



INSTITUȚIA PUBLICĂ
Școala Profesională nr.7 mun.Chișinău

MD - 2044, mun. Chișinău, str. Maria Drăgan, 5
tel: + 373 22 47-38-36: tel.: fax. + 373 22 47-38-78
www.sp7.md; e-mail: sp7chisinau@gmail.com

*Aprobat în
cadrul Consiliului Profesoral*

Proces-verbal nr. 89 din 18.II.2020

Alexandru CIOBANU



PLANUL de învățământ

pentru cursuri de calificare de scurtă durată

Domeniul de formare : Construcții și inginerie civilă

Meseria : **Lăcătuș-instalator tehnică sanitară**

Codul meseriei: **732021**

Nr. total de ore : 864 / 6 luni

Baza admiterii : studii gimnaziale, profesional tehnice, superioare,
postuniversitare

Forma de organizare: frecvența la zi

Chișinău 2020



INSTITUȚIA PUBLICĂ
Școala Profesională nr.7 mun. Chișinău

MD - 2044, mun. Chișinău, str. Maria Drăgan, 5
tel: + 373 22 47-38-36: tel.: fax. + 373 22 47-38-78
www.sp7.md; e-mail: sp7chisinau@gmail.com

Denumirea meseriei : **Lăcătuș-instalator tehnică sanitară**

Nr. total de ore : 864

Termen de studii : 6 luni

Nr. crt.	Disciplinele de studiu	Total ore	Numărul de săptămâni/teorie /ore	Numărul de săptămâni/ practică/ore
A.	Pregătirea de specialitate și profesională	828		
I.	Pregătirea profesională teoretică	264	264	
1.	Tehnologie specială	120	120	
2.	Studiul materialelor	36	36	
3.	Utilajul	36	36	
4.	Desenul tehnic	18	18	
5.	Bazele electrotehnicii	18	18	
6.	Etica profesională	36	36	
II.	Instruirea practică	144		144
III.	Practica în producție	420		420
	Total ore	828	264	564
B.	Consultații	18	18	
C.	Examen	18	18	
	Proba de evaluare practică	6	18	
	Proba de evaluare teoretică	12		
	Total: A+B+C	864	300	564

Director

Alexandru Ciobanu

LĂCĂTUȘ – INSTALATOR TEHNICĂ SANITARĂ

1. Descrierea ocupației:

Lăcătuș – instalator tehnică sanitară, este muncitorul specializat în lucrări de montare, întreținere și reparare a sistemelor de alimentare cu apă, canalizare și de termoficare. Activitatea profesională a acestuia se desfășoară în echipă și independent atât în interiorul clădirilor cât și în exteriorul acestora.

Lăcătuș – instalator tehnică sanitară, oferă servicii individuale de specialitate, pe lângă faptul că trebuie să posede o pregătire teoretică în domeniile mecanicii, hidraulicii și experiență practică privind montarea, întreținerea și repararea sistemelor tehnico-sanitare și sistemelor de termoficare (încălzire, etc.)

2. Competențe profesionale:

Profesia *lăcătuș-instalator tehnică sanitară* include o gamă largă de competențe profesionale aferente instalării și exploatării sistemelor tehnico-sanitare exprimate în termeni de cunoștințe, capacități și aptitudini după cum urmează:

- metode și tehnici de pregătire și prelucrare a materialelor necesare pentru montarea, întreținerea și repararea sistemelor tehnico-sanitare;
- tipuri de armături, instalații și accesorii sanitare;
- tehnologii de montare a sistemelor autonome de încălzire (cazane, schimbător de căldură);
- utilaje, instrumente și materiale de lucru necesare;
- tehnologii de sudare a țevelor de plastic;
- tipuri și surse de încălzire centrală (PTC, PTL, nod de elevator, etc.);
- sisteme și instalații tehnico-sanitare și principiile de funcționare;
- documentația de lucru, tehnologii de execuție și normative tehnice de montare a sistemelor tehnico-sanitare;
- instalații antiincendiarie moderne;
- reguli de întreținere și reparare a defecțiunilor sistemelor interioare de canalizare, cerințe de calitate la montarea sistemelor tehnico-sanitare, cazanelor de încălzire și schimbătoarelor de căldură.

