

ÕPPEKAVA TIITELLEHT

Õppeasutus Luua Metsanduskool
Õppeasutuse kood 70002443
Address 49203 Luua küla, Palamuse vald, Jõgevamaa
Telefon/Faks 77 62 111/77 62 110
e-post info@luua.edu.ee

Õppekavarühm Metsandus

Õppekava **Metsamasinate juhtimine**
Operation of forest machinery

Kutseõppe liik kutseõppe põhihariduse baasil

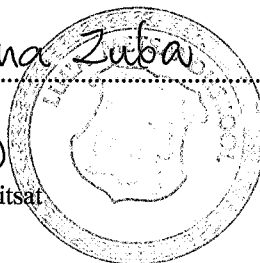
Õppekava maht
õppenädalates 80 õppenädalat

Õppekeel eesti keel

Kinnitan.....
kooli direktori nimi, allkiri

käskkirja nr. 18-ü kuupäev 21.03.2009

pitsat



Kooskõlastatud

kooli õppenõukogu ... 06.02.2009 nr 4
koosoleku protokoll nr, kuupäev

kooli nõukogu ... 25.03.2009 nr 10
koosoleku protokoll nr, kuupäev

Kontaktisik Andres Müürisepp
Luua Metsanduskooli metsamasinaoperaatori eriala juhtivõpetaja
Kontaktandmed: tel: 51 10 485; fax 77 62 110; e-mail: andres@luua.edu.ee

Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis..... 10.08.2009.
kuupäev

Õppekava kood ... 8.5.423

Õppekava kinnitatud

Direktori kk. nr¹⁸⁰
31.03.2009.

Õppeasutus: Luua Metsanduskool
Õppeasutuse kood: 70002443

ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT

Õppekavarühm **Metsandus**

Õppekava **Metsamasinate juhtimine**
Operation of forest machinery

Õppekeel eesti keel

Kutseõppe liik		kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis
		põhihariduse nõudeta kutseõpe
	X	kutseõpe põhihariduse baasil
		kutsekeskharidusõpe
		kutseõpe keskhariduse baasil
Maht õppenädalates (õn)	80 õppenädalat	
Õppekava koostamise alus Õppekava koostamise aluseks on 1) HTM ministri 22 jaanuari 2009 määrus nr. 18 „Metsanduserialade riiklik õppekava”		
Õppekava eesmärgid ja ülesanded Antud õppekava eesmärgiks on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks metsamasinate juhina ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.		
Nõuded õpingute alustamiseks Põhiharidus.		
Õppekava struktuur Õppekava koosneb: üld- ja põhiõpingud 76 õn. (töökeskkond ja tööseadusandlus 2õn; majanduse alused 1õn; metsanduse alused 4õn; metsamasinate algõpe 4õn; kokkuveotööd 3õn; metsamasinate põhiõpe 3 õn; forvarderite tehnohooldus ja remont 3 õn; hooldusraied 6õn; kokkuveopraktika 10 õn; metsade majandamine 6 õn; puiduvarumistehnoloogia 2 õn; harvesterite ehitus 3 õn; harvesterite tehnohooldus ja remont 3 õn; masinraietööd 9õn; masinraie algpraktika 7 õn; masinraie vilumuspraktika 10õn); valikõpingud 4 õn. (soome keel 2 õn; forvarderioperaatori eripraktika 2 õn; harvesterioperaatori eripraktika 2 õn, harvesterite remont 2 õn);		
Nõuded õpingute lõpetamiseks Õpingud loetakse lõpetatuks, kui on saavutatud riikliku õppekava alusel koostatud kooli õppekavas esitatud õpitulemused ning sooritatud positiivsele tulemusele eriala lõpueksam.		
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid Kooli lõputunnistus kutseõppe põhihariduse baasil omandamise kohta.		

Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele2009.a.

.....
/ees- ja perenimi, allkiri/

Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kutsehariduse osakonna peaspetsialist

SISUKORD

1. Õppekava koostamise alus	4
2. Õppekava eesmärk	4
3. Nõuded õpingute alustamiseks	4
4. Õppekava struktuur	5
5. Üldised hindamise põhimõtted	6
6. Nõuded õpingute lõpetamiseks	7
7. Õppekava moodulite kirjeldused	8
7.1. Üldõpingute moodulid	8
Moodul 1: Töökeskkond ja tööseadusandlus	8
Moodul 2: Majanduse alused	10
7.2. Põhiõpingute moodulid	11
Moodul 1: Metsanduse alused	11
Moodul 2: Metsamasinate algõpe	13
Moodul 3: Kokkuveotööd	15
Moodul 4: Metsamasinate põhiõpe	17
Moodul 5: Forvarderite tehnohooldus ja remont	19
Moodul 6: Hooldusraied	20
Moodul 7: Kokkuveopraktika	21
Moodul 8: Metsade majandamine	22
Moodul 9: Puiduvarumistehnoloogia	25
Moodul 10: Harvesterite ehitus	27
Moodul 11: Harvesterite tehnohooldus ja remont	29
Moodul 12: Masinraietööd	30
Moodul 13: Masinraie algpraktika	31
Moodul 16: Masinraie vilumuspraktika	32
7.3. Valikõpingute moodulid	33
Moodul 1: Soome keel	33
Moodul 2: Forwarderioperaatori praktika	34
Moodul 3: Harvesterioperaatori praktika	35
Moodul 4: Harvesterite remont	36
8. Lisad	
Lisa 1: Forwarderioperaatori kutseeksami juhend	
Lisa 2: Harvesterioperaatori kutseeksami juhend	

1. ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS

Käesoleva õppekava koostamise aluseks on HTM ministri 22.jaanuari 2009 määrus nr. 18 „Metsanduserialade riiklik õppekava”

2. ÕPPEKAVA EESMÄRK

Õppekava on koostatud forvarderioperaatorite ja harvesterioperaatorite koolituseks, et tagada õppuritele kooli lõpetamisel võimalused tööturule sisenemiseks ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Käesolev õppekava on mõeldud kutseõppeks põhihariduse baasil.

Õppekava ülesanne on ette valmistada selline töötaja, kes:

- 1) väärtustab oma kutseala ning arendab oma kutseoskusi;
- 2) oskab planeerida, teha, hinnata ja arendada oma tööd;
- 3) oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning Oskusi mitmesugustes tööolukordades;
- 4) on orienteeritud heade õpi- ja töötulemuste saavutamisele;
- 5) vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades;
- 6) töötab tervist ja keskkonda säästes;
- 7) oskab teha eetilisi ja seadusekohaseid valikuid ning on vastutusvõimeline;
- 8) oskab hankida ja analüüsida teavet;
- 9) oskab suhelda ja on valmis meeskonnatöös.

3. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS

Vastuvõtt toimub põhihariduse baasil.

Kooli astumiseks tuleb esitada:

- isiklik avaldus (täidetakse kohapeal)
- haridust tõendav dokument (originaal)
- isikutunnistus
- teatis perearstilt tervisliku seisundi kohta, silmaarsti tõend
- 3 fotot

Välismaalaste ja kodakondsuseta isikute õppimaasumine on reguleeritud Eesti Vabariigi Valitsuse õigusaktidega.

4. ÕPPEKAVA STRUKTUUR

Õppekava koosneb erialaõppe üld-, põhi- ning valikõpingute moodulitest kogumahuga 80 õn. Õppekavale on lisatud forvarderioperaatori ja harvesterioperaatori lõpueksamite juhendid.

