



Broj: 473/23

Datum: 30.03.2023. godine

Na osnovu člana 53. stav 1. tačka p) Zakona o visokom obrazovanju u Brčko distriktu („Službeni glasnik Brčko distrikta BiH“, broj 30/09, 29/18, 16/20 i 44/22) i člana 21. stav 1. Statuta Visokoškolske ustanove Univerziteta „Privredna akademija“ Brčko distrikt BiH, Senat na sjednici održanoj dana 30.03.2023. donosi

PROGRAM ZA OSPOSABLJAVANJE MONTAŽERA I SERVISERA RASHLADNIH I KLIMA UREĐAJA

POTREBA ZA OVOM VRSTOM PROFILA OSPOSABLJAVANJA

Sve češće se u domaćinstvima koriste moderni sofisticirani kućni aparati, za šta je potreban moderno obučeni servisni tehničar opremljen specijalnim alatima, opremom, računarom i internetom koji su neophodni da servis tehničar dobije prave podatke od proizvođača uređaja i rezervnih dijelova i centralnih skladišta rezervnih dijelova u Evropi. Samim tim, dobro i na zadovoljstvo krajnjeg korisnika, popravio je neke uređaje za domaćinstvo. Važno je koristiti originalne rezervne dijelove koje preporučuje proizvođač kućanskih aparata, npr. Electrolux, Wirpool, Miele, Candy itd.

Potrebe za ovom vrstom obuke povećavaju se iz dana u dan, sa vrlo važnim fokusom na nove tehnologije i sve većom upotrebom elektronike, i na taj način nameće potrebu za stalnim nadgledanjem i stalnim ažuriranjem stečenih znanja i vještina.

KARAKTERISTIČNI POSLOVI MONTAŽERA I SERVISERA RASHLADNIH I KLIMA UREĐAJA

Rad ugrađivača i servisa za hlađenje i klimatizaciju uključuje popravku svih uređaja u domaćinstvu kod kupca ili u njegovoj priručnoj radionici. Važnost profesionalnog pristupa je velika, tako da servisni tehničar dolazi do kupca pripremljen za osnovne karakteristike rada i posebne karakteristike uređaja.

Posebno je važno što je upoznat sa pristupom uređaju (otvarajući ga), jer u suprotnom ne ostavlja profesionalni utisak. Obaveza kupca je kada pozove servisnog tehničara da prijavi kvar na uređaju sa obaveznim podacima: tip uređaja, serijski broj uređaja i broj proizvođača, jer se rezervni delovi naručuju isključivo katalogskim brojem.

Stoga su karakteristični poslovi ugrađivača i servisa za hlađenje i klimatizaciju:

- primanje poziva od stranke te pomoć stranci pri upotrebi aparata
- instaliranje i puštanje u rad aparata kod stranke
- garancijske i izvan garancijske popravke aparata
- naručivanje rezervnih dijelova i pribora
- primanje naručenog rezervnog dijela
- ugradnja rezervnog dijela kod stranke ili u priručnoj radionici
- prevoz i ugradnja aparata ako je isti bio u radioni
- pisanje radnog naloga i računa kod stranke ili u radionici
- naplata obavljene usluge

KARAKTERISTIČNA MJESTA I USLOVI RADA

Montažeri za hlađenje i klimatizaciju i servisni tehničari uglavnom rade u zatvorenom prostoru (u stanu klijenta ili u sopstvenoj radionici). Rad je uglavnom u jutarnjoj smeni od 8 do 16, a po potrebi i duže.

Preporučuje se da jedna radna subota ili jedan radni dan u nedelji bude duže, na primer do 19h, kako bi se zadovoljile potrebe klijenata koji ne mogu napustiti posao tokom radnog vremena.

Pošto je rad ugrađivača i servisnih tehničara hlađenja i klimatizacije povezan sa mehaničkim povredama na radu i opasnošću od električne energije, servisni tehničar je dužan da zaštiti zaštitu na radu sa posebnim osvrtnom na opasnost od električne struje..

