uri specifice; - Operează echipamente de diagnosticare mobilă de la distanță a stațiilor de pompare a apei uzate - Utilizează sisteme GPS la	10	20

			- Utilizarea sistemelor GPS si a software-urilor specifice.	Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs;	verificarea traseelor conductelor; - Lucrează cu diagrame de p-h; - Lucrează cu software de citire și interpretare date digitale și analogice.		
5.	Organizarea aprovizionării	8. Aprovizionarea cu materiale a locului de muncă	- Aprovizionarea locului de muncă; - Depozitarea și gestionarea materialelor.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale	- Identifică tipurile de materiale corect după cod, în conformitate cu documentația tehnică de execuție; - Aprovizionează cu materiale în timp util astfel încât lipsa lor să nu producă disfuncționalități; - Verifică materialele cu atenție, identifică eventualele deficiențe de calitate sau neconformități cu bonurile de materiale; - Ia în considerare înălțimea stivelor pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientală medie, pentru a evita deformarea posibilă a diametrelor conductei; - Se asigură pentru depozitarea temporară pe șantier că terenul este neted și fără cărămizi, pietre și obiecte ascuțite.	5	10

					de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
6.	Tehnologia prelucrărilor mecanice	9. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic	- Schema organizatorică și raporturile ierarhice, operative și funcționale; - Completarea și utilizarea documentației tehnice de specialitate; - Citirea și interpretarea unei schițe, a unei reprezentări; - Realizarea reprezentărilor grafice utilizând desenul tehnic;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Utilizează documentația tehnică de specialitate; - Întocmește documentele specifice; - Interpretează o schiță , sau o reprezentare; - Realizează reprezentări grafice utilizând desenul tehnic; - Realizează o schemă electrică.	10	20
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri;	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare;			

			- Reprezentarea unei scheme electrice.	- Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..		
	10. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică	- Aplicarea tehnologiilor de prelucrări mecanice; - Executarea operațiilor de prelucrări mecanice : tăiere, debitare, găurire, filetare, etc.; - Confecționarea pieselor primare specifice domeniul electromecanică;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Aplică tipuri de lucrări specifice locului de muncă; - Execută operațiile de prelucrări mecanice; - Execută piese primare specifice domeniului: piese de schimb și recondiționarea pieselor uzate.	10	20

			- Confecționarea pieselor de schimb și recondiționarea pieselor uzate	Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineti, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
7.	Realizarea circuitelor electrice	11. Realizarea circuitelor electrice	- Montarea circuitelor electrice; - Tehnologii electrice generale; - Circuite electrice de complexitate medie; - Proceduri de montare / execuție /	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau	- Analizează sarcinile de îndeplinit; - Deține capacitatea de evaluare a complexității sarcinilor și activităților care trebuie îndeplinite; - Are flexibilitatea de a introduce modificări într-un program deja stabilit și respectarea acestuia; - Montează și modifică instalațiile	10	20

			modificare a instalațiilor electrice; - Verificarea și mentenanța aparatelor electrice din circuitele electrice; - Scheme și planuri de instalații electrice.	Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..	electrice; - Citește scheme și planuri de instalații electrice.		
8.	Măsurătorile parametrilor de lucru	12. Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice	- Măsurarea mărimilor mecanice și a mărimilor electrice; - Presentare unităților de	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de	- Utilizează limbajul tehnic în activitățile cu caracter metrologic; - Raportează rezultatele activității desfășurate; - Efectuează transformări în unități de măsură;	15	30