Moodulite/üldharidusainete nimetused ja mahud

Jrk. nr.	Moodulite/üldharidusainete nimetused	Kogu -maht (õn)	Maht (õn) 1. õppeaastal			Maht (õn) 2. õppeaastal		
			Auditorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku
I	Üld- ja põhiõpingud	76			38			38
1.	Töökeskond ja tööseadusandlus	2	2		2			
2.	Majanduse alused	1	1		1			
3.	Metsanduse alused	4	4		4			
4.	Metsamasinate algõpe	4	4		4			
5.	Kokkuveotööd	3	3		3			
6.	Metsamasinate põhiõpe	3	3		3			
7.	Forvarderite tehnohooldus ja remont	3	3		3			
8.	Hooldusraied	6	1	5	6			
9.	Kokkuveopraktika	10		10	10			
10.	Metsade majandamine	6	2		2	4		4
11.	Puiduvarumistehnoloogia	2				2		2
12.	Harvesterite ehitus	3				3		3
13.	Harvesterite tehnohooldus ja remont	3				3		3
14.	Masinraietööd	9				9		9
15.	Masinraie algpraktika	7					7	7
16.	Masinraie vilumuspraktika	10					10	10
	Praktika (märgitakse juhul, kui ei sisaldu moodulis)							
II	Valikõpingud	4			2			2
1.	Soome keel	2	2		2			
2.	Forvarderioperaatori eripraktika	2		2	2			
3.	Harvesterioperaatori eripraktika	2				2		2
4.	Harvesterite remont					2		2

5. ÜLDISED HINDAMISE PÕHIMÕTTED

Õpitulemusi hinnatakse 5-palli süsteemis. Kõigi õppemoodulite sisude kirjelduste juures on ära toodud, mida õppur peab teadma ja oskama mooduli läbimise järel. Teoreetilisi teadmisi kontrollitakse suuliselt või kirjalikus vormis. Praktilisi oskusi kontrollitakse proovitöö sooritamise kaudu.

Moodulite hindamine toimub 5-palli süsteemis alljärgnevalt:

- hinne "5" (väga hea) - aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu põhjalik tundmine; tööks sobivate töömeetodite, töövahendite ning töövõtete õige valik ning nende edasiarendamise oskus; hangitud teadmiste süstematiseerimise, võrdlemise, analüüsi ja tõlgendamise oskus; alternatiivide hindamise ja probleemide lahendamise oskus.
- hinne "4" (hea) – aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu tundmine; tööks sobivate töömeetodite, töövahendite ning töövõtete õige valik; hangitud teadmiste süstematiseerimise, võrdlemise, analüüsi ja tõlgendamise oskus; alternatiivide hindamisel ja probleemide lahendamisel vajab juhendamist.
- hinne "3" (rahuldav) - aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu tundmises esineb lünki; lihtsamate töömeetodite ja töövõtete valdamine, töövahendite õige valik ja kasutamine, toimetulek tüüpsituatsioonides või juhendatavana.
- Hinne "2" (puudulik) - aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu piiratud tundmine või suutmatus seostada ainet reaalsete töösituatsioonidega; lihtsamate töömeetodite ja töövõtete valdamine lisajuhendamisel; suutmatus tõlgendada informatsiooni.
- Hinne "1" (nõrk) - aine mittetundmine; suutmatus toime tulla töösituatsioonides; suutmatus hankida ja tõlgendada informatsiooni.

Jooksev hindamine, mis annab ühelt poolt õppijale tagasisidet tema õpitulemuste kohta ning teiselt poolt informatsiooni õpetajale tema poolt kasutatavate õppemeetodite efektiivsuse kohta, seisneb valdavalt testide sooritamises. Jooksev hindamine toimub alljärgnevalt:

- | | |
|----------------------|---|
| • hinne 5 (väga hea) | 90 – 100 % punktide arvust õigesti sooritanud |
| • hinne 4 (hea) | 70 - 89 % punktide arvust õigesti sooritanud |
| • hinne 3 (rahuldav) | 45 – 69 % punktide arvust õigesti sooritanud |
| • hinne 2 (puudulik) | 25 – 44 % punktide arvust õigesti sooritanud |
| • hinne 1 (nõrk) | 0 – 24 % punktide arvust õigesti sooritanud. |

Samasugust hindamiskorda kasutatakse ka nende õppeainete hindamisel, mis ei moodusta tervikmooduleid.

Vastavalt moodulõppesüsteemile toimub mooduli hindamine tervikuna ja komplekselt. Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane on saanud vähemalt rahuldavad hinned või arvestused kõikide moodulisse kuuluvate õppeainete eest. Kõik aine- ning moodulihinned kantakse perioodiprotokollidesse, mis on aluseks hinnetelehe koostamisel õpingute lõppedes.

Mooduli testimisviis on toodud õppekavas iga konkreetse mooduli juures, kus on märgitud ka konkreetse mooduli lubatud madalaim hinne. Mitut perioodi läbivate moodulite testimisajad on fikseeritud kooli õppetöö graafikus. Kui õpilane ei suuda selle aja jooksul võlgnevust likvideerida, teeb tema edasise käekäigu kohta otsuse kooli õppenõukogu.

6. NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui on saavutatud riikliku õppekava alusel koostatud kooli õppekavas esitatud õpitulemused ning sooritatud positiivsele tulemusele lõpueksam.

7. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED

7.1. ÜLDÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: TÖÖKESKKOND JA TÖÖSEADUSANDLUS

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused töötada ennast ja keskkonda säästvalt, hinnata töökeskkonna ohutegureid ning õigesti käituda ohuolukorras, kasutada päästevahendeid, aidata teisi, teavitada ohust, evakueerida ennast ja teisi. Õpilane omandab üldisi ja erialaseid õiguslaseid teadmisi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. TÖÖKESKKOND JA TÖÖTERVISHOID

Töökeskkond: üldnõuded, töökoht, töövahend. Tööolme. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töökeskkonna ohutegurid (töö spetsiifikast ning ilmastikust tulenevad ohutegurid); ohutusjuhendid. Töökeskkonna ohutus (tuleohutus, elektriõhutus, jäätmekäitlus). Tervisekontroll. Tööandja ja töötaja kohustused ja õigused. Turvalisus. Õnnetusohu ja käitumine ohuolukorras. Tööõnnetus ja kutsehaigus. Tööergonoomia.

3.2. ESMAABI: Tüüptraumad õpitaval erialal. Tegutsemine õnnetuspaigal ja kannatanu esmane ülevaatus, edasiste õnnetuste vältimine ja abi kutsumine. Põhilised esmaabivõtted erinevate traumade korral: haavad ja verejooksud, luumurrud, lülisambatraumad (või lülisambatrauma kahtlus), liigesetraumad, mürgitused, kemikaalikaljustused, põletused, külmumised, võõrkehad. Äkahaigestumised. Krooniliste haiguste ägenemised. Teadvusetu kannatanu abistamine (külgasend). Elustamine. Psüühiline kriisiseisund. Kannatanu tõstmine, kandmine, transportimine. Esmaabi vahendid töökohal.

3.3. TÖÖÕIGUSE ALUSED. Lepingulised suhted: lepingu mõiste; lepingulisi kohustusi sätestavad õigusaktid; lepingute liigid, sisu ja sõlmimise kord. Tööleping: töölepingu pooled, nende õigused ja kohustused; töölepingu kohustuslikud tingimused; määratud ja määramata ajaks töölepingu sõlmimine; töölepingu peatumine, muutmine, lõpetamine tühistamine ja kehtetuks tunnistamine. Katseaeg. Töötaja üleviimine teisele tööle. Kollektiivleping: kollektiivlepingu pooled ja lepingu sõlmimise kord. Töövaidluste lahendamine. Töötajate usaldusisik. Töötüli liigid. Töö- ja puhkeaeg; tööpäev, töönädal, töövahetus. Ületunnitöö. Töötamine puhkepäevadel, rahvus- ja riigipühadel. Puhkuse liigid: põhi- ja lisapuhkus, palgata- ja osaliselt tasustatav puhkus, vanemapuhkused, õppepuhkus ja nende andmise kord. Töö tasustamise alused: aja- ja tükipalk, põhi- ja keskmine palk, lisatasu ja juurdemaksud; puhkuse tasustamine. Kinnipidamised palgast. Materiaalne vastutus tööõigussuhetes.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi töökeskkonna ohutuse, tööõnnetuste ja kutsehaiguste vallas;
- peamisi töösuhteid reguleerivaid õigusakte;
- palga ja puhkuse arvestamise aluseid;
- töö- ja puhkeaja korraldust ja arvestamise aluseid;
- töötingimuste kollektiivse kujundamise aluseid;

- töösuhete pinnalt tekkinud vaidluste lahendamise võimalusi;
- tule- ja elektriohutuse põhimõtteid;
- jäätmekäitlemise põhimõtteid.

