

MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm: harvesterioperaatori 4. taseme ja forvarderioperaatori 4. taseme kutsehariduse taotlejad

Õppevorm: statsionaarne

Moodul nr 5	<i>Metsamasinate ehitus ja hooldus</i>	<i>mooduli maht 7 EKAPit</i>
Mooduli vastutaja:	Tõnu Eller	
Mooduli õpetajad	Tõnu Eller	
Mooduli eesmärk:	Õpetusega valmistatakse õpilane ette metsamasina eksploatatsiooniks ja hooldamiseks.	
Nõuded mooduli alustamiseks:	Puuduvad	
Nõuded mooduli lõpetamiseks:	Moodul hinnatakse eristavalt. Hinne kujuneb tööde keskmise hinde alusel, arvestatud peavad olema kõik mitteeristavalt hinnatavad ülesanded.	
Õpiväljundid (ÕV)	1. mõistab metsamasinate ehituse terviklikkust ja tööpõhimõtteid	<ul style="list-style-type: none">• kirjeldab metsamasina kui terviku ehitust, lähtudes tehniliste lahenduste eripärast• selgitab mootori, käiguosa, hüdro- ja elektrisüsteemide töötamise põhimõtteid• põhjendab masinat ja kütust säästvate töövõtete vajalikkust
	2. põhjendab metsamasinate hooldustööde vajalikkust ja selgitab teostamise põhimõtteid, lähtudes kasutusjuhendist ja ohutusnõuetest	<ul style="list-style-type: none">• selgitab hoolduse vajalikkust masina püsiva tööväime tagamiseks• selgitab ja rakendab loetud kasutusjuhendeid (sh vööriksed)

	3. määrab metsamasina tehnohoolduse või remondivajaduse					<ul style="list-style-type: none"> • valib sobivad hooldusmaterjalid (õlid, filtrid, tehnilised vedelikud jm), lähtudes kasutusjuhendist • leiab üles kasutusjuhendist vajaliku informatsiooni; • tuvastab masina töös tõrked ja teavitab remondi vajadusest; • selgitab hooldus- ja remondijäätmete käitlemist, lähtudes keskkonnanõuetest 						
Mooduli maht kokku 182 tundi: sellest 150 tundi on kontaktõpe ja 32 tundi on iseseisev töö												
Teemad, alateemad	K	IT	L ¹	P	ÕV nr	Õppemeetodid	Hindamine	Hindamis-meetodid	Hindamiskriteeriumid			
									Lävend (3 või arvestatud)	4	5	
Metsamasinate ehitus ja hooldamine	182	32	0	0	1; 2;3		Eristav					
1. Metsamasinate üldehitus	10	0	0	0	1; 2;3	Loeng, vaatlus	Eristav	Tunnikontroll	Leiab masina juures üles tähtsamad sõlmed. Kirjeldab nende ülesannet masina töös.	Lisaks selgitab sõlmede üldisi tööpõhimõtteid.	Lisaks nimetab metsamasina kõiki osi ning selgitab sõlmede ehitust.	
1.1 Liigendraam, pidurid, raamilukk	15	0	0	0	1; 2;3	Loeng, tutvumine masinaga	Mitteeristav	Tunnikontroll	Selgitab liigendraami üldehitust ja võrdleb selle juhtimist jäiga raamiga.			
2. Metsamasinatel kasutatavad jõuallikad (mootorid)	13	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Selgitab sise põlemis-mootorite tööpõhimõtet,	Lisaks selgitab sise põlemismootorite	Lisaks nimetab sise põlemis-mootori	

¹ K-kontaktõpe; IT-iseseisev töö; L-kontaktõppes loimitud õpe; P-ettevõttepraktika

									mootorite eriosasid ja leiab need ka mootoril üles.	tori põhi-funkt-sioone.	olulisemaid tööparameet reid.
2.1 Sisepõlemismootorite gaasijaotusmehhanism	6	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Saab aru gaasijaotusfaasidest. Selgitab levinumaid mootori silindrite tööjärjekordi.	Lisaks kirjeldab kütuse põlemise protsessi mootoris.	Lisaks nimetab mootori tööks vajalikke parameet reid.
2.2 Sisepõlemismootorite toitesüsteem	6	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Nimetab erinevaid toitesüsteeme ning selle osasid ja kirjeldab nende toimimist.	Lisaks kirjeldab lihtsaimaid rikkeid.	Lisaks kirjeldab võtteid rikete kõrvaldamiseks.
2.3 Sisepõlemismootorite jahutus- ja õlitussüsteem. Jahutusvedelikud, mootoriõlid. Vedelike tasemete kontroll ja lisamine	10	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Mitteeristav	Praktiline töö	Kirjeldab mootorite jahutus- ja õlitussüsteemide ehitust ja tööpõhimõtet. Määrab jahutusvedeliku rõhustussüsteemis. Valib	Lisaks leiab tabeli järgi sobiva asendus-õli (analoogi)	Lisaks loetleb mootoriõlide ja filtrite vahetusvälpu ja saab hak kama mootoriõli vahetamisega.