ELEMENTI KOJI IZRAŽAVAJU ŠIRINU ZANIMANJA

Pošto su kućni aparati prisutni u svakom domu, servisni tehničari mogu svoje znanje koristiti u radionicama pojedinačnih servisnih centara ili otvoriti sopstvenu radionicu za pružanje usluga popravke kućanskih uređaja. Oni takođe mogu napredovati u svom poslu pored stalne obuke potrebne da prate trendove tehničke inovacije i poboljšanja i mogu da popravljaju uređaje i razmišljaju o prodaji rezervnih dijelova i dodataka za kućne uređaje u sopstvenoj radionici i na taj način proširuju uslugu poslovanja na segment prodavnica.

SREDSTVA RADA I MATERIJALI

Montažeri i servisni tehničari uređaja za hlađenje i klimatizaciju koriste standardni univerzalni alat (ključa, ključeve) i električni alati (univerzalni instrument, ispitivač itd.). Za servisiranje se koriste i opasniji alati (bušilice, aparati za zavarivanje itd.), a posebnu pažnju treba posvetiti njihovoj upotrebi.

POTREBNA ZNANJA I VJEŠTINE

Da bi se izbjegle greške tokom servisiranja, a kasnije i tokom upotrebe uređaja od strane kupca, očekuje se da serviser bude tačan, ažurni, sistematičan i odgovoran. Takođe kad uđu u stan i naiđu na neke segmente privatnosti, očekuje se povjerljivost. Kompjuterske vještine potrebne su na bazi: word, excel kao i korišćenje interneta i upotreba medija kao što su cd. Komunikativnost je važna za dobar kontakt sa klijentom i dobro

poznavanje pravnih pitanja koja se tiču garantovanih popravki, zamjene oštećenih uređaja i rješavanja roka za reklamaciju (zakonski rok 45 dana). Na kraju je potrebno znati kako napisati fakturu sa svim njenim zakonskim parametrima.

TRAJANJE OBRAZOVANJA

Osposobljavanje za montažera i serviseru rashladnih i klima uređaja traje 200 sati (12 sedmica) što obuhvata zajedno teoretski, praktični rad te praktični rad u ovlaštenim servisnim radionicama.

PRETHODNO ZAVRŠENA ŠKOLA

Za upis osposobljavanja za montažera i serviseru rashladnih i klima uređaja neophodno je završena minimalno četverogodišnja elektrotehnička, mašinska ili neka druga škola tehničkog smjera. Pri tome je važno da se tokom srednjoškolskog obrazovanja dobro savladaju matematika, fizika, električna mjerenja, osnove elektrotehnike te strani jezik (engleski ili njemački) te osnovna informatička znanja.

PSIHOFIZIČKI ZAHTJEVI

Za obavljanje poslova montažera i serviseru rashladnih i klima uređaja vrlo je važna spretnost ruku, prstiju, dobar vid te psihofizička i emotivna stabilnost. Vrlo je bitna sposobnost racionalnog prosuđivanja.

NASTAVNI PLAN (PREDMETI I BROJ SATI)

RB.	NASTAVNI PREDMET	BROJ SATI
1.	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE	10 sati
2.	ELEKTRIČNE MAŠINE	5 sati
3.	OSNOVE ELEKTRIČNIH MJERENJA	5 sati
4.	ALATI I POMOĆNA SREDSTVA	1 sat
5.	ZAŠTITA NA RADU	2 sata
6.	HLADNJACI	20 sati
7.	KOMBINOVANI HLADNJACI	15 sati
8.	LEDENICE	10 sati
9.	MONTIRANJE I SERVISIRANJE KLIMA UREĐAJA	20 sati
10.	MOBILNE KLIME	5 sati
11.	PROZORSKE KLIME	5 sati
12.	SPLIT I MULTI - SPLIT KLIME	15 sati
13.	AUTO KLIME	5 sati
14.	PRAKTIČNA NASTAVA U OVLAŠTENOM SERVISU	300 sati
15.	ZAVRŠNA PROVJERA ZNANJA	2 sata
UKUPNO		420 sati