3. Competențe specifice:

- a organiza procesul și locul de muncă;
- a analiza și interpreta documentația de montare;
- a monta instalații interioare de apă rece și caldă pentru uz menajer, instalații pentru stingerea incendiilor, sisteme de canalizare, obiecte și accesorii tehnico-sanitare, sisteme clasice de încălzire, aparate de măsură și control;
- verifica și regla instalațiile, armăturile, utilajele de alimentare cu apă, canalizare și de încălzire montate;
- localiza și remedia defecțiunile apărute la instalațiile montate;
- efectua operații de mentenanță și reparații curente și capitale ale sistemelor tehnico-sanitare, asigura calitatea lucrărilor efectuate.

4. Competențe fundamentale:

- comunicare eficientă;
- disciplină;
- asumarea responsabilității;
- atenție la detalii, spirit de echipă, amabilitate;
- respectarea măsurilor de securitate și sănătate de muncă.

Tehnologia specială- 120 ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr. de ore
1.	Introducere. Noțiuni generale despre lăcătușărie generală.	- Scurt istoric. - Domeniile și destinația instalațiilor tehnico sanitare. - Ordinea executării instalațiilor tehnico-sanitare.	2
2.	Igiena muncii, sanitară de producere și profilaxia traumatismelor.	- Necesitatea respectării igienei muncii. - Regulamentul și cerințele respectării sanitariei de producere.	2
3.	Organizarea locului de muncă. Operațiuni de lăcătușărie. Instrumente de măsurat și control.	- Cerințele organizării locului de muncă. - Definirea operațiunilor de lăcătușărie. - Enumerarea și însușirea instrumentelor de măsurat și control.	2
4.	Pregătirea materialelor, semifabricatelor necesare la executarea instalațiilor	- Pregătirea conform condițiilor tehnice (materialul, diametru, lungimea). - Pregătirea vizuală a materialelor înainte de a fi montate. - Tehnica securității la executarea lucrărilor de pregătire.	2 2
5.	Scule și dispozitive de lăcătușărie. Trasarea. Scule de trasat.	- A lua cunoștință cu sculele și dispozitivele utilizate în lăcătușărie; - A învăța procesul trasării și sculele necesare.	2
6.	Debitarea. Scule și dispozitive de debitare. Debitarea manuală.	- A învăța procesul de debitare, tipurile și scule de debitare.	2
7.	Dălțuirea. Tehnologia dălțuirii, scule de dălțuire.	- A învăța corectitudinea procesului de dălțuire, domeniile, sculele, avantajele și dezavantajele acestei operații.	2
8.	Pilirea. Răzuirea. Tipuri de pilire, răzuire. Scule de pilit, răzuit. Rodarea.	- Pilirea, răzuirea, rodarea – domeniile de utilizare. Scule și dispozitive. Procese tehnologice de utilizare.	2
9.	Burghierea. Procese tehnologice de burghiat. Burghierea manuală, mecanizată.	- A învăța procesul tehnologic de burghiere manuală, mecanizată, sculele de burghiat.	2
10.	Filetarea. Tipuri de filetare. Scule. Procese tehnologice de filetare.	- Filetarea. Procesele tehnologice de filetare interioară și exterioară; - Tipuri de filetare.	2
11.	Nituiră. Capsarea. Procese tehnologice. Scule. Tipuri.	- A învăța procesele tehnologice de capsare, nituire. - Domeniile de utilizare. - Scule.	2
12.	Lipirea materialelor. Procese tehnologice de lipire. Tipuri de lipire.	- Procese tehnologice de lipire. Materiale și fluxuri necesare. Scule și instrumente de lipit.	2
13.	Sudarea metalelor. Noțiuni generale	- Tipuri de sudare. Domeniile de utilizare. Utilajul de sudare.	2
14.	Sudabilitatea materialelor și a aliajelor.	- Procese tehnologice de sudare a diferitor metale.	2
15.	Tehnologia sudării cu arc electric cu electrozi înveliți	- Forma și structura arcului electric. - Tipuri de arc electric. - Condiții de menținere a arcului electric.	2
16.	Tehnologia sudării cu flacăra de gaze.	- Generatoare de acizi; - Sudarea cu flacăra de gaze.	2