Õppija oskab

- leida ja kasutada teavet töökeskkonda reguleerivate õigusaktide kohta;
- hinnata töökeskkonna ohutegureid, oskab neid vältida või nende mõju vähendada;
- järgida kutsealaga seonduvaid tööohutus- ja tööhügieeninõudeid;
- õigesti ümber käia töö käigus tekkivate olme- ning tehnoloogiliste jäätmetega;
- õigesti käituda ohuolukorras: kasutada päästevahendeid, aidata teisi, teavitada ohust, evakueeruda;
- anda esmaabi.

5. Mooduli hindamine

Mooduli lõpphinde moodustavad:

1. Moodulit läbivate teadmiste kontrollid – 50%;
2. Õpimapp, mille sisuks on erinevate piirangute analüüs haljasaladel – 50%.

Mooduli hindamisel on eelduseks, et esmaabi teema on hinnatud positiivse hindega.

Moodul 2:MAJANDUSE ALUSED

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmisi majanduse toimimise üldistest mehhanismidest ning oma valdkonna ettevõtluskeskkonna eripärast.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. MAJANDUSE ALUSED. Põhiterminid majanduses. Nõudlus ja pakkumine.

Turutasakaalu tekkimine. Konkurents. Valitsuse roll majanduse juhtimises. Eesti majanduse struktuur. Eesti maksusüsteem. Ettevõtete toetussüsteemid. Majandusstatistika ja selle tõlgendamine. Euroopa Liit kui ühtne majandusruum.

3.2. METS STRATEEGILISELT TÄHTSA TOORAINENA. Eesti metsafondi iseloomustus: metsade liigiline ja vanuseline struktuur; metsavarud. Metsaklastri mõiste ning klastri erinevate lülide kogu- ning osatähtsus Eesti majanduselule ning tööturule; põhilised puidukasutusviisid. Omandisuhted metsanduses. Eesti metsapoliitika.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- põhiliste majandusterminite sisu;
- majanduse toimemehhanisme;
- ettevõtluse osatähtsust majanduses;
- riigi rolli majanduse juhtimises ning majanduse arengusuundade kindlaksmääramises;
- töötajate ja ettevõtjate maksustamise põhimõtteid;
- Eesti metsavarusid, sh omandisuhted ning metsavarude tähtsust tööhoivele ning majandusele;
- metsaklastri ülesehitust ning selle erinevate lülide tähtsust;
- põhilisi puidukasutuse valdkondi;
- Eesti metsapoliitika arengusuundi.

5. Mooduli hindamine

Mooduli lõpphinde moodustavad:

1. Äriplaan – 40%;
2. Metsaseadusest tulenevate maksude analüüs – 40%;
3. Moodulit läbivate teadmiste kontroll – 20%.

7.2. PÕHIÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: METSANDUSE ALUSED

4 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ülevaate metsatüpoloogiast ning metsakasvatuse bioloogilistest alustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. METSAPUULIIGID. Puuliikide määramise seisukohalt olulised tunnused ja mõisted.

Kodumaiste okaspuude määramine erinevate tunnuste järgi erinevatel aastaegadel.

Kodumaiste lehtpuude ja -põõsaste määramine erinevate tunnuste järgi erinevatel aastaegadel. Puittaimeliikide nõuded kasvukohatingimuste suhtes: valgusnõudlikkus ja varjutaluvus, nõuded mulla niiskusréziimi, lõimise, pH ning huumusesisalduse suhtes.

Erinevate puuliikide tormikindlus. Puude kasvukiirus. Füsioloogilised protsessid puittaimedes ning nendega arvestamine raietel.

3.2. METSATÜPOLOOGIA ALUSED. Kasvukohatüüp kui puistu liigilist koosseisu määrav

faktor. Kasvukohatüüpide parameetrid: mulla aluspõhi, veerežiim, lõimimine, pH,

huumusesisaldus, turbakihi esinemine; raba- ja madalsooturba mõiste. Kasvukohatüüpide

indikaatorid. Kasvukohatüübi ja tüübirühma mõiste, E. Lõhmuse ordineeritud skeem.

Metsatüübi mõiste. Eesti metsakasvukoha- ning metsatüübid.

Peamiste metsapuuliikide domineerivus eri kasvukohatüüpides. Puistute produktiivsus eri

kasvukohatüüpides. Metsakasvukoha- ning metsatüüpide praktiline määramine.

3.3. METSAKASVATUSE BIOLOOGILISED ALUSED. Metsa peamised komponendid,

tunnused ja komponentide vahelised seosed: alusmets ja järelkasv, alustaimestik, loomastik.

Metsanduslikud põhimõisted: mets, puistu, eraldus ning nende tähistamine looduses ja

plaanil; üksikpuu (kõrgus, rinnasdiameeter, tüvevorm) ning puistu takseernäitajad (puistu

vorm, koosseis, tekkeviis, arenguklass, täius, liitus, tihedus, boniteet; puistu rinnaspindala).

Metsakasvatuse aluseks olevad looduslikud protsessid metsas: puittaimede erinevad

omadused (kasvukohanõuded, valgusnõudlikkus, eluiga), puistu diferentseerumine ja

hõrenemine; puuliikide vaheldus; pioneerliigi mõiste. Metsa ja keskkonna vahelised seosed.

Puistu arenguklassid (raiering).

3.4. PRAKTILISED TÖÖD. Puittaimede tundmaõppimine. Metsamuldade tundmaõppimine.

Kasvukohatüüpide tunnustaimede, sammalde ja samblike tundmaõppimine.

Metsakasvukohatüüpide ja metsatüüpide praktiline määramine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- metsanduslike põhimõistete sisu
- metsas kasvavaid puittaimi ning nende omadusi;
- kasvukohatüüpide tunnustaimi, sambलाई ja samblike;
- enamlevinud metsamuldi ning nende omadusi;
- metsa komponentide ning keskkonna vahelisi ökoloogilisi seoseid;
- metsatüpoloogia aluseid;
- metsakasvatuse bioloogilisi aluseid.

Õppija oskab

- määrata metsakasvukohatüüpe ja metsatüüpe tüübirühma tasandil.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga, mille osakaal mooduli hindamisel on 100%

Moodul 2: METSAMASINATE ALGÕPE

4 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab üldteadmised metsamasinate üldisest ehitusest ning nende masinate kõigi süsteemide tööpõhimõtetest. Õppija omandab oskuse liikuda metsamasinatega esmalt harjutusväljakul ning seejärel lihtsal reljeefil paiknevatel kokkuveoteedel. Õppija õpib kasutama forvarderi hüdraulilise manipulaatori.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud puiduvarumistehnoloogia algõppe moodul; nõutav vähemalt B-kategooria mootorsõiduki juhuluba.

3. Õppesisu

3.1. RAIE- JA KOKKUVEOMASINATE KLASSIFIKATSIOON. Hooldusraie-, universaalning

lageraiemasinad. Metsaveohaagised.