PREGLED PROGRAMA NASTAVNIH CJELINA

1. OSNOVE ELEKTROTEHNIKE	
OSNOVNI ZAKONI ELEKTRIČNIH STRUJANJA Električni otpor Omov zakon Uticaj temperature na električni otpor	10 SATI
SASTAVLJENI STRUJNI KRUGOVI ISTOSMJERNE STRUJE Prvi Kirchhoffov zakon Drugi Kirchhoffov zakon Serijski i paralelni spoj otpora Kombinovani spoj otpora	
ELEKTRIČNA ENERGIJA I SNAGA Joulova toplina Energija i rad električne struje	
ELEKTROSTATIKA Pojam električnog kapaciteta i kondenzatora Serijsko i paralelno spajanje kondenzatora	
ENERGIJA ELEKTROSTATIČKOG POLJA Energija nabijenog kondenzatora Priključak kondenzatora na istosmjerni napon	
STRUJNI I NAPONSKI ODNOSI U KRUGU IZMJENIČNE STRUJE Priključivanje omovog otpora Priključivanje induktivnog otpora Priključivanje kondenzatora Simbolično rješavanje mreža izmjenične struje Serijski RLC krug Paralelni RLC krug Kombinovani RLC krug	
VIŠEFAZNE STRUJE Pojam trofazne struje Pojam rotacionog magnetskog polja	
2. ELEKTRIČNE MAŠINE	
Osnove rada sinhronog motora Osnovni principi rada asinhronog motora Osnovni principi rada kolektorskog motora Jednofazni transformator (prazni hod i kratki spoj)	5 SATI
3. OSNOVE ELEKTRIČNIH MJERENJA	
Mjerenje napona i struje Mjerenje električnog otpora i snage Ispitivanje ispravnosti sklopki i električnih vodova Utvrdjivanje proboja na masu Ispitivanje električnih elemenata priključnim vodom, kontrolnom svjetiljkom i ispitivačem napona.	5 SATI

4. ALATI I POMOĆNA SREDSTVA	
Univerzalni alati Specijalni alati i pomagala	1 SAT
5. ZAŠTITA NA RADU	
Opasnosti na radu Opasnosti na radu od električne struje (dodirnog napona i napona koraka) Mjere zaštite na radu Prva pomoć kod nesreća od električne struje	2 SATA
6. HLADNJACI	
Skladištenje hrane Osnovni tipovi hladnjaka Standardi hladnjaka Procesi hlađenja Vrste kompresora i rashladnih plinova Vrste odleđivanja Potrosnja električne energije i buka Klasifikacija po karakteristikama - hladnjak, zamrzivač, klimatske klase Vrste otapanja hladnjaka Roll bond - konstrukcija Tihi rad hladnjaka i pouzdanost Karakteristike ptc termistora Zaštita motora hladnjaka Dijagram cikličkog termostata Dijagram temperaturnog obima Dužina kapilare i sigurnost Princip rada apsorpcijskog hladnjaka Minibar Apsorpcijski hladnjaci za kamp kućicu	20 SATI
7. KOMBINOVANI HLADNJACI	
Isparivač Filter za uklanjanje vlage Kondenzator Cirkulacija zraka u kombinovanom hladnjaku Dinamično hlađenje DAC	15 SATI
8. LEDENICE	
Osnovni tipovi ledenica Low frost sistem Potrosnja električne energije Buka ledenice Ventilator	10 SATI
9. MONTIRANJE I SERVISIRANJE KLIMA UREĐAJA	
Izmjena topline, konvekcija, zračenje Isparavanje, vlaga, relativna vlaga, well-being dijagram Razlozi za klimatizaciju prostora Latentna topline, hlađenje, odvlaživanje	20 SATI