17.	Îmbinări sudate. Procedee de sudare.	- Concepte de îmbinări și cusături sudate cu arc electric și flacăra cu gaze; - Tipuri de procedee de sudare.	2
18.	ArmatURI de închidere – deschidere, asamblarea și demontarea armăturii.	- Tipurile armaturilor închidere-deschidere. - Tehnologia asamblării și demontării. Tehnica securității și protecția muncii la asamblarea și demontarea armaturilor închidere – deschidere.	2
19.	Tipuri de îmbinări. Îmbinarea pieselor și executarea ansamblurilor din țevi (fonta, plumb, oțel, multistrat, cupru, P.P. PVC).	- Îmbinarea țevelor. Instrumentele necesare. Trasarea fabricatelor și țevelor. - Teșierea marginilor înainte de a fi îmbinate. - Tăierea manuală sau mecanică conform dimensiunilor. - Pregătirea suprafețelor supuse în îmbinări.	2 2
20.	Apeductul interior. Stații de pompare.	- Apeductul interior. Apeductul exterior. - Stații de pompare. Tipuri de pompe.	2
21.	Montarea sistemelor de alimentare cu apă. Alcătuirea și funcționarea conductelor de racord.	- Lucrări de pregătire pentru montare. - Alcătuirea nodurilor și branșamentelor - Montarea rețelelor.	2
22.	Instalații pentru combaterea incendiilor. (Hidranți interiori, sprinclere, drancere.	- Hidranții interiori. - Sprinclere. - Drancere.	2
23.	Tehnologia execuției și montării conductelor de branșamente. Măsurarea și înregistrarea consumului de apă, din clădirile civile și industriale.	- Verificarea desenului tehnic. - Trasarea traseului de canalizare și a branșamentelor. - Tipurile și principiul de funcționarea a apometrelor. - Fixarea conductelor.	2 2
24.	Instalații interioare de alimentare cu apă caldă menajeră. Particularitățile instalațiilor de alimentare cu apă caldă menajeră.	- Instalații interioare industriale. - Instalații interioare fondul locativ.	2
25.	Instalații interioare și exterioare de canalizare. Caracteristicile apelor uzate.	- Instalații magistrale de canalizare. - Colectoare, stații de epurare.	2
26.	Obiecte sanitare. Alcătuirea și funcționarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere. Tehnica securității.	- Tipurile obiectelor sanitare. - Destinația și principiile de funcționare. - Selectarea și transportarea. - Pregătirea locului de montare. - Montarea coloanelor și branșamentelor interioare - Punerea în funcție și verificarea funcționării.	20
27.	Montarea conductelor instalației interioare de canalizare (montarea coloanelor, trasarea	- Trasarea traseelor conform normelor. - Verificarea și îmbinarea nodurilor tehnico-sanitare. - Montarea în locurile trasate. - Aplicarea în funcție.	2

	instalațiilor interioare, montarea conductelor de legătură). Tehnica securității.	- Verificarea.	
28.	Montarea obiectelor sanitare (lavoare, căzi de baie, spălătoare, chiuvete ș.a.). Tehnica securității.	- Verificarea modului de montare. - Caracterul scurgerii apelor uzate evacuate. - Verificarea pantelor de montaj ale colectoarelor orizontale.	2
29.	Tehnologia montării instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate industriale și a apelor meteorice. Tehnica securității și protecția muncii la îndeplinirea acestor lucrări.	- Montarea conductelor colectoare orizontale. - Montarea coloanelor orizontale.	2
30.	Probarea și recepția instalațiilor de canalizare. Exploatarea și deservirea. Tehnica securității și protecția muncii la exploatare și deservire.	- Probarea etanșietății instalațiilor de canalizare și a apeductelor. - Probarea etanșietății și funcționării a instalațiilor interioare de canalizare meteorică.	2
31.	Măsuri de tehnica securității și de protecția muncii de prevenire și stingere a incendiilor, la execuția instalațiilor interioare de canalizare.	- Instrucțajul introductiv general, instrucțajul la locul de muncă, instrucțajul periodic. - Echipamente de protecție și de lucru. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor.	2
32.	Încălzirea și prepararea apei calde menajere (a.c.m.). Noțiuni generale despre sisteme de încălzire și preparare a a.c.m.	- Studierea tipurilor și sistemelor de încălzire și preparare a apei calde menajere; surse de încălzire.	2
33.	Tipuri de sisteme de încălzire centrale cu apă caldă. Surse de încălzire.	- Sisteme de încălzire închise; - Sisteme de încălzire deschise; - Sisteme de încălzire automate.	2
34.	Puncte termice centrale (PTC) individuale (PI) și micro-centrale termice.	- Tipuri de PTC. Construcția. Destinația; - Tipuri de PTI. Construcția. Destinația; - Tipuri de microcentrale termice. Destinația.	2
35.	Schimbătoare de încălzire. Blere. Tipuri. Montarea schimbătoarelor de căldură.	- Tipuri de schimbătoare de încălzire. - Bolere. Tipuri de bolere. - Montarea bolerelor și schimbul de încălzire.	2
36.	Procese tehnologice de montare a sistemelor de încălzire	- Tehnologia montării de încălzire interior; - Tehnologia montării sistemelor de încălzire exterior (magistral).	2
37.	Nodul de elevator. Montarea nodurilor de	- Noduri de elevator; - Montarea nodului de elevator	2

