**PREDMETNI IZPITNI KATALOG**

**za drugi predmet poklicne mature**

**GOZDARSTVO**

za naziv srednje strokovne izobrazbe

(gozdarski tehnik / gozdarska tehnica)

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 166. seji 20. 4. 2018 in se uporablja od spomladanskega izpitnega roka poklicne mature 2020, dokler ni določen novi.

Po Predmetnem izpitnem katalogu opravljajo poklicno maturo kandidati, ki so izpolnili obveznosti za pristop k opravljanju poklicne mature po naslednjih izobraževalnih programih:

|  |  |
| --- | --- |
| Program in vrsta programa | Sprejem programa |
| Gozdarski tehnik, srednje strokovno izobraževanje | Ul. št.55/2007 |

VSEBINA

|  |  |
| --- | --- |
|  | UVOD |
|  | IZPITNI CILJI |
|  | ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA |
|  | Zgradba izpita |
| 3.1.1 | Pisni izpit |
| 3.1.2 | Ustni izpit |
| 3.2 | Oblike in načini ocenjevanja |
| 4 | ZNANJA IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI |
| 5  5.1  5.1.1  5.1.2  5.2 | TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA  Pisni izpit   1. del 2. del   Ustni izpit |
| 6 | PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI  POTREBAMI |

**1 UVOD**

Predmetni izpitni katalog Gozdarstvo je podlaga za izpit iz drugega predmeta poklicne mature. Namenjen je kandidatu, ki izpolnjuje pogoje za pristop k poklicni maturi po izobraževalnem programu srednjega strokovnega izobraževanja Gozdarski tehnik.

Predmetni izpitni katalog vsebuje izpitne cilje ter znanja in kompetence, ki jih kandidat izkazuje na izpitu. Izpit obsega pisni in ustni izpit. Predstavljeni so tipični primeri vprašanj oziroma nalog, na katere bo kandidat odgovarjal na izpitu in so izbrani iz nabora, s katerimi se je kandidat seznanil že med izobraževanjem.

**2 IZPITNI CILJI**

Kandidat;

* uporablja gozdarsko terminologijo,
* izkazuje razumevanje ter uporablja osnove načrtovanja del ter pripravo ponudb za izvedbo del v gozdni proizvodnji,
* izkazuje razumevanje za vodenje, izvajanje in nadziranje del na gozdarskem obratu,
* izkazuje poznavanje trženja gozdnih lesnih proizvodov,
* kritično uporablja ustrezno metodo dela ter interpretira in utemeljuje rešitve,
* uporablja osnovne matematične pojme v gozdarstvu,
* utemeljuje svoje strokovno mnenje,
* prepozna nevarnosti na delovnem mestu in zagotavlja varno delovno okolje ob upoštevanju predpisov o varnosti in zdravju pri delu ter varovanju okolja,
* razvija strokovno in poklicno odgovornost ter organizacijsko kulturo na delovnem mestu. I

**3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**

**3.1 Zgradba izpita**

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega dela.

**3.1.1 Pisni izpit**

Pisni izpit sestavlja izpitna pola s prvim in drugim delom. Prvi del sestavljajo naloge izbirnega tipa, urejanja, dopolnjevanja, povezovanja in kratkih odgovorov, ki vključujejo tudi kratke izračune. Drugi del so strukturiranje naloge.

Shema zgradbe pisnega izpita:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Izpitna pola | Skupno število točk v izpitni poli | Čas reševanja  (v minutah) | Dovoljeni pripomočki |
| 1. del | 20 |  | Nalivno pero ali kemični svinčnik, grafično žepno računalo, geotrikotnik,  gradivo Normativi gozdarskih del |
| 1. del | 40 |
| **SKUPAJ** | **60** | **120 minut** |  |

S pisnim izpitom kandidat dokaže, da z odgovori, utemeljitvami, izračuni in grafičnim prikazom obvlada temeljna strokovna znanja.

Na pisnem izpitu mora kandidat jasno pokazati postopek z vmesnimi in končnimi rezultati.

3.1.2 Ustni izpit

Kandidat ustno odgovarja na tri vprašanja z izpitnega listka. Na vsakem izpitnem listku sta dve vprašanji za 13 točk in eno vprašanje za 14 točk.

