**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA**

**251**

Na temelju članka 58. stavak 2. Zakona o obrtu, (»Narodne novine«, br. 49/03 – pročišćeni tekst), ministar gospodarstva, rada i poduzetništva, nakon prethodno pribavljena mišljenja Hrvatske obrtničke komore, donosi

**PROGRAM MAJSTORSKOG ISPITA**

ZA ZVANJE

**MAJSTOR VODOINSTALATER, INSTALATERGRIJANJA I KLIMATIZACIJE**

I.

Majstorski ispit sastoji se od zajedničkog dijela koji obuhvaća potrebita znanja, nužna za bavljenje obrtom i poduzetništvom te posebnog dijela koji se odnosi na svako pojedino zanimanje.

II.

Na zajedničkom dijelu ispita, ispitna pitanja postavljaju se iz sljedećih ispitnih područja:

– gospodarstvo i pravni propisi,

– osnove podučavanja naučnika.

III.

**Područje gospodarstva** obuhvaća sljedeće programske cjeline:

|  |  |
| --- | --- |
| *Vođenje poslovanja* |   |
| Organizacija poslovanja | obrt, trgovačko društvo |
| Od ideje do poslovnog plana |   |
| Poslovni plan kao poduzetničko oruđe | sredstva za nabavu dugotrajne imovine, obrtna sredstva i investicije |
| Komuniciranje s djelatnicima i strankama | značenje komuniciranja, vrste komunikacija, etika poslovnog komuniciranja |
| Metode rukovođenja | stilovi i metode rukovođenja, tehnike motiviranja, tehnike rješavanja konflikata |
| Uloga računala u poslovanju | osnovna znanja informatike, funkcije računala u poslovanju obrta |
| Osnove marketinga |   |
| Značenje prodaje |   |
| Tržište | novi trendovi na području marketinga, tržišna strategija, metode prodaje i komunikacije, poznavanje konkurencije, istraživanje tržišta  |
| Troškovi i kalkulacije | vrste troškova, kalkulacija cijene proizvoda i usluga, pokazatelji poslovanja |
| Financijsko-ekonomsko područje |   |
| Porezi | porezni sustav, vrste poreza, porezno zakonodavstvo  |
| Vođenje poslovnih knjiga  |   |
| Platni promet | način plaćanja, način osiguranja naplate i potraživanja  |
| Zaštita okoliša |   |
| Etika i pravo okoliša |   |
| Pravno uređenje zaštite okoliša u Hrvatskoj |   |
| Suvremene tehnologije zaštite okoliša |   |

IV.

**Područje pravnih propisa** obuhvaća sljedeće programske cjeline:

|  |  |
| --- | --- |
| Ustrojstvo državne vlasti | državna uprava, lokalna samouprava i uprava |
| Gospodarsko pravo |   |
| Zakon o obrtu i zakonski uvjeti za obavljanje obrta | pojam obrta i obrtnika, uvjeti za obav­ljanje, vrste obrta, upis obrta u obrtni registar, poslovanje i prestanak obrta, trgovačka društva i obavljanje obrta |
| Organiziranost obrta | komorski sustav |
| Zakon o radu | osnovni propisi o: zasnivanju i prestanku radnog odnosa, radnom vremenu radnika, odmorima i dopustima, obrazovanju i osposobljavanju za rad, plaći radnika, zdravstvenom i mirovinskom osiguranju |
| Zakonodavstvo vezano uz obrazovanje naučnika i majstora |   |
| Zapošljavanje |   |
| Carinski propisi |   |
| Pravni subjekti, pravna i poslovna sposobnost | fizičke i pravne osobe |
| Trgovačka društva | trgovac pojedinac, društva osoba i dru­štva kapitala, |
|   | stečajni postupak, likvidacija i ovršni postupak |
| Nasljedno pravo |   |
| Zemljišne knjige, posjed i vlasništvo |   |
| Zaštita na radu | zaštita na radu, zaštita od požara i zdrav­stvena zaštita |

V.