Vrste klima uređaja Split sistem, prednosti i mane Funkcije i karakteristike klima uređaja (hlađenje, odvlaživanje, grijanje, ventilacija, automatski rad) Indikatori i kontrole na klima uređajima (stand by, u funkciji timer, filter, signalizacija) Daljinski upravljač, automatski rad klima uređaja, sigurnosne sprave i sleeping funkcija Račun potrebne snage hlađenja za datu prostoriju - seminarski rad Instaliranje split sistema Opis glavnih komponentata Rotacioni kompresor, opis rada Reverzibilni ventil, hlađenje, grejanje Izmjena energije Toplinska pumpa Snaga hlađenja - cirkulacija zraka Plinovi u sistemu (R22 , R407) Tipovi kompresora, Matsushita, Sanyo, LG, Samsung	
10. MOBILNE KLIME	
Funkcije i karakteristike uređaja Hlađenje, odvlaživanje, grijanje i ventilacija Odvod zraka crijevom Odvod kondenza	5 SATI
11. PROZORSKA KLIMA	
Prednosti i mane prozorske klime Opis komponenata Krug hlađenja Kondenzator Kompresor Reverzibilni ventil Kapilara Isparivač	5 SATI
12. SPLIT I MULTI SPLIT SISTEMI	
Prednosti i mane split sistema Karakteristike tipova pojedinih uređaja	15 SATI
13. AUTO KLIME	
Vrste autoklima Punjenje autoklima	5 SATI
14. PRAKTIČNA NASTAVA U OVLAŠTENOM SERVISU	
Praktično simuliranje grešaka, rastavljanje i sastavljanje te popravke na : frižideru, kombinovanom frižideru, ledenici, mobilnoj klimi, prozorskoj klimi, split i multi split klimi, auto klimi	300 SATI
15. ZAVRŠNA PROVJERA ZNANJA	
Pismena provjera znanja Usmena provjera znanja Praktična provjera znanja u ovlaštenom servisu	2 SATA

	UKUPNO	420 SATI
--	---------------	-----------------

OKVIRNI NASTAVNI PROGRAM

Prilikom izvođenja teorijskog i praktičnog dijela nastave primjenjuju se sljedeći oblici rada: frontalni individualni grupni rad u parovima

Takođe se koriste sljedeće nastavne metode :

- usmeno izlaganje
- razgovor
- praktična demonstracija i simulacija
- analitičko posmatranje
- grafički prikaz i blok dijagrami

PROSTORNI USLOVI

Za uspješno provođenje nastavnog programa osposobljavanja potrebna je učionica veličine 25 do 30 metara kvadratnih sa sanitarnim čvorom uz pretpostavku da je u jednoj grupi 10 - 15 polaznika.

MATERIJALNO TEHNIČKI UVJETI

15 stolova
 15 stolica
 1 lični računar sa pristupom na internet
 Nastavna tabla
 Platno za projektor
 Projektor
 Hladnjak
 Kombinovani hladnjak
 Ledenica
 Mobilna klima
 Prozorska klima
 Split i multi split klime

KADROVSKI USLOVI

Program osposobljavanja može provoditi Centar za stručno obrazovanje „POSLOVNA AKADEMIJA“ Brčko distrikta BiH ako ima :

1. diplomirani inženjer elektrotehnike,
2. diplomirani inženjer mašinstva,
3. diplomirani inženjer zaštite na radu.

U prilogu programa dati su ugovori sa ovlaštenim servisima za izvođenje praktične nastave te ugovori sa instruktorima i voditeljima stručnog osposobljavanja. Također u prilogu je data kopija dokumentacije o stručnoj spremi gore navedenih osoba.

FINANSIRANJE

Ministarstvo prosvjete i sporta Brčko distrikta BiH
Zavod za zapošljavanje
Polaznici stručnog osposobljavanja

Nakon uspješne završne provjere znanja kao i praktičnog zadatka u ovlaštenom servisu izdaje se : UVJERENJE
O OSPOSOBLJAVANJU MONTAŽERA I SERVISERA RASHLADNIH I KLIMA UREĐAJA.

PREDSJEDNIK SENATA