Uspešnost kandidata na izpitu bo v veliki meri odvisna od pravilne uporabe strokovne terminologije. Strokovna znanja morajo biti pravilno utemeljena in dane rešitve kritično ovrednotene.

**3.2 Oblike in načini ocenjevanja**

Pri pisnem izpitu kandidat lahko doseže 60 točk, na ustnem izpitu največ 40 točk.

|  |
| --- |
| 4 ZNANJA IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI |

Na izpitu se ocenjujejo znanja in poklicne kompetence, ki so jih kandidati pridobili pri obveznih strokovnih modulih: Organizacija del v gozdu in Trženje lesa.

| **Poklicne kompetence** | **Znanja, spretnosti, veščine** |
| --- | --- |
| **Načrtuje dela v**  **procesu**  **pridobivanja**  **gozdnih lesnih sortimenov** | - določi metode dela pri sečnji dreves  - določi dejavnike, ki vplivajo na tehnike podiranja dreves  - predstavi delovno območje spravilnih sredstev v gozdarstvu  (kmetijskih traktorjev, prilagojenih za delo v gozdu, zgibnih gozdarskih traktorjev, žičnih naprav, strojne sečnje)  - izračuna volumen sortimentov ter polizdelkov iz lesa  - predstavi pojem grajene in negrajene gozdne vlake  - predstavi pojem vrvne linije  - predstavi oznake načrtovalnih polj v gozdu ter na karti  - predstavi pojem merilo na karti ter našteje najpogostejše vrednosti  - pretvarja v gozdarstvu pogosteje uporabljene merske enote  - našteje možne vzroke napak pri merjenju gozdnih lesnih sortimentov ter napak  - predstavi zakonske osnove pri izvajanju del v gozdu, posamezne trditve podkrepi z lastnimi primeri  - na podlagi opisa terenskih razmer ter karte določi tip spravilnega sredstva za izvajanje del  - na podlagi skice terena ter opisa terenskih razmer izdela skico podiranja drevesa  - analizira linije žičnice glede na naklon terena ter položaj stroja in ceste  - izračuna uporabno kubaturo gozdnega lesnega sortimenta, delež lubja ter delež lesa  - določi nevarna območja za izvajanje različnih del v gozdu ter predstavi osebno varovalno opremo in ukrepe za preprečevanje poškodb pri delu  - na osnovi terenskih razmer ter uporabljene tehnologije dela določi ukrepe za zagotavljanje ekoloških in socialnih funkcij gozda (varovanje okolja) |
| **Izdela sečno-spravilni načrt s prilogami** | - predstavi pojem spravilna razdalja gozdnih lesnih sortimenov  - predstavi pojem razdalja zbiranja gozdnih lesnih sortimenov  - našteje sestavne dele sečno-spravilnega načrta  - na podlagi opisa terenskih razmer določi niz pri sečnji dreves  - na podlagi opisa terenskih razmer določi kategorijo vlačenja gozdnih lesnih sortimenov  - na podlagi opisa terenskih razmer določi kategorijo zbiranja gozdnih lesnih sortimenov  - na podlagi opisa terenskih razmer izračuna bonifikacije pri sečnji dreves  - na podlagi opisa terenskih razmer izračuna bonifikacije pri spravilu gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna povprečni naklon vlake pri spravilu gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna spravilno razdaljo gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna razdaljo zbiranja gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna normo in normativ za sečnjo dreves  - izračuna normo in normativ za spravilo gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna normo in normativ za opravljanje gojitvenih del |
| **Pripravlja ponudbe za izvajanje del v gozdu** | - izračuna kalkulacijo za sečnjo dreves  - izračuna kalkulacijo za spravilo gozdnih lesnih sortimenov  - izračuna kalkulacijo za gojitvena dela  - izdela ponudbo za izvajanje sečnje dreves na konkretnem primeru  - izdela ponudbo za izvajanje spravila gozdnih lesnih sortimenov na konkretnem primeru  - izdela ponudbo za izvajanje gojitvenih del na konkretnem primeru |
| **Načrtuje in organizira delo pri odkupu lesa, pripravi delovišče in izvede odkup gozdnih lesnih sortimenov** | - izračuna volumen stoječega drevesa  ~~-~~glede na napake lesa določi klasifikacijski razred sortimenta  - izračuna deleže klasifikacijskih razredov v skupni masi gozdnih lesnih sortimentov ter določi odkupno ceno  - določi nevarna območja za izvajanje odkupa lesa ter predstavi osebno varovalno opremo in ukrepe za preprečevanje poškodb pri delu  - na osnovi terenskih razmer ter uporabljene tehnologije dela določi ukrepe za zagotavljanje ekoloških in socialnih funkcij gozda (varovanje okolja) |
| **Izvede prevzemgozdno lesnih sortimentov** | - na skici predstavi postopek merjenja premera ter dolžine gozdnih lesnih sortimentov  - določi uporabne premere in dolžine gozdnih lesnih sortimentov  - pozna minimalne premere, minimalne dolžine, napredovanje dolžin ter grče po posameznih klasifikacijskih razredih  - danim dolžinam gozdnih lesnih sortimentov določi nadmere  - izračuna volumen gozdnih lesnih sortimentov  - izračuna kvarni vpliv napak lesa na klasifikacijo gozdnih lesnih sortimentov (napake oblike in rdečega srca pri bukvi)  - na podlagi uporabnega premera, uporabne dolžine ter opisa grč gozdnemu lesnemu sortimentu določi klasifikacijski razred  - pri dani napaki lesa predstavi postopek zmanjševanja kvarnega vpliva  - izdela skico prežagovanja debla drevesa na gozdne lesne sortimente |
| **Izvede oddajogozdno lesnih sortimentov** | - določi delež bonificiranega dela hloda v skupnem volumnu  - izračuna volumen gozdnih lesnih sortimenov z upoštevanjem faktorja  - določi delež nadmere pri skladovnicah drv  - izračuna volumen skladovnice drv v prostorninskih ter kubičnih metrih  - izračuna skupni volumen ter vrednost oddanih gozdnih lesnih sortimentov  - izračuna volumen nasutih sekancev iz skladovnice okroglega lesa |
| **Pripravi predračune in ponudbe cen za gozdno lesne sortimente ter spremlja in vodi evidence** | - izdela predračun oz. ponudbo za odkup ali prodajo gozdno lesnih sortimentov iglavcev na konkretnem primeru  - izdela predračun oz. ponudbo za odkup ali prodajo gozdno lesnih sortimentov listavcev na konkretnem primeru  - izdela predračun oz. ponudbo za odkup ali prodajo drv v skladovnicah na konkretnem primeru |
| **Izračuna normo za prevoz lesa** | - iz karte izračuna razdaljo vožnje lesa  - izračuna normativ za prevoz lesa  - izračuna normo za prevoz lesa |

