

# KUTSESTANDARD

## Mootorsõidukidiagnostik, tase 5

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

Mootorsõidukitehnik, tase 5 on täienduskoolituse õppekavade koostamise ja isikute kompetentsuse hindamise alus.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Mootorsõidukidiagnostik, tase 5	5

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	Nimetus kutsetunnistusel
Sõiduautodiagnostika	Sõiduautodiagnostik, tase 5
Veoauto- ja bussidiagnostika	Veoauto- ja bussidiagnostik, tase 5
Liikurmasinadiagnostika	Liikurmasinadiagnostik, tase 5

### A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
<p>Mootorsõidukite hoolduse ja remondi kutsealal on sõidukite pindade hooldaja ja rehvidehnik, tase 3, mootorsõidukitehnik, tase 4 ja mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutsed.</p> <p>Mootorsõidukidiagnostik tegeleb sõiduautode, veoautode, busside ja liikurmasinate diagnoosimise-, remondi- ja rikkepõhjuste analüüsiga, leiab ja kõrvaldab rikkeid.</p> <p>Ta töötab iseseisvalt, kasutades vajadusel remondiandmebaase, -katalooge ja -juhendeid ning kannab töövõtjana vastutust nii tööohutuse kui ka hoolduse ja/või remondi tagajärjel tekkinud liiklusohutlike olukordade eest. Vajalik on pidev enesetäiendamine.</p> <p>Mootorsõidukidiagnostik võib töötada nii üksi kui ka meeskonnas, tema töö eeldab suhtlemist kaastöötajate ja klientidega. Vajadusel juhendab mootorsõidukitehniku tööd, suunab ja annab juhiseid vigade diagnoosimiseks ning juhendab ja aitab analüüsida tehniku kogutud infot täpsema remondimahu kaardistamiseks/määramiseks.</p>
A.2 Tööosad
<p>A.2.1 Mootorielektronika diagnostika ja remont</p> <p>A.2.2 Jõuülekanne diagnostika ja remont</p> <p>A.2.3 Siinivõrkude diagnostika ja remont</p> <p>A.2.4 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide diagnostika ja remont</p> <p>A.2.5 Juhtimisseadmete ja veermiku diagnostika ja remont</p> <p>A.2.6 Kliimaseadmete (sõitjateruumi soojendus-, ventilatsiooni- ja jahutusseadmete) diagnostika ja remont</p> <p>A.2.7 Turvaseadiste diagnostika ja remont</p> <p>A.2.8 Mootorsõidukite hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmete diagnostika ja remont</p> <p>A.2.9 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont</p>
Spetsialiseerumisega seotud tööosad
<p>Spetsialiseerumine sõltub mootorsõiduki kategooriast/liigist, kasutusotstarbest järgmiselt: sõiduautodiagnostik, veoauto-, bussidiagnostik ja liikurmasinadiagnostik. Kõik spetsialiseerumised on otseselt seotud kirjeldatud tööosadega.</p>
Valitavad tööosad
<p>A.2.10 Elektriliste kõrgepingeseadmete, kõrgepinge akude, kontrolleriite, muundurite hooldus, diagnostika ja remont</p>

A.2.11 Mootorsõidukite gaasiseadmete paigaldus, hooldus, diagnostika ja remont
<b>A.3 Töö keskkond ja eripära</b>
Mootorsõidukidiagnostiku tööaeg on enamasti päeval. Töö on vahelduvate tööülesannetega ja toimub enamasti siseruumis. Võib ette tulla töötamist suurenenud ohu olukorras. Diagnostik töötab üldiselt seistes, kuid sageli ka ergonomiliselt rasketes tingimustes. Võimalik on kokkupuude tervistkahjustavate ainetega (mootorikütused, määrdeained ja tehnilised vedelikud, happed, heitgaasid jmt). Töökeskkonnas võib esineda müra, tolmu, niiskust ja vibratsiooni.
<b>A.4 Töövahendid</b>
Mootorsõidukidiagnostik kasutab diagnostikaseadmeid, käsi-, elektri-, hüdro- ja pneumotööriistu ning töökoja-, remondi- ja hooldusseadmeid, samuti arvuti baasil erinevaid tarkvaralahendusega diagnostika programme ja simulaatoreid. Ta kasutab ka tööriistast ja isikukaitsevahendeid.
<b>A.5 Tööks vajalikud isikuomadused</b>
Mootorsõidukidiagnostiku eeldatavad isikuomadused on täpsus, vastutustunne, koostöövalmidus, pingetaluvus ning analüüsi- ja otsustusvõime.
<b>A.6 Kutsealane ettevalmistus</b>
Mootorsõidukidiagnostik omab mootorsõidukitehnikuna töötamise kogemust. Ta on läbinud kutsealase koolituse.
<b>A.7 Enamlevinud ametinimetused</b>
Mootorsõidukite diagnostik, sõiduautodiagnostik, autodiagnostik, veoauto- ja bussidiagnostik, liikurmasinate diagnostik, automehaanik, autoelektrik, tehnohooldemeister, tehnoseisundi-kontrolör, tehniline nõustaja, tehniline konsultant, meister.
<b>A.8 Reguleerimised kutsealal tegutsemiseks</b>
Sõidukite transpordiks peab omama vastava kategooria juhiluba (liiklusseadus).