3.3. METSAMASINATE EHITUS. Masinate üldehitus (moodulkonstruktsioon; 4-, 6- ja 8-rattalised metsamasinad; harvesterite ja forvarderite põhisõlmed ning nende paigutus).

Mootorid (metsamasinatele sobivad mootoritüübid, diiselmootori ehitus, väntmehhanism, gaasijaotusmehhanism, õlitus- ja jahutussüsteem, toitesüsteem, turbokompressor; diiselmootori töötsükkel). Metsamasinate käiguosad (hüdroksidurid, hüdraulilised momendimuundajad, hüdrodünaamilised käiguosad, ratas- ja roomikkäiguosade omavaheline võrdlus; sammuvad masinad). Pidurisüsteem (seisupidur, tööpidur, sõidupidur, raamipidur); pidurite tööpõhimõte. Hüdroksüsteem ja hüdrauliline manipulaator (hüdroksüsteemi üldehitus ja tehniline iseloomustus; hüdroksüsteemi üldkirjeldus ja tehniline iseloomustus; ettevaatusabinõud kasutamisel). Elektrisüsteem (akud; voolu pealüliti; kaitsmed, releed, andurid, sh mootori pööreteandur, jahutusvedeliku temperatuuriandur, mootoriõli rõhuandur, hüdroksüsteemi pööreteandur, hüdroksüsteemi õlitaseme andur, hüdroõli temperatuuriandur, hüdroõli filtriandur; elektriskeemid). Lisavarustus (mootori eelsoojendi; vaakumpump).

Juhtimisseadmed (signaaltuled ja sõidupedaalid; juhtpaneelid; juhtkangid)

3.4. METSAMASINATE KASUTAMINE. Metsamasinate juhtimisseadmete funktsioonid.

Tegevused enne mootori käivitamist, mootori käivitamine, sh madalatel temperatuuridel; mootori seiskamine. Hüdraulilise manipulaatori kasutamine. Maantee- ja maastikusõit metsamasinaga, masina pukseerimine ning treilerile peale- ja mahaõit. Ohutus- ja keskkonnaohutusnõuded (üldised ohutuseeskirjad; ohutusnõuded masina siirdamisel uuele töökohale; tuleohutusnõuded; käitumine tulekahju puhkemisel; ohutusnõuded töötades elektriülekanalite läheduses).

3.5. LIIKLEMINE JA LIIKLUSEESKIRJAD. Liikluseeskirjad; metsamasinate gabariitidest tulenevad liikluspiirangud. Turvalisuse tagamine masinate siirdel treileriga elektriülekanalite läheduses.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Metsamasinate ehituse uurimine. Sõitmine koormamata masinaga harjutusväljakul ja langil. Masinaga treileri peale ja treilerilt maha sõitmine. Hüdraulilise manipulaatori juhtimine. Ümarmaterjalide peale- ja mahalaadimise treening harjutusväljakul.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- raie- ja kokkuveomasinate liike;

- metsamasinate üldist ehitust;
- metsamasinate põhisõlmede ehitust ja funktsioneerimise põhimõtteid;
- töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid töötades metsamasinatega.

Õppija oskab

- läbi viia metsamasina käivituseelset ülevaatus ning õigesti käivitada metsamasinat;
- pingevalt ja turvaliselt sõita koormamata metsamasinaga nii harjutusväljakul kui langil;
- kasutada hüdromanipulaatorit ning etteantud aja piires koormat peale ning maha laadida;
- teostada masina siirdamiseks treileri peale ning treilerilt maha sõitu;
- tagada töö- ning keskkonnaohutuse nõuete täitmist.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse kirjaliku testi osakaal 50%

Praktiliste harjutuste sooritamise alusel, hinde osakaal 50%

Moodul 3: KOKKUEOTÖÖD

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab forvarderiga metsamaterjali koondamise ja kokkuveo algoskused ning metsamaterjalide ladustamise tehnoloogia. Õppija omandab oskuse jälgida forvarderi mootori ja teiste seadmete töötamist ning oskuse õigesti tegutseda normist kõrvalekalduvate või ohtlike ilmingute puhul.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe, metsade majandamise, praktilise metsakasvatuse, puiduvarumistehnoloogia algõppe ning metsamasinad-1 moodulid

3. Õppesisu

3.1. KOKKUEOTÖÖDE PLANEERIMINE. Tutvumine tehnoloogilise plaaniga ning ülestöötatud sortimentide paigutuse ning mahuga. Raskesti läbitavate kohtade (kraavid, järsakud, pehme pinnas, jm) väljaselgitamine ja tähistamine.

3.2. RISKIFAKTORID KOKKUEVOL. Töötamine samal langil raietööliste või harvesteriga. Side- ja elektriliinid. Tuleoht. Õli- ja kütuselekked. Ilmastikuriskid. Loetletud riskide maandamine.

3.3. ÜMARMATERJALIDE KOKKUEVEDU. Optimaalse liikumisskeemi valik: minimaalne ja maksimaalne kokkuveo kaugus. Liikumine raskesti läbitavates kohtades ning tõusudel, langustel ja külgakletel. Sortide vedamise järjekord; segakoormad. Forvarderi paiknemine kokkuveoteel. Hüdromanipulaatori kasutamine (hüdromanipulaatori liikumistrajektor, liikumise sujuvus, eelistatavad liikumised; virna haaramine, ülestõstmine, koormasse asetamine; teleskoopseadme kasutamine); edasiliikumine kokkuveoteel. Sõitmine koormaga ja tühjalt (haaratsi paigutamine koormasse, hüdromanipulaatori asend, liikumiskiiruse valimine, pinnasekaitse; kettide ja lintide kasutamine). Virnastamine laoplatsile (ruumivajaduse hindamine, sortimentide paigutamine ja eristamine, virnade paigutamine ja mõõtmed, aluspõhja tegemine; virna ülesehitamine); virnade ohutus. Kokkuveo lõpetamine (viimaste koormate komplekteerimine, ümberkäimine vigastusi saanud puudega, kraavide ja teiste metsarajatiste korrastamine, sõidujälgede tasandamine) ning forvarderi transport treileriga.

3.4. FORVARDERI KORRASOLEKU JÄLGIMINE. Mootori ja hüdroüsteemi tööparameetrid ja nende jälgimine; tegutsemine normist kõrvalekalduvate ilmingute puhul. Tegutsemine hüdrovooliku purunemise korral.

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Langi kokkuveoeelne analüüs. Metsamaterjalide kokkuvedu. Materjalide virnastamine. Langi lõpetamine. Treileri peale ning treilerilt maha sõit. Masina tööparameetrite kontroll.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- forvarderi mootori ja hüdroüsteemide tööparameetreid ning maksimaalseid lubatud kõrvalekaldeid neist;
- kokkuveotööde riskifaktoreid ning tööohutusnõudeid;
- keskkonnakaitsenõudeid kokkuveotöödel;
- forvarderi juhtimis- ning tööseadmeid.

Õppija oskab

- õigesti ja turvaliselt sõita forvarderiga erinevatel pinnastel ning erineval reljefil koormaga ja ilma;
- õigesti käsitseda hüdromanipulaatorit;
- moodustada koormaid, lähtudes koorma stabiilsusest ja sortimentide jaotusest;
- õigesti ja turvaliselt laoplatsil materjale virnastada;
- tagada keskkonnaohutuse ning käsitseda vigastusi saanud puid;
- jälgida forvarderi mootori ning hüdrosüsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse kirjaliku testiga, osakaal 50%

Praktiliste harjutuste sooritamise alusel (metsamaterjalide kokkuvedu ja virnastamine), osakaal 50%.