**5 TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA**

**5.1 Pisni izpit**

**5.1.1. 1. del**

***Primer izpitnega vprašanja izbirnega tipa***

Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

1. Kako prepoznamo, da je slepica globoko v deblu?

A Če je širina bradavice 0,5 krat tolikšna, kot je višina

B Če je širina bradavice 1 krat tolikšna, kot je višina

C Če je širina bradavice 1,2 krat tolikšna, kot je višina

D Če je širina bradavice 1,5 krat tolikšna, kot je višina

1 točka

Rešitev: D

***Primer izpitnega vprašanja povezovanja***

Smiselno povežite stolpca tako, da v levi stolpec napišete številko pripadajoče rešitve iz desnega stolpca.

2.

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_ Sortiment premera 62 cm, branike široke do 2 mm. | 1 manipulacijski les |
| \_\_\_ Sortiment premera 13 cm, brez grč, zdrav in svež. | 2 resonančni les |
| \_\_\_ Sortiment premera 38 cm, dolžine 4,20 m. | 3 hlod za žago |
| \_\_\_ Sortiment premera 86 cm, dolg 1,60 m. | 4 brusni les |

1 točka

Rešitev: 2, 4, 3, 1

Navodila za točkovanje: za pravilno zaporedje 1 točka

***Primer izpitnega vprašanja kratkih odgovorov***

**Odgovori**

3. Kolikšna mora biti čelna razpoka, da velja za napako lesa?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 točka

Rešitev: Ko sega od stržena do lubja.