	elevator.		
38.	Montarea sistemului de încălzire intern.	- Montarea sistemului de încălzire în blocurile locative multietajate. Montarea coloanelor.	2
39.	Evidența energiei termice. Contoare de evidență a energiei termice; Tipuri de debitmetre.	- Montarea contoarelor de evidență a energiei termice; - Tipuri de contoare; - Debitmetre;	2
40.	Montarea cazanului și utilajului unui sistem de încălzire/ autonom.	- Procese tehnologice de montare amicrocentralei termice (autonom)	2
41.	Trasarea și montarea corpurilor de încălzire	- Procesul tehnologic de trasare și montare a coloanelor (tur, retur). - Procesul tehnologic de montare a corpurilor de încălzire.	2
42.	Montarea sistemului de încălzire în pardoseală.	- Procesul tehnologic de montare; - Pașii unei montări a unui sistem de încălzire. Probele de încercare.	2
43.	Punerea în funcție și deservirea utilajului de termoficare.	- Cerințe de bază a punerii în funcție a unui sistem de încălzire și prepararea apei calde menajere.	2
44.	Exploatarea și reparația sistemelor de încălzire.	- Cerințele la exploatarea, deservirea și repararea sistemului de termoficare.	2
45.	Gazificarea. Noțiuni generale. Instalații exterioare și interioare.	- Noțiuni generale. Caracteristicile gazelor combustibile; - Tipuri de instalații.	2
46.	Gazoducte. Stații de rafinare a gazelor. Stații de pompare a gazelor.	- Tipuri de stații de purificare, rafinare, - Stații de pompare.	2
47.	Evidența gazelor naturale. Tipuri de contoare a evidenței gazelor naturale.	- Noduri de evidență; - Tipuri de contoare.	2

Studiul materialelor – 36 ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr.de ore
1.	Introducere. Noțiuni generale despre materiale. Definirea și clasificarea materialelor.	- Scurt istoric despre materiale. - Tipurile materialelor.	2
2.	Metalele. Clasificarea și caracteristica. Proprietățile și încercările metalelor.	- Metalele feroase. - Metalele neferoase. - Proprietățile fizico – chimice. - Domeniile de utilizare.	2 2 2
3.	Elaborarea oțelului și a fontei.	- Procesul tehnologic de elaborare a oțelurilor și fontelor. - Furnalul.	2 2
4.	Aliajele. Aliaje fer-carbon. Clasificarea și mărcile oțelurilor aliate.	- Definirea și tipurile de aliaje. - Scopul alierii materialelor. - Aliajul fer-carbon.	2 4