Moodul 4: METSAMASINATE PÕHIÕPE

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ülevaate forvarderite tehnilisest iseärasustest. Omandatud teadmised ja oskused on aluseks metsamasinate tehnohooldel ja remondil.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsamasinate algõppe moodul

3. Õppesisu

3.1. FORVARDERI PARDAARVUTI. Pardaarvuti olemus ja funktsioonid. Pardaarvuti kasutamise võimalused.

3.2. FORVARDERI DIGITAALNE JUHTIMISSÜSTEEM. Juhtimissüsteemi moodulid. Ekraanimooduli kasutamine: üldinformatsioon, põhimenüü; põhimenüüga ekraanipilt: aeglase/kiire vahemikuga käik, hoiatused, tööpöörded, tõstuk kasutusel, sahatera, seisu-/tööpidurid, diiselmootori pöörete arv, sõidukiiruse/läbisõidumõõdik, määrangud, juhi number, hüdroõli temperatuur, diiselmootori jahutusvedeliku temperatuur, kütusekogus, aku laadimispinge, masina turvakood; juhi määrangud: määrangud ja nende kopeerimine, üldinfo aken, hoiatused, masina kasutustunnid, moodulite programmiversioonid, masina turvakood, algväärtused ja algväärtuste muudatuste loetelu; tõstuki ja masina raami pööramise määrangud; juhtkangide ja pedaalide määrangud: juhtkangide surnud tsoon, pedaalide progressioon, pedaalide surnud tsoon; istmemoodul, juhtkangide ja pedaalide kalibreerimine, progressiooni muutmine; põhimasina määrangud: reguleeritav kiirusevahemik, kiirendus, aeglustus, tööpöörded, konstantsed pöörded; jõuülekanDEMoodul; masina tehnilise seisukorra jälgimine: üldinfo, hoiatusklassid, juhtkangide ja pedaalide hoiatused, hoiatuse ekraanipilt. Digitaalse juhtimissüsteemi kasutamine: üldinfo, istme turvalüliti funktsioon, automaatne jõuülekanne; masina käivitamine; aeglase/kiire vahemiku käigu vahetamine; lõppsummutus. Maantesõit, maastikusõit, liikumine laadimise ajal; laadimine; sahatera kaugjuhtimine. Mootori seiskamine.

3.3. METSAMASINATE HÜDROAJAMID. Hüdroajami üldehitus ja tööpõhimõte; hüdroajami võrdlus teiste ajamiliikidega. Forvarderi hüdroajamid.

3.4. PUMBAD JA HÜDROMOOTORID. Hammasratas-, laba- ja kolbpumbad; aksiaalkolbpumpade ehitus, tööpõhimõte ja reguleerimisvõimalused. Kolb- ja planetaarhüdro mootorid; hüdro silindrid.

3.5. HÜDROAJAMITE JUHTIMIS- JA REGULEERIMISSEADMED. Klapid, drosselid, suunaventilid; hüdroajamite reguleerimisviisid..

3.6. HÜDROSKEEMID. Hüdro skeemidel kasutatavad sümbolid. Hüdro skeemide koostamine ja lugemine. Hüdro skeemide järgi rikete avastamine.

3.7. HÜDROSTAATILIS-MEHHAANILINE KÄIGUOSA. Suletud ringvooluga hüdroajam; reguleeritavad aksiaalkolbpumbad; kompensatsioonisüsteem; hüdro mootori pöörlemisageduse muutmine forvarderi hüdrostaatilis-mehhaanilises käiguosas.

3.8. FORVARDERI ELEKTRI JA HÜDROSÜSTEEM. Forvarderi elektrisüsteem ja selle funktsioonid; elektrisüsteemi skeem. Forvarderi hüdro süsteemi skeem; pumba tootluse reguleerimine; hüdro manipulaatori hüdroajamid; hüdro süsteemi elektro-hüdrauliline

juhtimine.

3.9. PRAKTILISED TÖÖD. Forvarderi ehituse uurimine. Pardaarvuti uurimine ning rakendusülesannete lahendamine. Forvarderi hüdraulikaseadmete uurimine. Hüdrooskeemide lugemine ja koostamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- forvarderite üldehitust;
- forvarderi erinevate sõlmede ehitust ja tööpõhimõtteid;
- forvarderi erinevate ajamite tööpõhimõtteid;
- forvarderite automaatsete kontrolli- ja juhtimissüsteemide olemust;

Õpilane oskab

- jälgida digitaalse juhtimis- ja kontrollisüsteemi abil masina tööparameetreid ning reageerida hälvete korral;
- sisestada määranguid;
- lugeda ja tõlgendada hüdrooskeeme ning avastada nende järgi rikkeid.

5. Mooduli hindamine

Mooduli hinde moodustavad praktiliste rakendusülesannete lahendamine- 60%

Teooriatest- 40%

Moodul 5: FORVARDERITE TEHNOHOOLDUS JA REMONT

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised forvarderite tehnilise hoolduse süsteemist ning oskused tehnohooldust läbi viia.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsamasinate algõppe ja kokkuveomasinate moodulid.

3. Öppesisu

3.1. FORVARDERITE TEHNOHOOLDE SÜSTEEM. Igapäevane ja iganädalane tehnohooldus. Tehnohoolded iga 250, 500, 1000 ning 2000 töötunni järel. Sesoone tehnohooldus. Iga-aastane tehnohooldus.

3.2. ÕLID, MÄÄRDED, KÜTUSED, TEHNILISED VEDELIKUD. Õlid (mootoriõlid, käigukastiõlid, hüdroõlid), määrded, nende omadused ja kasutamine. Kütused ning nende omadused ja kasutamine. Tehnilised vedelikud, nende omadused ja kasutamine. Tööohutuse ja keskkonnaohutuse nõuded tehniliste vedelike kasutamisel.

3.3. FORVARDERITE TEHNOHOOLDEOPERATSIOONID. Keermesühenduste kinnitusemomendid. Rõhkude mõõtmine hüdro süsteemis. Pidurisüsteemi kontrollimine. Hüdromanipulaatori tehnohoole. Hooldus- ja määriskaadid. TH-250, TH-500, TH-1000 ning TH-2000 hooldusoperatsioonid, sesoonse ning iga-aastase tehnohoolduse operatsioonid. Tööohutuse ja keskkonnaohutuse nõuded tehnohooldusel; tehniliselt korras masina seos tööturvalisusega.

3.4. FORVARDERITE REMONDITÖÖD. Enamesinevaid rikkeid: hüdrovoolikute purunemine ning selle põhjused; hüdrovoolikute valmistamine ning asendamine. Metallosade deformatsioonid või murdumised ning selle põhjused; keevitustööd. Tööohutuse ja keskkonnaohutuse nõuded remonditöödel; turvanõuded keevitamisel. Metsamasinate tehnilise teeninduse süsteem.

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Forvarderi töökorras oleku kontrollimine. Igapäevase tehnohoolduse läbiviimine langil. Kütuse tankimine. Kasutusjuhendijärgse tehnohoolduse läbiviimine vastavalt perioodilisusele. Keevitamisharjutused. Hüdrovooliku valmistamine ja asendamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- forvarderite tehnohoolduse süsteemi;
- ebapiisava või ebakvaliteetse hoolduse tagajärgi masinale, juhi turvalisusele ja keskkonnaohutusele;

Õppija oskab

- läbi viia süsteemse tehnohoolduse operatsioone;
- õigesti ja turvaliselt kasutada mootorikütuseid, õlisid ja määrdeaineid ning muid tehnilisi vedelikke;
- teha õigeid otsuseid rikete või kõrvalekallete avastamisel;
- teha lubatud remonditööd;

• eeldusel, et edukalt on läbitud metsamasinate algõppe, kokkuveomasinate, kokkuveotehnoloogia ning forvarderite tehnohoolduse moodulid, on õpilane omananud T-kategooria juhilubade taotlemiseks vajalikud oskused.