									markeeringu järgi mootori tööks sobiva õli.		
3. Tingmärgid. Jooniste lugemine.	8	0	0	0	1	Loeng	Eristav	Tunnikontroll	Teab elektri- ja hüdraulika skeemidel olevaid tingmärke. Loeb lihtsamaid skeeme ja jooniseid.	Teab elektri- ja hüdraulika skeemidel olevaid tingmärke. Loeb skeeme ja jooniseid ning saab aru nende sisust.	Lisaks eelnevale tuleb toime iseseisvalt skeemide koostamisega.
4. Mõõteriistad ja nende kasutamine	8	0	0	0	2;3	Loeng, näitlikud õppevahendid	Eristav	Tunnikontroll, praktilised mõõtmised õppeklassis	Kasutab mõõteriistu lihtsamate mõõtmiste jaoks.	Lisaks valib mõõtepiirkondi ja põhjen-dab valikut.	Tuleb toime kõigi etteantud mõõtmistega.
5. Hüdropumbad, hüdropumpad, liigid ja ehitus.	8	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Kirjeldab erinevaid hüdropumpasi. Toob välja pumpade kasutuskohad.	Lisaks toob välja erinevate pumpade kasutuskohad ja	Lisaks selgitab erinevate pumpade tööparameetreid.

										põhjäendab valikut.	
6. Metsamasinate elektriseadmed. Andurid, näidikud ja näitude lugemine. Akud.	12	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Selgitab alalis- ja vahelduvvoolu generaatorite erinevusi. Saab aru pingeregulaatori ja dioodsilla tööpõhimõttest.	Kirjeldab generaatorite tööpõhimõtet. Tunneb ära generaatorite lihtsamad rikked.	Lisaks kõrvaldab generaatorite lihtsamaid rikkeid.
7. Hüdroasilindrid ja hüdroakud.	6	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Mitteeristav	Praktiline töö	Eristab hüdroasilindrite tüüpe ning kirjeldab nende tööpõhimõtet. Selgitab hüdroaku tööpõhimõtet. Teab ohutuid võtteid silindri mahavõtmiseks masinalt.	Lisaks tunneb ära hüdroasilindrite lihtsamad rikked.	Lisaks saab hakkama lihtsamate silindri rikete kõrvaldamisega.
8. Jõuülekanne. Käigukastid. Kardaunid. Diferentsiaal.	10	0	0	0	1; 2;3	Loeng, näitlik videomaterjal	Eristav	Tunnikontroll	Selgitab jõuülekanne mehhanismide üldist ehitust ja	Lisaks selgitab mehaanilise kui ka hüdro-	Lisaks selgitab diferentsiaali ja lõppülekanne planetaar-

									saab aru nende tööpõhimõttes.	staatilise ülekande eeliseid ja puudusi.	mehhanismi tööpõhi- mõtet.
9. Kasutatavad tööriistad	12	8	0	0	2;3	Loeng	Eristav	Praktiline test	Oskab valida tööriistu vastavalt nende otstarbele		
10. Ohutustehnika, tuleohutus, keskkonnahoid	12	0	0	0	2	Loeng, juhtumi analüüs	Mitteeristav	Praktiline tegevus	Demonstreerib tööks vajalikke võtteid, juhindudes ohutustehnika eeskirjast. Selgitab üldisi keskkonnahoiu eeskirju. Valib sobivad isikukaitsevahendid.		
11. Hoolduse alused (lisaks käivituseelne hooldus, 10 tt, 50 tt)	16	24	0	0	2;3	Loeng, iseseisev töö hooldusraama- tutega	Eristav	Kontrolltöö	Mõistab regulaarse hoolduse tähtsust. Kirjeldab hoolduseks vajaminevaid tööriistu ja tarvikuid.	Lisaks kirjeldab hooldus- välpsid erinevate masina- osade puhul ja põhjendab seda.	Lisaks valib hooldusma- terjale, leiab kirjanduse järgi materjalide analooge.