**KUTSESTANDARD**

**Mootorsõidukdiagnostik, tase 5**

**Kutsestandard on dokument**, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kutsenimetus** | **Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase** |
| Mootorsõidukidiagnostik, tase 5 | 5 |
|  |
| **Spetsialiseerumine** | **Nimetus kutsetunnistusel** |
| Sõiduautodiagnostika | Sõiduautodiagnostik, tase 5 |
| Veoauto- ja bussidiagnostika | Veoauto- ja bussidiagnostik, tase 5 |
| Liikurmasinadiagnostika | Liikurmasinadiagnostik, tase 5 |

|  |
| --- |
| **Võimalikud osakutsed ja nimetused kutsetunnistusel** |
| **Osakutse nimetus** | **Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase** |
| **Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja, tase 4** | **5** |

**A-osa**

**TÖÖ KIRJELDUS**

|  |
| --- |
| **A.1 Töö kirjeldus** |
| Mootorsõidukite hoolduse ja remondi kutsealal on sõidukite pindade hooldaja ja rehvitehnik, tase 3, mootorsõidukitehnik, tase 4 ja mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutsed.Mootorsõidukidiagnostik tegeleb vastavalt spetsialiseerumisele sõiduautode, veoautode, busside ja liikurmasinate diagnoosimise-, remondi- ja rikkepõhjuste analüüsiga, leiab ja kõrvaldab rikkeid.Ta töötab iseseisvalt, kasutades remondijuhiseid, asjakohaseid andmebaase, varuosade ja lisavarustuse katalooge, hooldusjuhiseid, tootjapoolseid tehnilisi nõudeid ning muid asjakohaseid allikaid. Vajalik on pidev enesetäiendamine.Mootorsõidukidiagnostik võib töötada nii üksi kui ka meeskonnas, tema töö eeldab suhtlemist kaastöötajate ja klientidega. Vajadusel juhendab diagnostik mootorsõidukitehniku tööd. |
| Ettepanekud töö kirjelduse kohta |
| **A.2 Tööosad** |
| A.2.1 Mootorsõiduki ülddiagnostika, hooldus ja remontA.2.2 Mootori diagnostika ja remontA.2.3 Kere, sisustuse ja pealisehituse ülddiagnostika, hooldus ja remontA.2.4 Jõuülekande ülddiagnostika, hooldus ja remontA.2.5 Siinivõrkude diagnostika ja remontA.2.6 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide (kuni toitepingega 60V) ülddiagnostika, hooldus ja remontA.2.7 Juhtimisseadmete ja veermiku ülddiagnostika, hooldus ja remontA.2.8 Juhiabisüsteemide diagnostika, hooldus ja remontA.2.9 Kliimaseadmete hooldus, diagnostika, remont ja külmaine käitlemineA.2.10 Turvaseadiste diagnostika ja remontA.2.11 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont |
| **Valitavad tööosad** |
| A.2.12Mootorsõidukite kõrgepinge jõuseadmete diagnostika ja remontA.2.13 Mootorsõidukite gaasiseadmete diagnostika ja remont |
| Ettepanekud tööosade kohta |
| **A.3 Kutsealane ettevalmistus** |
| Mootorsõidukidiagnostik omab mootorsõidukitehnikuna töötamise kogemust. Ta on läbinud kutsealase koolituse. |
| Ettepanekud kutsealase ettevalmistuse kohta |
| **A.4 Enamlevinud ametinimetused** |
| Mootorsõidukite diagnostik, sõiduautodiagnostik, autodiagnostik, veoauto- ja bussidiagnostik, liikurmasinate diagnostik, automehaanik, autoelektrik, tehnohooldemeister, tehnoseisundi-kontrolör. |
| Ettepanekud enamlevinud ametinimetuste kohta |
| **A.5 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks** |
| Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks puuduvad. |
| **A.6 Tulevikuoskused** |
| Tulevikus on kasvav tähtsus keskkonnamõju vähendavate tehnoloogiatega ning virtuaal- ja liitreaalsusega seotud IT-lahenduste kasutamise oskusel ning autonoomsete sõidukite hooldamise ja remondiga seotud oskustel. |
| Ettepanekud tulevikuoskuste kohta |