5. Mooduli hindamine

Mooduli hinde saamiseks, tuleb õpilasel langil läbi viia masina igapäevane tehnohooldus- 50% Teooriatest- 50%

Moodul 6: HOOLDUSRAIED

6 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab oskuse kujundada puistute liigilist koosseisu ning struktuuri. See loob eeldused omandada tulevikus oskused iseseisvalt, turvaliselt ning metsa säästvalt läbi viia masinraieid erineva vanuse ja liigilise koosseisuga harvendus- ja sanitaarraie objektidel. Õpilane kinnistab mootorsae kasutamise oskust ning oskust korras hoida oma saag ning turvavarustus. Moodul koosneb täielikult praktilisest õppesest ning annab õppijale eeldused sooritada raie tööliste tööeksam.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusalusõppe ning metsade majandamise lühikursuste moodulid.

3. Õppesisu

3.1. HARVENDUSRAIED. Harvendusraie vajaduse määramine. Väljaraie protsendi määramine rinnaspindala järgi. Otsuse langetamine liigilise koosseisu kohta. Tulevikupuude valik. Metsakorraldusmaterjalide kasutamine. Kokkuveoteede sisseraiumine ja tähistused kokkuveoteel. Harvendusraied erineva liigilise koosseisu ning vanusega puistutes. Raiejäätmete käsitlemine. Materjalide tähistamine ning mahu määramine. Metsuri ja kokkuvedaja vaheline koostöö. Metsa ja keskkonda säästvad töövõtted. Mootorsaagide ja varustuse hooldamine. Raie tege seotud dokumentide täitmine.

3.2. SANITAARRAIED. Sanitaarraie vajaduse määramine. Väljaraiutavate puude valik. Sanitaarraied erineva liigilise koosseisuga ning vanusega puistutes. Sanitaarraie tege seotud dokumentide täitmine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija oskab

- õigesti ja turvaliselt läbi viia harvendusraiet, sh puistu struktuuri, täiuse ja liigilise koosseisu optimeerimine;
- läbi viia sanitaarraiet;
- hooldada mootorsaagi ja isiklikku turvavarustust;
- õigesti järgata tüveseid, lähtudes turust ning maksimaalse rahalise väljatuleku kriteeriumist;
- määrata ümarmetsamaterjalide mahtu;
- õigesti paigutada metsamaterjale, arvestades kokkuvedava masina eripära;
- õigesti paigutada raiejäätmeid;
- tagada metsa tervisliku seisundi säilimise ning paranemise;
- töötada turvaliselt ja ergonoomiliselt;
- töötada keskkonnahoidlikult,
- leida metsakasvatustööd reguleerivat õiguslast ja erialast infot ning sellest juhinduda;
- dokumenteerida raie töö tulemusi ning töödelda ja edastada raie tege seotud mõõtmisandmeid;
- juhinduda metsandustöötaja heast tavast ja kutse-eeetikast.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga, mille osakaal on 100% mooduli hinde moodustumisest.

Moodul 7: KOKKUEOPRAKTIKA

10 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane kinnistab metsamaterjalide iseseisva kokkuveo oskusi normaalse kandvuse ja lihtsa reljeefiga pinnastel ning omandab oskuse töötada ka keerukamates ja raskemates tingimustes. Kokkuveo algpraktika viiakse läbi kas kooli õppemetskonnas või lepinguga üles töötada võetud langil. Vilumuspraktika viiakse läbi puiduvarumisfirmas või kasutatakse kõikide loetletud võimaluste kombinatsiooni. Oluline on tagada piisav kokkuveotööde maht. Praktika lõpuks saavutab õpilane kogunud töötajaga võrreldavad vilumused.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Sätestatatakse eraldi iga praktikaetapi jaoks.

3. Õppesisu

3.1. KOKKUEO ALGPRAKTIKA. Praktikale lubatakse õpilane, kes on läbinud vähemalt metsandusliku alusõppe, metsade majandamise, praktilise metsakasvatuse, puiduvarumistehnoloogia algõppe, metsamasinad-1 ning kokkuveotehnoloogia algõppe moodulid. Algpraktika eesmärgiks on omandada kokkuveo oskused sellisel tasemel, et edaspidine harjutamine oleks võimalik valdavalt ilma instruktoriga juhendamisetä.

3.2. KOKKUEO VILUMUSPRAKTIKA. Vilumuspraktikale lubatakse õpilane, kes on läbinud forvarderioperaatori õppekava kogu põhioskuste bloki. Vilumuspraktika eesmärgiks on täieliku valmisoleku saavutamine iseseisvaks tööks.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- puiduvarumistehnoloogiat ning tähistusi raielangil;
- metsade majandamise aluseid;
- keskkonnakaitse põhimõtteid;
- ümarmetsamaterjale ja nende kvaliteeti;
- forvarderi ehitust ning seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtteid;
- kütuseid, õlisid ning muid tehnilisi vedelikke;
- kokkuveo tootlust ja omahinda mõjutavaid faktoreid.

Õppija oskab

- kasutada forvarderi pardaarvutit;
- hinnata forvarderi korrasolekut, jälgida forvarderi mootori ning hüdro süsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda;
- avastada rikkeid ning rikete avastamisel õigesti käituda;
- juhtida forvarderit koormaga ja ilma, hinnata riske (sh riskid juhile, teistele töötajatele, maastikule ja masinale);
- ohutult töötada õhuliinide läheduses, kalletel, pehmel pinnasel, teede ääres ja teistes ohtlikes kohtades;
- turvaliselt kasutada hüdromanipulaatorit ning õigesti koostada koormaid;

- materjale laoplatstil õigesti virnastada;
- läbi viia forvarderi kasutusjuhendi järgset tehnohooldust ning teha lihtsamaid remonditöid;
- korraldada masina siirdamist ühelt objektilt teisele ning juhtida masinat treilerile ja maha;
- turvaliselt kasutada mootorsaagi;
- töötada metsa, järelkasvu, metsarajatisi ja pinnast säästvalt.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga, mille osakaal mooduli hindest on 100%

Moodul 8: METSADE MAJANDAMINE

6 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab oskuse tugineda raiete läbiviimisel metsas toimivatele bioloogilistele protsessidele. Õppija õpib reguleerima erinevate puistute liigilist koosseisu ning tihedust ning mõistab raiete tähtsust metsade majandamisel, omandab säästva metsanduse ning keskkonnajuhtimise põhimõtted ning õpib leidma ning kasutama metsanduslikke õigusakte.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe moodul

3. Õppesisu

3.1. METSAMAJANDUSKAVA. Metsa elemendid (kvartal, puistu, eraldus; langi mõiste). Metsamajanduskava (mõiste, kasutamine, osad, sisu; õiguslik jõud). Langipiiride tähistamine. GPS-navigeerimine metsas; Topos ning veebipõhised kaardirakendused.

3.2. ÜMARMETSAMATERJALID. Ümarmetsamaterjalide kvaliteeti mõjutavad puidurikked (oksarikked, lõherikked, vormirikked, struktuuririkked, võõrlisandid, töötlemisrikked, deformatsioonid). Rikete tekkepõhjused ning määramine. Metsakasvatustlikku tähtsust omavate puuliikide puidu määramine. Ümarmaterjalide üldklassifikatsioon ning kasutusvaldkonnad. Palkide läbimõõdu- ja pikkusklassid; ülemõõt. Palkide erinevate kvaliteediklassifikatsioonide olemus; Eestis kehtivad ABC- kvaliteedinõuded palkide sorteerimisel. Paberipuu liigid ning kvaliteedinõuded. Vineeri- ja spoonipaku kvaliteedinõuded. Erisortimendid. Ümarmaterjalide tähistamine. Ümarmaterjalide ladustamine ja säilitamine vahelaos; laomädanikud.