5.	Tratamente termice. Metale și aliaje de metale neferoase.	- Tipurile de tratamente termice. - Tipuri de aliaje a metalelor neferoase.	2
6.	Tipuri de țevi și piese de îmbinare: oțel, fontă, P.E.; P.P.; Pex-AL; asbociment, ferobeton ș.a.	- Țevi oțel. - Țevi fontă. - Țevi PE, P.P., PVC. - Țevi cupru, plumb. - Utilizarea țevelor.	2 2
7.	Coroziunea metalelor. Metode de protecție a metalelor contra coroziunii.	- Noțiunea de coroziune. - Tipuri de coroziune. - Protecția metalelor de coroziune.	2 2
8.	Prelucrarea metalelor prin presiune.	- Metode de prelucrare a metalelor și altor materiale prin presiune.	2
9	Materiale de etanșare.	- Instrumente și scule etanșare. - Semnificația etanșietății calitative.	2
10	Materiale termoizolante, hidroizolante și de rodare.	- Tipuri de materiale termo-izolante. - Tipuri de materiale hidroizolante. - Instrumente de rodare.	2 2

Utilajul – 36ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr.de ore alocate
1.	Însemnătatea utilajelor utilizate în operațiunile de lăcătușărie generală.	- Însemnătatea mașinilor și utilajelor la prelucrarea metalului. - Clasificarea mașinilor utilizate în lăcătușărie.	2
2.	Mașini de pilit, de tăiat și de îndoit a metalelor și țevelor metalice.	- Tipurile de mașini de pilit, tăiat, îndoit a metalelor și țevelor din oțel.	4
3.	Mașini și mecanisme de găurit, filetat.	- Tipurile de mașini și mecanisme mecanizate de filetat.	4
4.	Utilaje folosite la rodarea, răzuirea, polizarea semifabricatelor.	- Tipurile de utilaje și mecanisme utilizate la rodarea și răzuirea semifabricatelor.	4
5.	Utilaje și mașini folosite la pomparea, evidența și consumul fluidelor.	- Tipuri de contoare de evidență. - Tipuri de pompe.	6
6	Dispozitive utilizate la montarea instalațiilor de canalizare și a apeductelor.	- Mecanisme și utilaje utilizate la montarea apeductelor și sistemelor magistrale de canalizare.	4
7	Truse de scule și instrumente de montaj (tăiere, colibrare, îndoire, îmbinare și montare a țevelor din Pex-al și P. P (polipropilenă).	- Tipuri de truse. - Mecanisme automate și semiautomate. - Dispozitive de așezare și fixarea pieselor tehnico-sanitară.	4
8	Mecanisme, mașini și	- Tipuri de mașini și mecanisme la asamblările cu	2

	dispozitive utilizate la îmbinările demontabile.	filet.	
9	Dispozitive de măsurat dimensiuni inferioare și exterioare.	- Dispozitive de măsurat (grosimi, adâncimi, înălțimi ș.a).	2
10	Utilaje pentru măsurarea unghiurilor, controlul rectiliniității și al planității suprafețelor.	- Utilaje și instrumente de măsurat. - Colțare, echiere. Colele unghiulare. - Sondele sau spionii.	4

Desenul tehnic - 18 ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr.de ore
1.	Noțiuni de bază în desen tehnic. Proiecții ortogonale.	- Materiale și instrumente pentru desenul tehnic. - Clasificarea desenelor tehnice. - Standardizarea. Formatele nominalizate. - Lini utilizate în desenul tehnic.	4
2.	Construcții geometrice.	- Împărțirea unui segment de dreapta și a unghiurilor în părți egale. - Împărțirea circumferinței în părți egale. - Racordarea a două drepte	4
3.	Proiecții axonometrice.	- Axonometria frontală dimetrică.	4
4.	Secțiuni și tăieturi.	- Schițarea tehnică. - Reprezentarea schiței după model.	4 2

Electrotehnica – 18ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr.de ore alocate
1.	Introducere. Noțiuni despre bazele electrotehnicii.	- Determinarea surselor naturale de energie.	2
2.	Sarcin a electrică. Cîmp electric. Caracteristica cîmpului electric.	- Structura sarcinilor electrice; - Caracteristici.	2
3.	Curent electric. Curent electric continuu	- Curent electric pentru o porțiune de circuit. - Curent electric pentru întreg circuit.	2
4.	Intensitatea electrică unități de măsură.	- Secțiunea transversală; - Intensitatea curentului	1
5.	Tensiunea electrică.	- Tensiunea electromotoare;	1