Navodila za točkovanje: Za pravilen odgovor 1 točka

* + 1. **2. del**

***Primeri strukturiranih nalog***

1. Na rampnem prostoru je izmerjen sortiment smreke dolžine 8,27 m, srednjega premera 34 cm, ki ima tri zrasle grče debeline 45 mm.

1.1. Določite kakovostni razred GLS.

1 točka

* 1. Izračunajte uporabni volumen GLS (rezultat naj bo zapisan na dve decimalni mesti natančno).

1 točka

**Rešitev:**

1. naloga

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naloga** | **Točke** | Rešitev | Dodatna navodila |
| **1.1** | 1 | Kakovostni razred HŽI C (hlodi za proizvodnjo žaganega lesa druge kakovosti) |  |
| **1.2** | 1 | Uporabni volumen znaša 0,64 m3 |  |
| **Skupaj** | **2** |  | |

2. Na rampnem prostoru imamo 120 m3 smrekovih sortimentov kakovostnega razreda HŽI C in 20 m3 smrekovih sortimentov debeline med 14 cm in 22 cm in dolžine 4,15 m. Ves les je svež in zdrav.

2.1. Določite kakovostni razred drobnejših sortimentov na lesni deponiji!

1 točka

2.2. Izračunajte skupno ceno lesa na deponiji!

2 točki

Cenik:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **cena** |
| brusni les | 40 €/m3 |
| drogovi | 60 €/m3 |
| celulozni les - smreka | 30 €/m3 |
| hlodovina – smreka C | 62 €/m3 |
| manipulacijski les | 25 €/m3 |

2.3. Koliko zaslužimo z drobnimi sortimenti, če jih zmeljemo v sekance in prodamo po 17 €/nm3? Cena mletja je 4 €/nm3.

2 točki

2.4 Kolikšen je skupen zaslužek, če prodamo hlodovino v oblovini, droben les pa v obliki sekancev?

1 točka

Rešitev:

2. naloga

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naloga** | **Točke** | Rešitev | Dodatna navodila |
| **2.1** | 1 | Brusni les. |  |
| **2.2** | 2 | 120 m3 x 62 €/m3 + 20 m3 x 40 €/m3 = 8240 € | 1 točka za pravilno določeno ceno kakovostnega razreda. |
| **2.3** | 2 | 20 m3 x 3 = 60 nm3  60 nm3 x 13 €/nm3 = 780 € | 1 točka za izračunane nm3. |
| **2.4** | 1 | 120 m3 x 62 €/m3 + 60 nm3 x 13 €/nm3 = 8220 € |  |
| **Skupaj** | **6** |  | |

3. Pomembni parametri ter opis delovnih razmer v delovnem polju so:

* velikost = 1,42 ha,
* gozd = iglavci,
* niz = 3,
* bruto odkaza lesna masa = 434 m3,
* odkazanih je 118 dreves
* po celotni površini je mladje,
* delo poteka v zimskih razmerah, pri temperaturi – 12 °
* izvajamo drugo kategorijo gozdnega reda.

3.1 Izračunaj osnovni normativ za izvajanje sečnje dreves.

1 točka

3.2 Določite bonifikacije za izvajanje sečnje dreves v tem delovnem polju ter izračunajte normo za izvajanje sečnje.

1 točka

3.3 Izračunajte normo za izvajanje sečnje in sicer v m3/dan in drevesih/dan.

2 točki

3.4 Izračunajte, koliko dni bomo potrebovali za izvedbo sečnje v delovnem polju, če imamo na razpolago 3 sekače.

1 točka

3.5 Izračunajte, koliko sekačev bomo potrebovali za izvedbo sečnje v delovnem polju, če naj sečnjo zaključimo v 3 delovnih dneh.