3.3. ÜKSIKPUU JA PUISTU TAKSEERTUNNUSTE MÄÄRAMINE. Üksikpuu takseertunnused (kõrgus, rinnasdiameeter, koone); takseertunnuste mõõtmine ja mõõteriistad. Puistute takseertunnused (liigiline koosseis, tekkeviis, rindelisuus, liitus, täius, vanus, rinnaspindala, keskmine kõrgus, tagavara, sortimentide prognoos); puistu takseertunnuste mõõtmismeetodid (relaskoobi ringproovid, proovitükid, ülepinnaline kluppimine) ja mõõteriistad. Mõõtmisandmete töötlemine ning vastav tarkvara.

3.4. METSAKASVATUSE ALUSED. Raiete reguleerimine Metsaseadusega (mets ja metsamaa; metsakategooriad, lubatud metsakasutusviisid erinevates metsakategooriates; metsa kasvatamiseks tehtavate raiete liigid, nende ülesanded ja raievanused; raietega seotud dokumendid ja nende väljaandmise kord; lankide suurus ja liitmine, raie suund; metsamajanduskava kasutamine raiete planeerimisel). Üksikpuu ja puistu produktsiooni ja kvaliteeti iseloomustavate näitajate mõjutamine raietega; tulevikupuu mõiste, raieprintsiihid. Puistu arenguklassid; metsakasvatustlikud tööd erinevates arenguklassides. Puude raiete määramise üldised põhimõtted. Metsakasvukohatüüp metsamajandusliku meetme määramise alusena. Hooldusraied erineva vanuse ja liigilise koosseisuga puistutes, arvestades metsakasvukohatüüpi ning bioloogilist mitmekesisust. raied hoiu- ja kaitsemetsades. Hooldusraiate mõju biomassi tootlikkusele ja metsamaterjalide kvaliteedile. Sanitaarraied. Hoiu- ja kaitsemetsade majandamine. Uuendusraied: mõiste ja liigid, uuendusraiate

bioloogilised ja majanduslikud aspektid; puistu bioloogiline ja majanduslik küpsus; optimaalne raieringi pikkus; seemnepuude valik. Raiejäätmete käsitlemine erinevatel raietel.

3.5. RAIETÖÖ ALGÕPE. Sae ja varustuse töökorras oleku kontroll; varustuse sobitamine.

Puu langetuseelne takseerimine: puu iseloomu ja asendi ning lähiümbruse vaatlus ohufaktorite hindamiseks ning võimaliku langetussuuna valikuks; Kokkuveotehnoloogiast tulenev langetussuuna valik; ohutsooni ulatus langetamisel. Võimalike järkamiskohtade langetuseelne kindlaksmääramine. Langetusvõtted: langetussätk, pideriba, langetuslöikus erineva läbimõõduga puude langetamisel. Ohumomendid langetamisel: mädanikuga tüvi, ebasümmeetrilise võraga või vastu langetussuunda kaldu olev puu. Taganemissektor.

Laasimine: laasimisvõtted ning ergonoomia ja ohutus; okste käsitlemine. Järkamine: järkamisvõtted, ohutus ja tööergonoomia järkamisel; õige järkamine ümarmaterjalide optimaalse väljatuleku ning maksimaalse rahalise väljatuleku alusena. Järkamisel saadud ümarmaterjali ergonoomilise koondamise võtted; materjali paigutamine kokkuveo tee suhtes.

Kokkuveoteede sisseraiumine ja ettevalmistamine langi tehnoloogilise plaani alusel (kokkuveotee laius ja teedevaheline kaugus, kändude kõrgus, oksamassi asukohad)

3.6. METSA- JA PUIDUKAHJUSTUSED. Metsakahjustuste liigid (putukkahjurid ja – kahjustused, seened ja nende poolt põhjustatavad kahjustused; ulukite ja näriliste poolt põhjustatud kahjustused, inimtegevuse poolt põhjustatud kahjustused, sh keskkonnareostused ja erinevat liiki metsatulekahjud); metsakahjustuste profülaktika (puude juurestiku kaitse raietöödel; pinnasekaitse; kasvavate puude vigastamise mõju puistu sanitaarsele seisundile; ümberkäimine vigastustega puudega; ulukikahjustustega puistud ning nende majandamine). Metsade tuleohutuse eeskiri; tulekahjude kustutamise viisid. Puidu kaitse; nõuded metsamaterjalide säilitamisele.

3.8. METSAUUENDAMISÕPE. Metsauuendamise mõiste vastavalt metsaseadusele.

Metsauuenemis- ja uuendamisviisid. Raied metsauuendamisviisina. Järelkasvu elujõulisuse ja uuendamise vajaduse hindamine; järelkasvu säilitamise võimalused masinraietel ning kokkuveol. Kasvukohapärase puuliigi ja uuendamisviisi valik. Maapinna kasvukohapärase ettevalmistamine kultiveerimiseks või uuenemiseks. Algtiheduse ja seadu mõiste ning valik; töövõtted metsakultiveerimistööl. Metsauuendustööde ajakava lähtudes puuliigist ja raie läbiviimisest möödunud ajast. Metsauuendamise õiguslikud regulatsioonid.

3.9. SÄÄSTEV METSANDUS. Ökosüsteemi mõiste, liigid ja komponendid; ökoloogiline tasakaal. Energia ja aineringe, sh süsiniku- ja veeringe. Mets kui ökosüsteem; metsade ökoloogiline, majanduslik ja sotsiaalne funktsioon ning järjepidevus. Puht- ja segapuistute majanduslik ja ökoloogiline võrdlus. Vääriselupaigad ning nende majandamine.

Maastikulised aspektid metsade majandamisel. Keskkonnajärelevalve seadus.

Keskkonnarikkumistega seotud vastutus ja hüvitised.

3.10. METSANDUSTÖÖTAJA KUTSE-EETIKA. Eetika olemus ja mõiste. Ärietika. Eetika töösuhetes. Tööeetika: metsaraied, uuendamine, hooldamine, töö kvaliteet. Jahieetika. Keskkonnaeetika.

3.11. PRAKTILISED TÖÖD. Lankide raie-eelne analüüs. Lankide raiejärgne analüüs.

Üksikpuu ja puistu takseertunnuste mõõtmine. Puidurikete ja metsakahjustuste määramine.

Ümarmetsamaterjalide liigi ja kvaliteedi määramine koore ja puidu järgi (ristlöikepinnalt).

Ümarmaterjalide mahu määramine. Raietöö mootorsaega.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erinevate puuliikide metsakasvatustilike omadusi;
- metsa ja keskkonna vahelisi seoseid;
- looduslike protsesse metsa arengus;
- raiete eesmärke, liike ja viise;
- tulevikupuude valiku põhimõtteid;

- puude raiele määramise printsiipe;
- seemnepuude valiku printsiipe;
- metsa uuendamise ja uuendamise viise;
- säästva metsanduse põhimõtteid;
- metsasertimise olemust ja aluseid;
- keskkonnaeetika põhimõtteid;
- metsandustöötaja vastutust keskkonnahoiu eest .

Õppija oskab

- turvaliselt töötada mootorsaega ning hooldada saagi ja turvavarustust;
- leida ja kasutada metsade majandamise, looduse- ja keskkonnakaitsega seonduvat õiguslast infot ning õigusakte;
- tõlgendada ja kasutada metsamajanduskava;
- määrata üksikpuu ning puistu takseertunnuseid ning prognoosida metsamaterjalide väljatulekut;
- määrata kasvukohatüüpi ning sellest juhendada metsamajanduslike meetmete määramisel;
- määrata puidurikkeid ja metsakahjustusi;
- määrata ümarmaterjalide liiki ja kvaliteeti;
- kasutada metsakorraldusmaterjale.