	Unități de măsură.	- Rezistența electrică. Rezistivitate.	
6.	Unirea circuitelor în serie, paralel, mixt.	- Schematizarea circuitelor (serie, paralel, mixt); - Stabilirea relațiilor pentru fiecare schemă.	2
7.	Magnetismul și electromagnetismul	- Noțiunea de flux magnetic.	2
8.	Curent electric alternativ	- Noțiunea de curent variabil. - Definirea noțiunii de potențial, diferența de potențial.	2
9.	Legea înfășurărilor stea triunghi.	- Noțiunea de grupare în stea. - Schema de grupare triunghi. - Punctul de nul într-un circuit.	2
10.	Circuitul electric	- Definirea noțiunii de înfășurare de fază; - Noțiunea de perioadă viteză unghiulară.	2

Etica profesională – 36 ore

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Conținutul tematic	Nr. ore
1	Noțiuni generale despre etica profesională	Etica-definiții și delimitări conceptuale	2
		Noțiuni generale de etică	
		Rolul și funcțiile eticii în societate	2
		Prejudecăți în privința moralei	2
		Cultura exteriorului și imaginea profesională	2
		Codul de etică profesională	2
		Principiul egalității în fața normelor	2
		Sinteză și evaluare	2
2.	Comunicarea etică	Comunicarea etică. Tipurile comunicării.	2
		Rolul și funcțiile comunicării	
		Dileme etice în comunicare.	2
		Stereotipuri și prejudecăți	
		Critica etică-constructivă și distructivă	2
		Limbajul verbal și nonverbal în etica profesională	2
3.	Colectivul de muncă	Acte oficial-administrative. Cererea. CV. Procura. Certificat	2
		Colectivul de muncă. Comportamentul etic în colectiv	2
		Adaptarea specialistului în colectivul de muncă	2
		Codul de etică al organizației	2
4.	Cultura exteriorului	Imaginea profesională. Elemente de protocol	2
		Etica occidentală și cea orientală	2
		Generalizare	2
		Evaluare sumativă	

INSTRUIREA PRACTICĂ – 144 ore

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr. de ore
1.	Lecție introductivă. Securitatea muncii.	- Instructaj introductiv Tehnica securității. - Protecția muncii. - Securitatea antiincendiară în atelierul de lăcătușărie. - Luare de cunoștință cu locurile de muncă în atelier. - Excursie la întreprindere pe șantier.	6
2.	Trasarea suprafețelor. Îndreptarea și îndoirea metalului. Tăierea metalelor și a altor materiale.	- Tehnica securității și protecția muncii. - Executarea trasării suprafețelor. - Pregătirea sculelor de trasare, îndoire și tăiere a metalelor. - Trasarea, îndreptarea și tăierea a materialelor, transversal, longitudinal și sub diferite unghiuri.	6
3.	Pilirea. Burghierea și filetarea manuală și mecanizată.	- Tehnica securității și protecția muncii la executarea burghierii și filetării. - Executarea pilirii a metalelor. - Executarea burghierii: manuală; mecanizată. - Executarea filetării: manuală; mecanizată.	6
4.	Îndoirea țevelor. Asamblarea și montarea armăturii de închidere, reglare și distribuție a fluidelor.	- Tehnica securității și protecția muncii la îndoire, asamblare și montare a armăturii. - Executarea îndoirii în diferite metode. - Asamblarea armaturii. - Executarea rodării armaturii. - Executarea montajului reglării și distribuției a fluidelor (apă caldă menajeră, apă rece, canalizare).	6
5.	Confecționarea. Îmbinarea țevelor din oțel, fontă, cupru.	- Procedee de îmbinare a țevelor din oțel. - Procedee de îmbinare a țevelor din fontă. - Procedee de îmbinare a țevelor din cupru. - Tehnica securității și protecția muncii la lucrările de îmbinare. - Instrumente și scule utilizate.	6
6.	Îmbinarea țevelor din PVC; P.P.; P.E.	- Tehnica securității și protecția muncii la lucrările de îmbinare. - Scule și utilaje utilizate la îmbinare - Îndeplinirea lucrărilor de îmbinări prin diferite metode.	6
7.	Îmbinarea țevelor multistrat "Pex-al".	- Tehnica securității și protecția muncii la lucrările de îmbinare a țevelor. - Îmbinări. Procedee de îmbinare a țevelor de multistrat "Pex-al" în instalațiile interioare și exterioare "magistrale".	6
8.	Cunoștințe generale despre sudarea cu arc electric. Sursele de curent electric pentru sudare. Amorsarea arcului electric.	- Tehnica securității și protecția muncii. - Locul de muncă a sudorului. - Utilaje și electrozi de sudat. - Proces tehnologic de sudare cu arc electric cu electrozi înveliți.	6
9.	Cunoștințe generale despre	- Tehnica securității și protecția muncii la sudare	6