			măsură și utilizarea lor; - Prezentarea fișei de măsurători și a documentelor ce atestă valorile măsurate; - Măsurarea parametrilor funcționali ai instalațiilor; - Prezentare documentației de execuție.		curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Evaluează erorile din procesul de măsurare; - Efectuează prelucrarea datelor măsurate; - Folosește documentația tehnică pentru efectuarea lucrărilor de măsurare; - Prezintă mijloacele de măsurare a mărimilor neelectrice; - Folosește aparate electrice de măsură, analogice și digitale; - Folosește cataloage de materii prime și materiale, AMC – uri și SDV – uri.		
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Sculele și dispozitivele mijloacelor de măsurare mecanice; - AMC – uri și SDV – uri; - Dispozitive electrice de măsurat;			
9.	Asamblarea componentelor mecanice	13. Asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice	- Tehnologii de asamblare; - Asamblarea echipamentelor electromecanice într-o instalație; - Modul de realizare a ansamblelor pentru produsul final; - Răsucirea firelor și sudarea firelor prin ultrasunete - Montarea / demontarea componentelor unei asamblări;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Execută operațiile de asamblare, sub supraveghere cu grad restrâns de autonomie; - Alege operația de asamblare, piesele și materialele necesare asamblării conform documentației tehnice; - Utilizează SDV - urile specifice operației; - Verifică asamblarea efectuată; - Prezintă și promovează sarcina de lucru realizată.	15	30
				Practică: - Aplicații practice;	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și			

			- Punerea în funcțiune a asamblărilor realizate.	- Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..			
10.	Automatizări electrice	14. Utilizarea echipamentelor electrice și de automatizare în instalațiile electromecanice	- Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și a echipamentelor în instalații; - Selectarea mașinilor și aparatelor electrice conform documentației specifice și a cerințelor schemei electrice;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4,	- Prelucreează matematic datele măsurate; - Utilizează documentația tehnică pentru executarea lucrărilor de montaj al aparatelor electrice; - Prezintă și utilizează tipuri de componente electrice și elemente de automatizare; - Utilizează trusa lăcătușului, a electricianului și a electronistului; - Folosește dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și de verificare.	10	20

			- Verificarea instalațiilor electrice și de automatizare; - Interpretarea schemelor electrice	Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
11.	Reglajul sistemelor în instalații	15. Utilizarea și reglarea sistemelor electro-hidropneumatice in instalații	- Modul de utilizare a sistemelor de acționare electrică, pneumatică și hidraulică în instalații; - Verificarea instalațiilor și a componentelor	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în	- Alege elementele componente și specifice ale acționărilor electro – hidropneumatice; - Măsoară presiunea în elementele cu fluid; - Execută schemele de acționare electro – hidropneumatice; - Utilizează documentația tehnică pentru selectarea elementelor de	15	30

			acestora.		format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	circuit hidraulic și pneumatic.		
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
12.	Întreținerea aparaturii	16. Întreținerea aparatelor și instalațiilor de climatizare și	- Caracteristicile tehnico-funcționale ale utilajelor / echipamentelor din	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție,	- Asigură corectitudinea cu care se efectuează verificarea curentă a stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor prin operații	10	20

		ventilare	cadrul instalațiilor frigorifice de tip industrial; - Operații specifice pentru verificarea curentă a stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor; - Proceduri specifice pentru asigurarea stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor; - Reglementări tehnice în vigoare: specificații carte tehnică, instrucțiuni de întreținere, reglementări, etc..	libere.	sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	specifice astfel încât să se asigure regimul normal de funcționare; - Deține responsabilitatea cu care se efectuează verificarea curentă a stării de funcționare a utilajelor / echipamentelor conform reglementărilor tehnice în vigoare; - Urmărește modul în care se asigură starea de funcționare a utilajelor / echipamentelor prin proceduri specifice și sunt sesizate și reglementate deficiențele de funcționare.		
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineti, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșitate presiune, etc..			