**Područje osnova podučavanja naučnika** obuhvaća sljedeće programske cjeline:

|  |  |
| --- | --- |
| Obrazovni sustav Republike Hrvatske |   |
| Osnovna pitanja stručnog obrazovanja | struktura obrazovanja, značaj, ravnopravnost šansi, mobilnost, vertikalna i horizontalna prohodnost, veza obrazovanja i tržišta rada i značenje strukovnog obrazovanja za pojedinca i društvo |
| Jedinstveni model obrazovanja  | zadaće škole, zadaće obrtničkih radionica, suradnja različitih mjesta za realizaciju prakse, polazne točke za osiguranje kvalitete obrazovanja |
| Izobrazba u obrtničkoj radionici | podučavanje, odgajanje, vrednovanje, nadzor, savjetovanje |
| Planiranje i provođenje naukovanja |   |
| Pedagoška osnova obrazovanja | proces učenja, vrste učenja, nastavne situacije i tipične teškoće u učenju, motivacija i pomoć u učenju |
| Zadaće majstora – stručnog učitelja | poduka u radnoj sredini putem naloga, provjera uspjeha naukovanja, pismena provjera, sustav ocjenjivanja, mapa praktične nastave |
| Mladi u obrazovanju | pubertet, adolescencija, odraslost, habitualne osobine, socijalno porijeklo, okruženje, prethodno obrazovanje, pozitivno stajalište prema mladima, prepoznavanje teškoća uvjetovano razvojem, motiviranje i prenošenje odgovornosti |
| Socijalno komunikativne osnove vođenja ljudi  | verbalna i neverbalna komunikacija, prepoznavanje konflikata i pravila za njihovo svladavanje, socijalno ponašanje i autoritativno djelovanje  |
| Zakonska regulativa | Zakon o obrtu, nastavni planovi i programi, odredbe Pravilnika o vezanim i povlaštenim obrtima i načinu izdavanja povlastica, odredbe Pravilnika o postupku i načinu izdavanja dozvola (licenca) te uvjeta za izvođenje praktičnog dijela naukovanja, odredbe Pravilnika o načinu ostvarivanja programa naukovanja i stručnog osposobljavanja za vezane obrte te o pravima, obvezama, praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju naučnika, odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja pomoćničkog ispita i odredbe Pravilnika o postupku i načinu polaganja majstorskog ispita te ispita o stručnoj osposobljenosti |

VI.

Okvirni sadržaji programskih cjelina, navedeni u poglavljima III., IV. i V., osnova su za oblikovanje ispitnih pitanja na majstorskim ispitima.

VII.

Posebni dio ispita obuhvaća praktična i teorijska stručna znanja, nužna za samostalno obavljanje obrta u zvanju majstor vodoinstalater, instalater grijanja i klimatizacije iz sljedećih područja rada:

I. PODRUČJA RADA

– ugradnja grijaćih tijela i energetskih aparata (kotlovi, aparati, klima oprema, ventilatori);

– ugradnja cijevne mreže za grijanje;

– ugradnja ventilacijskih kanala;

– ugradnja cijevne mreže za opskrbu pitkom i potrošnom vodom;

– ugradnja cijevne mreže za otpadne i oborinske vode;

– ugradnja protupožarne cijevne mreže i opreme;

– montaža, održavanje i popravci sanitarnih uređaja;

– puštanje u pogon sistema centralnoga grijanja;

– utvrđivanje i uklanjanje smetnji u radu i održavanje sustava centralnoga grijanja;

– montaža, puštanje u pogon i podešavanje rada opreme za klimatizaciju i ventilaciju;

– utvrđivanje, otklanjanje smetnji u radu, održavanje i popravci opreme za klimatizaciju i ventilaciju;

– ugradnja plamenika, dimovodnih cijevi i priključaka na dimnjak, uređaja za automatsko loženje i čistača pepela;

– ugradnja i održavanje uređaja za obradu vode;

– ugradnja i praćenje rada uređaja za obradu otpadnih voda;

– ispitivanje i stavljanje u pogon vodovodnih i kanalizacijskih instalacija;

– popravci i preinake vodovodnih i kanalizacijskih instalacija;

– izrada, ugradnja i održavanje cisterni za vodu, spremnika za gorivo i sličnih posuda;

– čišćenje i dezinfekcija cjevovoda;

– izoliranje cjevovoda;

– uzemljenje cjevovoda.

II. SADRŽAJI ISPITA

***1. Praktični dio ispita***

Na praktičnom dijelu majstorskog ispita, ispitanik izrađuje, montira (instalira) i ispituje sistem ili dio sistema centralnog grijanja i klimatizacije i vodovodnih instalacija koji su obuhvaćeni područjem rada majstora instalatera centralnog grijanja i klimatizacije i vodoinstalatera.

Ispitaniku je moguće zadati za praktični dio ispita praktičnu izradu i montažu iz sljedećih područja:

– instaliranje, mjerenje, kontrola i ispitivanje elemenata i sistema u instalaciji centralnog grijanja,

– instaliranje, mjerenje, kontrola i ispitivanja elemenata i sistema uređaja za klimatizaciju,

– ugradnja i ispitivanje električnih i elektroničkih komponenata u sistem centralnog grijanja i uređaja za klimatizaciju,

– ispitivanje, mjerenja i kontrola rada sistema za centralno grijanje i uređaja za klimatizaciju,

– instaliranje i održavanje sustava za napajanje i odvodnju sanitarnih uređaja, ispitivanje dijelova i podešavanje cjelovitih sklopova,

– instaliranje, ispitivanje, podešavanje i zamjena dijelova vodovodnih instalacija,