	sudarea cu flacăra cu gaze a metalelor. Utilajul, reglarea și menținerea flăcării de sudare și debitare a metalelor.	cu flacăra cu gaze. - Utilaje și instrumente utilizate la sudare cu flacăra cu gaze. - Procedee de aprindere, reglare și menținere a flăcării. - Formarea băii de sudare. - Procedee de debitare a metalelor cu flacăra cu gaze.	
10.	Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor din țevi la apeducte, apă caldă menajeră, ape uzate, meteorice ș.a.)	- Tehnica securității și protecția muncii la asamblare și ramificații. - Asamblarea țevelor din oțel. - Asamblarea țevelor din P. P.; PVC; P.E. - Asamblarea țevelor din fontă. - Asamblarea țevelor din cupru, plumb.	6
11.	Instalarea branșamentului la clădiri. Montarea nodului de evidență a consumului de fluide. Montarea conductelor de legătură.	- Tehnica securității și protecția muncii la instalarea branșamentului. - Instalarea branșamentelor la consumatori. - Montarea nodului de evidență la consumatori. - Montarea conductelor de legătură pentru punctele de alimentare cu apă.	6
12.	Montarea armăturii de alimentare cu apă de închidere, reglare.	- Tehnica securității și protecția muncii la montarea armăturii. - Montarea robinetelor de alimentare cu apă. - Montarea robinetelor de reglare. - Montarea altor tipuri de armături și utilaje de închidere, deschidere, reglare.	6
13.	Montarea rețelelor de canalizare interioară.	- Tehnica securității și protecția muncii la montarea rețelelor de canalizare. - Trasarea traseelor. - Fixarea conductelor. - Montarea conductelor interioare.	6
14.	Montarea vaselor sanitare. (closețe, pisuare, spălătoare, bateriei de amestec).	- Tehnica securității și protecția muncii la montarea vaselor sanitare. - Montarea closetelor. - Montarea pisuarelor. - Montarea spălătoriilor. - Montarea bateriilor de amestec.	6
15.	Montarea obiectelor sanitare (căzi de baie, sifoane de pardoseală, ventile de scurgere).	- Tehnica securității și protecția muncii la montarea obiectelor sanitare. - Montarea căzilor de baie. - Montarea sifoanelor de pardoseală. - Montarea ventilelor de scurgere.	6
16.	Tehnologia montării instalațiilor inferioare și exterioare de canalizare a apelor uzate industriale.	- Tehnica securității și protecția muncii la instalarea instalațiilor interioare și exterioare de canalizare a apelor uzate. - Montarea instalațiilor interioare industriale. - Montarea instalațiilor exterioare industriale. - Darea în exploatarea instalațiilor. - Exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare.	6
17.	Noțiuni generale despre termoficare. Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor de termoficare. Corpuri de încălzire.	- Tehnica securității și protecția muncii la efectuarea ansamblurilor de termoficare. - Montarea coloanelor tur-retur. - Nodul de evidență a consumului de energie termică. - Nodul de elevator.	6