13.	Montajul și punerea în funcțiune a instalațiilor	17. Montarea și punerea în funcțiune a mașinilor, utilajelor, a instalațiilor de climatizare și de ventilare	- Părțile componente și caracteristici ale instalației frigorifice și rolul lor; - Scheme constructive și de funcționare ale utilajelor / echipamentelor; - Caracteristicile fluidelor frigorifice și ale fluidelor de ungere / răcire; - Parametrii specifici și corelarea dintre aceștia și caracteristicile instalației deservite; - Operații specifice de conectare / deconectare; - Măsuri de urgență pentru evitarea pericolelor (suprapresiuni, pierderi de fluide).	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X,	- Asigură corectitudinea cu care se stabilesc parametri de lucru în funcție de caracteristicile instalațiilor deservite; - Urmărește modul în care se efectuează operațiile specifice de la conectarea / deconectarea la / de la utilități a instalației frigorifice astfel încât să se respecte specificațiile din cartea tehnică a utilajului / echipamentului; - Asigură responsabilitatea cu care se verifică starea de funcționare a instalației frigorifice astfel încât să se asigure necesarul de frig în camerele frigorifice și să se preîntâmpine orice disfuncționalitate atât în centrala de frig, cât și pe traseul frigorific și în camerele frigorifice; - Deține promptitudinea cu care sesizează și reglementează orice disfuncționalitate.	25	50
-----	--	--	--	---	---	--	----	----

					lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
14.	Tubulatura de ventilare pentru instalațiile de ventilare	18. Realizarea tubulaturii de ventilare pentru instalații de ventilare	- Verificarea traseelor de tubulatură conform proiectului de execuție; -Verificarea pe toată lungimea acestora, confruntând planurile de execuție cu situația din teren; - Trasarea poziției de montaj a elementelor de tinichigerie marcând punctele de prindere ale elementelor de susținere conform indicațiilor din proiectul de montaj și urmărind cota de nivel necesară.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineti, etc.;	- Urmărește confecționarea pieselor și tubulaturilor de ventilație destinate instalațiilor de ventilare și condiționare a aerului conform documentației tehnice de execuție; - Deține responsabilitatea pentru executarea lucrărilor specifice de confecționare a tubulaturilor și a pieselor de ventilații prin tehnica nouă adaptată la procesele specifice (noi de producție) din instalațiile de ventilare; - Urmărește aplicarea relațiilor de calcul din geometria plană și în spațiu în vederea confecționării tuburilor și pieselor de ventilare cu secțiuni dreptunghiulare.	20	40

					- AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
15.	Montarea ansamblor și subansamblor	19. Montajul ansamblor și a subansamblor pentru instalații de ventilare și condiționare aer	- Poziția de montaj a elementelor de tinichigerie este trasată marcând punctele de prindere ale elementelor de susținere conform indicațiilor din proiectul de montaj si urmărind cota de nivel necesară. -Poziția de montaj a elementelor de tinichigerie este trasată asigurând poziționarea elementelor de prindere conform prescripțiilor tehnice și normativelor în vigoare.	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc. - Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord;	- Urmărește confecționarea pieselor și tubulaturilor de ventilație destinate instalațiilor de ventilare și condiționare a aerului conform documentației tehnice de execuție; - Urmărește ca îmbinarea subansamblurilor de ventilații prin operații de îmbinare demontabile (flanșe și șuruburi) sau nedemontabile (nituire, răluire, lipire sau sudură) sa fie conform documentației tehnice de execuție; - Asigură corectitudinea montării gurilor de aspirație și de refulare în instalația de ventilare și de condiționare pe baza regulilor precizate în normative; - Urmărește montarea subansamblor uzinate conform tehnicilor moderne de lucru prin utilizarea caietului de sarcini din documentația de execuție specifică instalațiilor de ventilare și de condiționare.	20	40

					- Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
16.	Montarea utilajelor specifice	20. Montajul de utilaje specifice instalațiilor de ventilare și condiționare aer	- Efectuarea racordării tubulaturii la echipamente urmărind realizarea tuturor cerințelor privind calitatea îmbinărilor; - Realizarea racordării la echipamente prin intermediul unor proceduri specifice în funcție de tipul de echipament și tubulatura utilizată. - Utilizarea accesoriilor de îmbinare specifice în funcție de scopul urmărit;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Asigură corectitudinea montării AMC - urilor de comandă și control, a parametrilor aerului și a organelor de acționare / închidere din instalația de ventilare și de condiționare conform prescripțiilor normativelor; - Urmărește aplicarea procedurilor tehnice de control a calității privind verificarea montajului corect a utilajelor / aparatelor pe baza cărților tehnice în vederea întocmirii procesului-verbal de recepție.	20	40
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație;			

			- Funcționarea instalației de ventilație este verificată utilizând aparatura de măsură corespunzătoare parametrilor urmăriți; - Verificarea funcționării instalației de ventilație conform cerințelor din proiectul de execuție și normativelor în vigoare.	practice.	- Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
17.	Reparații și remedieri	21. Remedierea defecțiunilor uzuale dintr-o instalație de ventilare și condiționare aer	- Schemele constructive și de funcționare ale utilajelor / echipamentelor specifice instalațiilor frigorifice/climatizare/ventilație de tip industrial; - Caracteristicile tehnice ale utilajelor / echipamentelor de tip industrial;	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere. Practică:	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	- Urmărește corectitudinea cu care se alege modul de remediere în funcție de tipul defecțiunii și localizarea acesteia într-o situație dată; - Asigură modul în care se înlătură defecțiunea prin operații specifice astfel încât să se asigure funcționarea la parametrii normali de lucru; - Urmărește corectitudinea cu care se efectuează verificarea funcționării instalației după remediere și se sesizează eventualele deficiențe;	15	30

			- Noțiunile elementare despre caracteristicile fizico-chimice și comportarea în timp a materialelor utilizate : - Tipurile de defecțiuni uzuale ale utilajelor / echipamentelor specifice instalațiilor frigorifice/climatizare/ventilație de tip rezidențial/ industrial și instalații de încălzire; - Operațiile specifice pentru înlăturarea defecțiunilor;	- Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..	- Deține corectitudinea cu care se respectă specificațiile din cartea tehnică a utilajului / echipamentului atât în ceea ce privește înlăturarea defecțiunii, cât și efectuarea probelor specifice de verificare a funcționării instalației.		
18.	Proceduri de calitate	22. Asigurarea conformității lucrărilor	- Verificarea poziționării corecte a traseelor de conducte - Verificarea amplasamentului obiectelor sanitare și utilajelor - Verificarea etanșeității	Teorie: - Expunere; - Dezbateri; - Discuții libere.	- Computer; - Imprimantă; - Videoproiector; - Ecran proiecție, sau monitor de perete pentru săli de curs; - Flipchart; - Suport curs în format tipărit și/sau	- Cunoaște și identifică defectele apărute în executarea lucrărilor; - Aplică procedee de remediere a defectelor apărute; - Confruntă rezultatele activității cu cerințele documentației (proiectului) și dacă este cazul propune măsuri de remediere; - Raportează deficiențele de calitate și cauzele lor în	5	10

			îmbinărilor și a pieselor de conexiune.		digital; - Consumabile: foi flipchart, coli A4, marker, etc.	conformitate cu reglementările de la punctul de lucru; - Remediază defectele identificate.		
				Practică: - Aplicații practice; - Dezbateri; - Discuții libere în grup; - Demonstrații practice.	- Materiale pentru circuitele frigorifice, de climatizare și ventilare; - Elemente de prindere/fixare, ramificație; - Materiale speciale de izolare; - Piese de legătură / racord; - Tehnologii de îmbinare; - Accesorii: clapete, robineți, etc.; - AMC-uri, SDV-uri: trusă instalator, trusă lipire PP-R, trusă montaj Pe-X, lampă sudură cupru (moale, tare), pompă de probă etanșeitate presiune, etc..			
TOTAL ORE							240	480
TOTAL GENERAL								720