## B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

<b>B.1 Kutse struktuur</b>
Kutse taotlemisel tuleb valida vähemalt üks spetsialiseerumine. Kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.9 ja B.2.12 tõendamine. Kutse taotlemisel võib tõendada valitavaid kompetentse B.2.10 ja B.2.11.

<b>B.2 Kompetentsid</b>
-------------------------

### KOHUSTUSLIKUD KOMPETENSIID

<b>B.2.1 Mootorielektronika diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. diagnoosib mootorielektronika seadiseid ning vajadusel vahetab ja seadistab;</li> <li>2. kontrollib heitgaasi koostist ja heitgaasi ohutustamisvahendite tööd;</li> <li>3. loeb ja salvestab rikkekoode;</li> <li>4. salvestab andurite ja täiturite parameetreid;</li> <li>5. aktiveerib täitureid;</li> <li>6. mõeldab müra, vibratsiooni, rõhkusi ja elektrisignaale.</li> </ol>	
Teadmised:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sise põlemismootorite elektroonilise juhtimise töö põhimõtte;</li> <li>2) hübriid- ja elektri ajamite töö põhimõtte;</li> </ol>	

3) alternatiivkütustel töötavate mootorite tööpõhimõte.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.2 Jõuülekande diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib jõuülekande ning selle komponentide tööd (näit automaatkäigukastid, nelikveosüsteemid); 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. aktiveerib täitureid; 5. mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale; 6. osandab, defekteerib ja koostab seadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.3 Siinivõrkude diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib siinivõrke (näit CAN, LIN, MOST, FlexRay jm); 2. salvestab rikkekoode ja siinivõrgu parameetreid; 3. kontrollib siinide korrasolekut.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.4 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib elektriseadiste ja mugavussüsteemide ning nende komponentide tööd (näit esilaternate korrektorid, tagurdus- ja parkimisabi, audio- ja navigatsiooniseadmed, alarmseadmed, mootori käivitustõkis); 2. loeb ja salvestab kliendiseadeid (raadiomälu, istme asend, peeglid jne); 3. loeb ja salvestab rikkekoode; 4. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5. aktiveerib täitureid; 6. mõõdab ja salvestab elektrisignaale.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.5 Juhtimisseadmete ja veermiku diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib juhtimisseadmete ja veermiku ning nende komponentide korrasolekut (näit rool ja pidurid, veojõu- ja juhitavuskorrektorid, kaapevõldikud, diferentsiaaliblokeeritud); 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. aktiveerib täitureid; 5. mõõdab müra, vibratsiooni ja salvestab elektrisignaale; 6. vahetab seadiseid.	
Teadmised: 1) veermiku ja alusvankri seadistuse alused; 2) rehvide klassifikatsioon ja markeering.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.6 Kliimaseadmete diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib kliimaseadmeid ning nende komponente; 2. vahetab ja/või paigaldab kliimaseadmeid ja nende osi; 3. loeb ja salvestab rikkekoode;	

4. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5. aktiveerib täitureid; 6. mõõdab müra, vibratsiooni ja salvestab elektrisignaale; 7. remondib ja vahetab seadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.7 Turvaseadiste diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib aktiiv- ja passiivseid turvaseadiseid ning nende komponente (näit turvaseadiste andurid, turvapadjad ja -kardinad, turvavööde eelpingutid); 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5. vajadusel vahetab pürotehnilisi passiivohutusseadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.8 Mootorsõidukite hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmete diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmeid ning nende komponente; 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5. vajadusel vahetab ja remondib seadmeid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.9 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib tööseadmeid, kinnitusmehhanisme ning nende komponente (elektro-pneumaatiliselt, -hüdrauliliselt juhitud süsteemid); 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5. vajadusel vahetab ja remondib seadmeid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	

## VALITAVAD KOMPETENSIID

Kutse taotlemisel võib tõendada valitavaid kompetentse B.2.10 ja B.2.11.