18.	Surse autonome de încălzire. Montarea, încălzirea în pardoseală P.T.C; P.T.I.	- Tehnica securității și protecția muncii la montarea încălzirii în pardoseală. - Tipurile de surse și specificul acestora. - PTC – puncte termice centrale. - PTI – punctele termice individuale.	6
19.	Montarea armăturilor de închidere-deschidere, reglare, asamblare și demontare.	- Tipuri de montări a armăturilor; - Tipuri de armături.	6
20.	Montarea microcentralei termice. Tipuri. Trasarea. Montarea.	- Tehnologia montării unei microcentrale termice.	6
21.	Montarea sistemului de încălzire în interiorul unui bloc locativ.	- Montarea rețelelor tur-retur (subsol); - Montarea coloanelor tur-retur; - Montarea armăturii de închidere.	6
22.	Montarea sistemului de încălzire în pardoseală.	- Materiale necesare; - Pașii consecutivi de îndeplinire a unei instalații de încălzire în pardoseală.	6
23.	Montarea contoarelor de evidență (apometre, debitmetre la apeduct și sisteme de termoficare.	- Montarea apometrelor; - Montarea debitmetrelor; - Punerea în funcție.	6

Practica în producție – 420

Nr. d/o	Unitatea de învățare	Conținut tematic	Nr. de ore
1	Noțiuni generale despre termoficare. Cunoștințe elementare despre termoficare	Noțiuni despre termoficare	7
2	Excursie la punctul de termoficare	Excursie la punctul termic. Excursie la stația de pompare a apelor	7 7
3	Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor de diferite tipuri de țevi .	Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor țevelor din metal. Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor țevelor din plastic Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor țevelor din polipropilenă Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor țevelor din metaloplast. Efectuarea ansamblurilor și ramificațiilor țevelor din cupru	7 7 7 7 7
4	Gruparea ,încercarea și	Montarea caloriferelor din fontă și aluminiu	7

	montarea corpurilor de încălzit	Montarea caloriferelor din metal.	7
		Montarea caloriferelor din cupru	7
		Montarea podelelor calde.	7
		Montarea și testarea uscătoarelor	7
	Montarea armăturii de închidere, reglare și distribuție a agentului termic	Montarea armăturii de închidere.	7
		Montarea armăturii de reglare .	7
		Montarea armăturii de distribuție a agentului termic	7
	Montarea utilajului cazangeriei	Montarea cazanului	14
		Montarea pompelor	7
	Montarea sistemului de încălzire centrală cu apă	Montarea sistemului de încălzire centrală cu apă caldă	14
	Montarea sistemului de încălzire autonomă cu apă.	Montarea cazanului pentru încălzire	14
		Montarea microcentralei pe combustibil solid	14
	Montarea dispozitivelor de încălzire solară .	Montarea distribuitoarelor plate deasupra acoperișului	7
		Montarea pompelor circulare	14
	Amenajarea conductei de gaz	Montarea și fixarea conductei de gaz	7
	Instalarea dispozitivelor de gaz	Montarea coloanei de gaz	14
		Montarea aragazului	7
	Exploatarea și repararea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.	Repararea sistemului de alimentare cu apă	7
		Repararea obiectelor sanitare	7
	Explorarea și repararea sistemelor de încălzire centrală și conductei de gaz	Repararea sistemului de încălzire centrală .	7
		Repararea conductelor de gaz	14
	Instalarea brașamentului la clădire	A instala brașamentul la clădire	7
	Montarea postului cu apometru	Instalarea brașamentului la clădire	7
		Montarea postului cu apometru	7

	Montarea conductelor de legătură pentru punctele de alimentare cu apă.	Montarea conductelor de legătură pentru punctele de alimentare cu apă	7
		Montarea conductelor de legătură pentru punctele de alimentare cu apă	7
		Montarea conductelor de legătură pentru punctele de alimentare cu apă	7
	Montarea armăturii de alimentare cu apă de închidere și reglare.	Montarea robinetelor de alimentare cu apă de închidere	7
		Montarea robinetelor de alimentare cu apă de reglare	7
		Montarea robinetelor de alimentare cu apă de reglare	7
	Montarea rețelelor de canalizare interioară	Montarea rețelelor de canalizare interioară	7
		Montarea rețelelor de canalizare interioară	7
		Montarea rețelelor de canalizare interioară	7
	Montarea vaselor de closet și pisualelor	Montarea vaselor de closet	14
		Montarea pisualelor	7
	Montarea chiuvetelor și lavuarelor	Montarea chiuvetelor	14
	Montarea căzilor de baie și sifoanelor de pardoseală	Montarea lavuarelor	7
		Montarea căzilor de baie și cabinelor de duș	14
		Montarea sifoanelor de pardoseală	7
		Lucrare de probă	14