1 točka

Rešitev

3. naloga

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naloga** | **Točke** | Rešitev | Dodatna navodila |
| **3.1** | 1 | 80,56 min/drevo |  |
| **3.2** | 1 | 1,43 oz 43 % |  |
| **3.3** | 2 | 15,33 m³/dan 4,16 dreves/dan | 1 točka za vsako pravilno normo |
| **3.4** | 1 | 9,45 dni |  |
| **3.5** | 1 | 6 delavcev |  |
| **Skupaj** | **6** |  | |

**5.2 Ustni izpit**

***Primer izpitnega listka***

1. Katere vrste grč poznamo pri listavcih in v katerem delu drevesa se posamezne vrste grč najpogosteje nahajajo ter povej načine za ugotavljanje globine slepice.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naloga | Točke | Rešitev | Dodatna navodila |
| 1 | 8 | Pri listavcih poznamo zdrave grče  (1 točka) in slepice (1 točka).  Slepice pa razdelimo na:  - gnila ali nagnita slepica (1 točka),  - slepica pod površino oz. bula (1 točka) in  - slepica v notranjosti oz. kitajski brki.  (1 točka)  Zdrave grče najdemo predvsem v zgornjem delu dreves – krošnji (1 točka), gnile ali nagnite slepice ter bule najdemo v srednjem delu drevesa (1 točk), slepice v notranjosti pa v spodnjem delu drevesa (1 točka) |  |
| 5 | Globino slepice lahko določimo:  - na podlagi zavitosti kitajskih brkov  (1 točka), če so kitajski brki močno zaviti navzdol, je slepica plitko pod površino  (1 točka), če pa so kitajski brki vodoravni, je slepica globoko v lesu (1 točka)  - izmeriti višino, širino bradavice in premer debla na mestu bradavice (1 točka) ter globino izračunamo po formuli  Globina slepice =  premer premer  debla debla  (cm) (cm) višina bradavice (cm)  ------ - --------- x -----------------  2 2 širina bradavice (cm) | Samo vsi trije pravilno našteti izmerjeni parametri se točkujejo s 1 točko)  Pravilna formula 1točka |

2. Naštej kategorije zbiranja in vlačenja gozdnih lesnih sortimentov ter razloži, kako jih določimo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naloga | Točke | Rešitev | Dodatna navodila |
| 2 | 4 | Kategorije zbiranja lesa so:  - neugodna kategorija zbiranja,(1 točka)  - srednje ugodna kategorija zbiranja  (1 točka)  - ugodna kategorija zbiranja (1 točka) in  - zbiranje v vrvne linije (1 točka) |  |
| 3 | Kategorije vlačenja so:  - navzgor (1 točka),  - ravno ( 1 točka),  - navzdol (1 točka). |  |
| 4 | Kategorije vlačenja določimo tako, da izračunamo povprečen naklon gozdne vlake s pomočjo ponderiranja (1 točka) ter v primeru, da je povprečen naklon gozdne vlake :  - med -5 % in + 5 % je kategirija vlačenja RAVNO (1 točka),  - med + 6 % in + 30 % je kategorija vlačenja navzdol (1 točka),  - med - 6 % in - 30 % je kategorija vlačenja navzgor (1 točka). |  |
| 2 | Kategorije zbiranja določimo glede na;  - delež kamnitosti in skalovitosti (1 točka) ter  - naklon terena (1 točka) |  |

3. Naštej pravila pri merjenju premera in dolžine gozdnih lesnih sortimentov.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naloga | Točke | Rešitev | Dodatna navodila |
| 3 | 7 | Pri merjenju upoštevamo pravilo treh dotikališč (1 točka).  Če je deblo ovalno, izmerimo tanjši in debelejši premer ter izračunamo povprečje (1 točka).  Odbijamo lubje glede na drevesno vrsto  (1 točka), premer okroglega lesa (1 točka) ter standarda za odbijanje lubja (1 točka)  Če je na mestu merjenja vidna napaka,  mesto merjenja premera zamaknemo za  0,5 metra (1 točka) v desno, nato še v levo,  izmerimo oba premera ter izračunamo  povprečje (1 točka). |  |
| 7 | Dolžino na prvem sortimentu začnemo meriti na vrhu strehe zaseka (1 točka).  Vedno merimo najkrajšo dolžino sortimenta (1 točka).  Dolžino zaokrožujemo navzdol (1 točka) glede na standard za določanje klasifikacijskih razredov GLS in sicer;  - hlodi za žago iglavci; na metre natančno (1 točka)  - hlodi za žago listavci; na decimetre natančno (1 točka)  - hlodi za furnir iglavci; na decimetre natančno (1 točka)  hlodi za furnir listavci; na decimetre natančno (1 točka) |  |

1. **PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

Prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami so navedene v Maturitetnem izpitnem katalogu.