**B-osa**

**KOMPETENTSUSNÕUDED**

|  |
| --- |
| **B.1 Kutse struktuur** |
| Kutse taotlemisel tuleb valida vähemalt üks spetsialiseerumine, kohustuslike kompetentside hindamine toimub vastavalt spetsialiseerumisele. Kutse taotlemisel tuleb tõendada üldoskused (B.2) ja kohustuslikud kompetentsid (B.3.1-B.3.11). Lisaks on võimalik tõendada valitavaid kompetentse B.3.12 ja B.3.13.Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja, tase 5 osakutse taotlemisel tuleb tõendada üldoskused ja kompetents B.3.9. |

|  |
| --- |
| **B.2 Mootorsõidukidiagnostiku****üldoskused**  |
| 1. kasutab oma töös üldteadmisi autoehitusest ja süsteemidest, mehaanikast, elektrist ja elektroonikast, hüdraulikast ja pneumaatikast;
2. järgib oma töös õigusaktide nõudeid ja töökorralduslikke juhiseid, kasutab ohutuid ning ergonoomilisi töövõtteid;
3. loeb tehnilisi jooniseid ja skeeme ning remondiandmebaase, -katalooge ja -juhendeid;
4. järgib keskkonnaohutuse nõudeid, kasutab energiat ja keskkonda säästvaid töövõtteid;
5. dokumenteerib oma töö vastavalt ettevõtte nõuetele, kirjeldab klientidele arusaadavalt remondi käiku ja annab selle kohta selgitusi;
6. hindab tööde kvaliteedi vastavust tellimusele, remondijuhisele, vajadusel kõrvaldab ilmnenud kõrvalekalded;
7. suhtleb kaastöötajate ja klientidega sõbralikult ja korrektselt ning käitub konfliktsituatsioonis konstruktiivselt;
8. kasutab oma igapäevatöös arvutit infotöötluse, kommunikatsiooni, sisuloome ja ohutuse osas vastavalt DigComp enesehindamise skaala algtasemel kasutaja tasemel (lisa 1);
9. kasutab eesti keelt tasemel B1 ja vähemalt üht võõrkeelt (soovitavalt inglise keel) tasemel A2 (lisa 2).
 |
| Ettepanekud üldoskuste kohta |