– ispitivanje, podešavanje i zamjena sanitarnih uređaja,

– održavanje, ispitivanje i podešavanje dijelova izoliranja i brtvljenja,

– ugradnja opreme upravljačkih i regulacijskih uređaja,

– održavanje i priključivanje nosećih dijelova vodovodnih instalacije,

Pri izradi praktičnog dijela ispita ispitanik se mora pridržavati sljedećih postupaka:

– izbor osnovnog i pomoćnog materijala;

– utvrđivanje najpovoljnijeg tehnološkog postupka rada na postavljanju instalacije;

– izbor alata i pribora;

– montaža instalacija;

– samostalna izrada nestandardnih dijelova;

– ispitivanje instalacije;

– ugradnja opreme;

– ugradnja upravljačkih, regulacijskih i sigurnosnih uređaja;

– samostalno utvrđivanje pogrešaka i smetnji u instalaciji i njihovog uklanjanja;

– ispitivanja dijelova instalacije i udešavanja cjelovitih sklopova;

– zaštita dijelova od korozije;

– proračun utroška materijala, pomoćnih materijala i dijelova.

***2. Teorijska znanja potrebita za obavljanje poslova iz djelokruga rada majstora vodoinstalatera, instalatera grijanja i klimatizacije***

Teoretski sadržaji majstorskog ispita, nužni za vješto obavljanje poslova primjerenih obrtu su:

*2.1. Materijali*

– osnovna svojstva tehničkih materijala;

– čelik: vrste, sastav i primjena;

– obojeni metali: svojstva i primjena;

– plastični materijali: izbor, svojstva i primjena;

– materijali za izoliranje i brtvljenje;

– materijali u građevinarstvu – svojstva i sastav;

– svojstva vode;

– sanitarna i tehnološka priprema vode;

– svojstva i zbrinjavanje otpadnih voda;

– svojstva zraka;

– goriva, svojstva i skladištenje;

– produkti izgaranja;

– rukovanje otpadom i zaštita okoliša.

*2.2. Elementi instalacija grijanja, klimatizacije i vodovoda*

– osnovni proračuni tlaka, sile, rada, brzine, protoka i snage;

– cijevi i zaporni elementi, strujanje i otpori;

– postupci spajanja i učvršćenja cjevovoda i opreme;

– oprema instalacije grijanja – plamenici, dimnjaci, pumpe, spremnici, pumpe i druga oprema;

– vodovodna i kanalizacijska mreža i njeni elementi;

– ventilatori, filtri i kanali;

– rashladni uređaji i dijelovi sustava klimatizacije;

– sigurnosna oprema instalacija;

– elementi vlastitog vodovoda i kanalizacije;

– mjerni uređaji za praćenje kvalitete vode, zraka i dimnih pli­nova;

– skiciranje i čitanje tehničko-tehnoloških dokumenata, kataloga i uputa;

– čitanje funkcionalnih shema električnih, upravljačkih i regulacijskih uređaja;

– utvrđivanje utroška materijala;

– korištenje računala i korisničkih programa;

– poznavanje i praćenje zakonskih propisa.

*2.3. Tehnologija rada*

– postupci ručne i strojne obrade;

– postupci montaže i demontaže instalacija;

– načini ispitivanja i puštanje uređaja i instalacija u pogon;

– dijagnosticiranje smetnji i uklanjanje kvarova;

– kontrola i fino podešavanje rada uređaja i sustava;

– uvjeti sigurnoga i zdravog rada na gradilištu i u radionici;

– zaštita radnoga i vanjskog okoliša;

– organizacija procesa rada, planiranje, raspoređivanje i nadgledanje radova;

– vođenje dnevnika rada, zapisnika i ostalih dokumenata gradilišta.

*2.4. Strojevi, aparati i uređaji*

– strojevi za bušenje metala, drva i betona;

– strojevi za izradu udubljenja u betonu i zidovima;

– strojevi i uređaji za rezanje navoja, odrezivanje i savijanje cijevi;

– uređaji za zavarivanje i tvrdo lemljenje;

– uređaji za spajanje plastičnih cijevi;

– uređaji za podizanje dijelova i sklopova;

– elementi zaštite i pravilno korištenje instalacije električne energije na radilištu i u radionici;

– čuvanje, održavanje i skladištenje strojeva i uređaja;

– mjere zaštite na radu pri rukovanju pojedinim strojevima i uređajima.

*2.5. Zaštita na radu i zaštita okoliša*

– propisi o zaštiti na radu: zaštita od štetnih tvari, mehaničkih opasnosti, zaštita od požara, od električne struje i pružanje prve pomoći;

– propisi i postupci pri skladištenju, rukovanju i odlaganju štetnih tvari.

Klasa: 311-01/05-01/355

Urbroj: 526-12-06-4

Zagreb, 12. siječnja 2006.

Ministar

**Branko Vukelić**, v. r.