<b>B.2.10 Mootorsõidukite kõrgepinge jõuseadmete diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib mootorsõiduki elektrilisi kõrgepingeseadmeid, kõrgepingeakusid, kontrollereid, muundureid ning nende komponente; 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5. vajadusel vahetab ja remondib seadmeid; 6. järgib oma tegevustes seotud õigusaktides sätestatut;	

7. järgib oma tegevuses ohutustehnika ja keskkonnaohutuse kasutamise nõudeid;	
8. järgib oma tegevustes pingestamisega seotud töötoimingute ohutusnõudeid.	
Teadmised: 1) Võrguelekttri ja elektrialase ohutustehnika tundmine.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu.	
<b>B.2.11 Mootorsõidukite gaasiseadmete diagnostika ja remont</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. diagnoosib mootorsõidukitele paigaldatud gaasiseadiseid ning nende komponente; 2. loeb ja salvestab rikkekoode; 3. salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4. mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5. vajadusel vahetab ja remondib seadmeid; 6. järgib oma tegevuses seotud õigusaktides sätestatud, ohutustehnika ja keskkonnaohutu kasutamise nõudeid.	
Teadmised: 1) Vedelgaasi, surveseadmete ohutusnõuete tundmine.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	

## KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

<b>B.2.12 Mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutset läbiv kompetents</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. teeb tööd ainult selleks sobivate tööriistade ja seadmetega ning vastavuses hooldus- ja remonditehnoloogiaga ning tööohutusnõuetega ja ettevõttes kehtiva korraga; 2. kontrollib kliendi kaebusi ja veendub nende paikapidavuses, vajadusel kasutab simulatsioonkatseid; 3. valmistab vastavalt töökorraldusele ette töökoha, hoiab selle korras ja töö lõppedes paigutab töövahendid ja tööriistad ettenähtud kohale; 4. planeerib hooldus- ja/või remonditööd ning nende järjestuse ja aja sõltuvalt varuosade ja remondimaterjalide olemasolust või tarnest; 5. salvestab ja taastab kliendiseaded (raadiomälu, istme ja rooli asend, kliimaseadme seadistused jm); 6. kontrollib ja hindab eelnevalt kliendiga kooskõlastatud tööde kvaliteedi vastavust remondijuhisele, vajadusel kõrvaldab ilmnenud kõrvalekaldeid; 7. esitab kliendile tehtud tööde kirjelduse ja dokumentatsiooni (näit arve, hooldusraamatu, üleandmis- ja vastuvõtuakti, vajadusel või kliendi nõudel diagnostika tulemuste väljatrüki); 8. kasutab energiat ja keskkonda säästvaid ning ohutuid töövõtteid; 9. teeb vajadusel testsõidu, juhindudes liikluseadusest ja testsõidu juhiseist; 10. suhtleb kaastöötajate ja klientidega sõbralikult ja korrektselt ning lahendab lahkhelisid rahulikult ja lahendusvõimalusi pakkudes; 11. vajadusel kirjeldab klientidele arusaadavalt remondi käiku ja annab selle kohta asjatundlikke selgitusi; 12. tehniliste jooniste ja skeemide lugemise oskus ning remondiandmebaaside, -kataloogide ja juhendite kasutamise oskus; 13. kasutab arvutiit baasmoodulites Arvuti põhitõed, Interneti põhitõed, Tekstitöötlus, Tabelitöötlus ja standardmoodulis Andmebaasid nõutud tasemel (lisa 1); 14. kasutab eesti keelt järgmiselt: mõistmine tasemel B2 ning rääkimine ja kirjutamine tasemel B1 (lisa 2); 15. vähemalt ühe võõrkeele (soovitavalt inglise keel) mõistmine tasemel B1 ning rääkimine ja kirjutamine tasemel A2 (lisa 2).	
Teadmised: 1) mootorsõiduki süsteemid, mehhanismid, nende osad ning komponendid, nende ehitus, tööpõhimõte ja diagnoosimine - kõrgtasemel; 2) töö- ja keskkonnaohutusnõuded; 3) töötervishoiunõuded; 4) tuleohutusnõuded;	

- 5) jäätmekäitlusnõuded;  
 6) juhtimise ja meeskonnatöö alused;  
 7) elektrotehnika alused;  
 8) pneumaatika ja hüdraulika alused;  
 9) masinaelemendid ja mehaanika alused;  
 10) tehniliste mõõtmiste alused;  
 11) kutsealaga seonduvate õigusaktide nõuded.

Hindamismeetod(id):

Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	12-12052016-2.5/9k
2. Kutsestandardi koostajad	Vladimir Krasnoštšjokov, Toyota Baltic AS Valter Kokkota, MTÜ Autokutseõppe Liit Peeter Johannson, Tallinna Linnatransport AS Tarmo Talismaa, Volvo Estonia OÜ Piret Lilover, SA Innove Ülo Ramp, MTÜ Autokutseõppe Liit Janek Pukka, Rakvere Ametikool Andrus Simberg, MTÜ Autokutseõppe Liit Ardo Antoni, Nissan Nordic Estonia
3. Kutsestandardi kinnitaja	Transpordi ja Logistika Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	2
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	12.05.2016
6. Kutsestandard kehtib kuni	08.12.2019
7. Kutsestandardi versiooni number	9
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7231 Mootorsõidukimehaanikud ja -lukksepad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	5
<b>C.2 Kutsenimetus võõrkeeles</b>	
Inglise keeles	Vehicle technician, level 5
Soome keeles	moottoriajoneuvon asentaja
Vene keeles	техник по автомобилям
<b>C.3 Lisad</b>	
Lisa 1 <a href="#">Arvuti kasutamise oskused</a>	
Lisa 2 <a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>	