|  |
| --- |
| **B.3 Kompetentsid** |

**KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.1 Mootorsõiduki ülddiagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 4** |
| Tegevusnäitajad: 1. hindab sõidukite ja masinate ning nendele paigaldatud lisavarustuse ja -seadmete tehnoseisundi vastavust kehtivatele nõuetele;
2. valmistab vastavalt töökorraldusele ette töökoha, hoiab selle korras ja töö lõppedes paigutab töövahendid ja tööriistad ettenähtud kohale;
3. teeb lukksepatöid (nt agregaatide ja mehhanismide osandamine, defekteerimine ja koostamine; puurimistööd, keermestamine, erinevad lõike-, surve- ja termotöötlemise operatsioonid), avab, sulgeb, defekteerib ning remondib kinnitusvahendeid ja liiteid; avab, sulgeb ja fikseerib elektriühendusi (koostab kiirliiteid, joodab ja isoleerib);
4. teeb sõidukitele ja masinatele tehnilist hooldust ja remonti vastavalt tootja kehtestatud nõuetele ning valides vastavalt sõidukile, masinale või selle lisaseadmele ja tööülesandele remondijuhise ning sobivad tööriistad, seadmed ja materjalid;
5. loeb ja salvestab rikkekoode;
6. salvestab andurite ja täiturite parameetrite väärtuseid;
7. aktiveerib täitureid.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.2 Mootori diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. diagnoosib mootorielektroonika seadiseid, vajadusel vahetab ja seadistab, arvestades mootori juhtimisega seotud komponentide ülesehitust;
2. hindab sisepõlemismootori tehnilist seisundit, teeb selleks vajalikud mõõtmised ning võrdleb mõõdetud parameetreid tehniliste andmetega; kõrvalekallete korral tuvastab nende põhjuse; teeb hooldusjuhiste kohaselt sisepõlemismootori hooldustöid;
3. osandab, defekteerib ja koostab mootoreid;
4. kontrollib heitgaasi koostist ja heitgaasi ohutustamisseadiste tööd; kõrvalekallete korral tuvastab nende põhjuse;
5. mõõdab geomeetrilisi parameetreid, müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.3 Kere, sisustuse ja pealisehituse ülddiagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 4** |
| Tegevusnäitajad:1. hindab kere, sisustuse ja pealisehituse võimalikke rikkeid ja kõrvalekaldeid akustiliselt, haptiliselt ja visuaalselt;
2. osandab, defekteerib ja koostab kere, sisustuse ja pealisehituse kinnituselemente (nt keermesliited, tüüblid, lukustusrõngad, ühendused);
3. markeerib ja ladustab osandatud detaile.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.4 Jõuülekande ülddiagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. teeb jõuülekannete hooldustöid vastavalt hooldusjuhisele , arvestades jõuülekannete ehitust ja tööpõhimõtet;
2. hindab, diagnoosib ja analüüsib jõuülekande ning selle komponentide tööd (nt automaatkäigukastid, nelikveosüsteemid);
3. remondib jõuülekande vastavalt remondijuhisele;
4. mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale; hindab ja analüüsib saadud tulemusi, annab remondisoovitusi;
5. osandab, tuvastab rikked ja kõrvalekalded ja koostab jõuülekande komponente;
6. kalibreerib jõuülekande.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.5 Siinivõrkude diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. diagnoosib ja kontrollib siinivõrke (nt CAN, LIN, MOST, Flexray, Ethernet);
2. hooldab ja remondib siinivõrke.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.6 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide (kuni toitepingega 60V) ülddiagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. testib akumulaatori laetustaset ja korrasolekut, laeb ja vajadusel vahetab akumulaatoreid;
2. diagnoosib ja vahetab elektriseadiseid, mugavussüsteeme ja nende komponente; teeb tarkvarauuendusi;
3. loeb elektriskeeme, mõõdab, salvestab ja analüüsib kõiki sõidukil leiduvaid elektrisignaale.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.7 Juhtimisseadmete ja veermiku ülddiagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. diagnoosib juhtimisseadmete ja veermiku ning nende komponentide korrasolekut, kasutades vastavaid seadmeid, stende ja tööriistu, analüüsib stendide raporteid;
2. hooldab ja remondib juhtimissüsteeme ja veermikke;
3. mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale; hindab ja analüüsib saadud tulemusi, annab remondisoovitusi;
4. diagnoosib, hooldab ja remondib rehvirõhu jälgimissüsteeme.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.8 Juhiabisüsteemide diagnostika, hooldus ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. kontrollib juhiabisüsteemide korrasolekut, võrdleb tulemust etteantud parameetritega;
2. teeb juhiabisüsteemide veaotsingu ja analüüsib saadud tulemusi;
3. vahetab juhiabisüsteemide komponente;
4. kontrollib tarkvara uuendamise vajadust ja uuendab tarkvara;
5. kalibreerib juhiabisüsteeme.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.9 Kliimaseadmete hooldus, diagnostika, remont ja külmaine käitlemine** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. hindab mootorsõidukite kliimaseadmete tehnilise seisukorra vastavust tehnilistele ja õigusaktides sätestatud nõuetele;
2. teeb kliimaseadmete ning nende komponentide veaotsingu ja analüüsib saadud tulemusi;
3. hooldab kliimaseadmeid, järgides keskkonna- ja käitlemisalaste õigusaktides sätestatut gaaside käitlemisel;
4. vahetab kliimasüsteemi komponente, järgides keskkonna- ja käitlemisalaste õigusaktides sätestatut gaaside käitlemisel;
5. loeb ja salvestab kliimasüsteemi rikkekoode;
6. salvestab kliimasüsteemi andurite ja täiturite parameetrite väärtuseid;
7. aktiveerib kliimasüsteemi andureid ja täitureid;
8. mõõdab rõhkusid, müra, vibratsiooni ja salvestab elektrisignaale; analüüsib saadud tulemusi;
9. osandab, defekteerib ning koostab soojendus-, ventilatsiooni- ja jahutusseadmeid;
10. järgib fluoritud kasvuhoonegaaside käitamisega seotud õigusaktide nõudeid ja lähtub mootorsõidukite kliimaseadmetes külmutusagensina kasutatavate fluoritud kasvuhoonegaaside kasutamise ja omaduste põhialustest, arvestades kõnealuste kasvuhoonegaaside heite mõju keskkonnale (kliimamuutusega seotud globaalse soojenemise potentsiaali suuruse järjekorras);
11. kogub tavameetodeid kasutades ja keskkonnahoiu nõudeid arvestades kokku fluoritud kasvuhoonegaasid.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.10 Turvaseadiste diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. diagnoosib aktiivseid ja passiivseid turvasüsteeme ning nende komponente (nt turvaseadiste andurid, turvapadjad ja -kardinad, turvavööde eelpingutid);
2. mõõdab ja salvestab turvasüsteemide elektrisignaale;
3. vahetab pürotehnilisi passiivohutusseadiseid.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.11 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad:1. diagnoosib tööseadmeid (sh lisaseadmeid ja pealisehitusi), kinnitusmehhanisme ning nende komponente (elektro-pneumaatiliselt, -hüdrauliliselt juhitavad süsteemid);
2. salvestab ja analüüsib andurite ja täiturite parameetrite väärtuseid;
3. paigaldab, vahetab ja remondib seadmeid.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |

**VALITAVAD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.12 Mootorsõidukite kõrgepinge jõuseadmete diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib mootorsõiduki elektrilisi kõrgepingeseadmeid, kõrgepingeakusid, kontrollereid, muundureid ning nende komponente vastavalt tootja nõuetele;
2. vahetab ja remondib kõrgepinge jõuseadmeid vastavalt tootja nõuetele;
3. järgib oma tegevustes pingetustamisega seotud töötoimingute ohutusnõudeid vastavalt tootja nõuetele.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |
| **B.3.13 Mootorsõidukite gaasiseadmete diagnostika ja remont** | **EKR tase 5** |
| Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib mootorsõidukitele paigaldatud gaasiseadiseid ning nende komponente;
2. vahetab ja remondib seadmeid;
3. järgib oma tegevustes gaasiseadmetega seotud töötoimingute ohutusnõudeid.
 |
| Ettepanekud tööosa kohta |

**C-osa**

**ÜLDTEAVE JA LISAD**

|  |
| --- |
| **C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile** |
| 1. Kutsestandardi tähis kutseregistris
 | Täidab kutseregistri töötaja |
| 1. Kutsestandardi koostajad:
 | Vladimir Krasnoštšjokov, Autokutseõppe Liit Karel Pais, Volvo Estonia OÜ Janek Pukka, Rakvere AmetikoolAivar Soone, DA Estonian Machinery ASVaido Valge, Robert Bosch OÜ Henri Vennikas, Eesti Autoinseneride Liit MTÜ, Tallinna Tehnikakõrgkool |
| 1. Kutsestandardi kinnitaja
 | Transpordi ja Logistika Kutsenõukogu |
| 1. Kutsenõukogu otsuse number
 |  |
| 1. Kutsenõukogu otsuse kuupäev
 |  |
| 1. Kutsestandard kehtib kuni alates
 |  |
| 1. Kutsestandardi versiooni number
 |  |
| 1. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)
 | 7231 Mootorsõidukimehaanikud ja -lukksepad |
| 1. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)
 | 4 |
| **C.2 Kutsenimetus võõrkeeles** |
| Inglise keeles Vehicle Technician, EstQF Level 4 |
| Soome keeles Moottoriajoneuvon asentaja |
| Vene keeles Tехник по автомобилям |
| **C.3 Lisad** |
| Lisa 1[DigComp](http://gofile.me/3oeTg/7VGjViYwu) enesehindamise skaala Lisa 2 [Keele osaoskuste tasemekirjeldused](http://gofile.me/3oeTg/zr5Rxz9CG) |