5. Mooduli hindamine

Praktilised tööd 50%

Teooriaeksam 50%

Moodul 9: PUIDUVARUMISTEHNOLLOOGIA

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab oskused kavandada ja plaanistada otstarbekat kokkuveoteede võrku nii hooldus- kui uuendusraietel, plaani järgi teid langile märkida ning lugeda langile paigutatud tehnoloogilisi tähistusi. Õppija õpib analüüsima töö tootlust ning puiduvarumise omahinda mõjutavaid faktoreid raiete erinevate tehnoloogiliste lahenduste korral. Õppija omandab oskuse koostööks puiduvarumisahela (metsur ja kokkuveomasin / harvester ja kokkuveomasin) erinevate lülide vahel.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe, metsade majandamise ning praktilise metsakasvatuse moodulid.

3. Õppesisu

3.1. PUIDUVARUMISTEHNOLLOOGIA ALUSED. Puiduvarumise eesmärgid. Tehnoloogia mõiste ning võimalikud tehnoloogilised lahendused raie- ning kokkuveotöödel (sortimentidena ülestöötamise mõiste; kompleksse ülestöötamise mõiste ning erinevad võimalused selleks, tehnoloogia valiku kriteeriumid; raiejäätmete väärindamise tehnoloogilised lahendused). Raiemasinad (harvesterid) ning nende parameetrid. Kokkuveomasinad ning nende parameetrid. Puiduvarumistööde tehnoloogiline planeerimine lähtuvalt puistu ja pinnase iseloomust, raie eesmärgist ning masinapargist: kokkuveoteed ja ühendusteel ning nende parameetrid, kokkuveoteede planeerimine ning tähistused; laoplatz ja nõuded laoplatzile. Maapinna ja metsa kaitsmise viisid raietöödel; raiejäätmete käsitlemine. Töö tootlikkust mõjutavad faktorid; puiduvarumiskulude kalkuleerimine. Raietöölise (harvesterioperaatori) ning kokkuvedaja koostöö; raie- ja kokkuveotööde sünkroonsus.

3.2. MASINRAIE TEHNOLLOOGIASKEEMID. Lageraie tehnoloogiaskeemid, sh harvesteri ja väikeprotsessori kasutamisel. Hooldusraie tehnoloogiaskeemid, sh harvesteri ja väikeprotsessori kasutamisel

3.3. PUIDUVARUMISE TOOTLUS. Masinraie tootlus, sõltuvalt keskmisest tüvemahust ning kasutatavast tehnoloogiaskeemist; masinraie omahind ja seda mõjutavad faktorid. Kokkuveo tootlus, sõltuvalt keskmisest kokkuveokaugusest ning puistu liigilisest koosseisust; kokkuveo omahind ja seda mõjutavad faktorid.

3.4. TEHNOLLOOGILISTE LAHENDUSTE VALIK. Raielangi ülevaatus (langi piiridega tutvumine, puistu iseloomu hindamine, maastiku iseloomu hindamine, sh maapinna kandvus, langi plaanistamine, sh laoplatzi asukoha valik, sortimentide ja nende koguste prognoosimine. Tehnoloogiliste lahenduste valiku põhimõtted sõltuvalt raieliigist, keskmisest tüvemahust, maapinna kandvusest, olemasolevatest masinatest ja/või võimalustest seda tellida.

3.5. LANGI TEHNOLLOOGILINE PLANEERIMINE. Ohufaktorite ja riskide hindamine. Laoplatzi asukoha valik (keskmise kokkuveokauguse, autotranspordi juurdepääsu, pöördevõimaluste, maapinna kandvuse, ruumivajaduse, hüdromanipulaatori tegevusraadiuse, kasvavate puude ning õhuliinidega arvestamine). Kokkuveoteede kavandamine (õiguslikud regulatsioonid kokkuveoteede vahelise kauguse ning laiuse kohta; kokkuveoteede liigid ja – võrk; pöörderaadiused; kokkuveoteede ühendamine; maastikulise aspekti arvestamine kokkuveoteede kavandamisel; arvestamine maapinna kalletega; kokkuveoteede tugevdamine; olemasolevate teede ja sihtide kasutamine; kokkuveoteed elektri- ja telefoniliinide läheduses; kokkuveoteede plaani koostamine; tähistused langil). Orienteerumine langi kokkuveoteede plaani järgi; kauguste mõõtmine; suuna hoidmine. Materjalide paigutamise kavandamine (nõuded virnadele, sh nende optimaalne suurus ja suund, kaugus kokkuveoteest; aluspuud). Sortimentide märgistamine ja paigutus virnadesse. Tehnoloogilise planeerimise iseärasused

lageraietel.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Raietöö tehnoloogilise lahenduse analüüs. Raielangi tehnoloogilise skeemi koostamine. Puiduvarumistööde kulude kalkuleerimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erinevate tehnoloogiliste lahenduste valiku kriteeriume;
- erinevate metsamasinate tehnilisi parameetreid;
- puiduvarumise tehnoloogiliste skeemide kavandamise põhimõtteid nii lageraietel kui hooldusraietel;
- puiduvarumise tootlust ja omahinda mõjutavaid tegureid.

Õppija oskab

- kavandada kokkuveoteede võrku ning laoplatside asukohta nii lage- kui hooldusraietel, lähtudes masinate eripärast, tootlusest ja kuludest, turvalisusest, pinnasekaitsest ning maastikulistest aspektidest;
- kalkuleerida puiduvarumiskulusid;
- lähtuda tehnoloogilisel planeerimisel raiemasina (või metsuri) ja kokkuveomasina operaatore optimaalse koostöö kriteeriumist.

5. Mooduli hindamine

Mooduli hindamine toimub raielangi tehnoloogilise skeemi koostamise alusel.

Moodul 10: HARVESTERITE EBITUS

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised harvesterite ehitusest ning nende kõigi seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtetest. Paralleelselt teoreetilise kursusega omandab õpilane harvesteri tööseadmete ning hüdromanipulaatori juhtimise võtted.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forvarderioperaatori õppekava.

3. Õppesisu:

3.1. PÕHIMÕISTED. Hüdraulikaseadmed: avatud ja suletud ringvooluga hüdro süsteem, koormustundlik hüdro süsteem; kompensaator; reduktsiooniklapp. Elektri- ja mooteseadmed: solenoid; andur; diod. Kalibreerimine.

3.2. TÖÖOHUTUSNÕUDED. Üldnõuded. Ohutusnõuded töötamisel. Avariiväljapääsud. Ohutusnõuded hoolde – ja remonditöödel. Tuleohutusnõuded.

3.3. HARVESTERI TEHNILINE ISELOOMUSTUS. Harvesterite tehnilised parameetrid (mass, gabariitmõõtmed, veojõud, kiirus; mootorite tehnilised parameetrid). Veosillad. Rehvid. Hüdro süsteem. Juhtimissüsteem. Pidurid. Põhi- ja lisavarustus. JõuülekanDESüsteem. Valgustusseadmed. Tähtsamate sõlmede paiknemine.

3.4. HARVESTERI JUHTIMISSEADMED. Juhtkangid. Lülitid. Pedaalid. Näidikud. Juhistme reguleerimine. Diferentsiaallukkude kasutamine. Soojendus- ja kliimaseade. Mootori eelsoojendussüsteem.

3.5. HARVESTERI PÕHISÕLMED JA –SKEEMID. Elektriskeemid. Hüdro skeemid. Sulavkaitsmed. Releed. Andurid.

3.6. HARVESTERI HÜDROMANIPULAATOR. Manipulaatori tehniline iseloomustus ja tähtsamad osad. Hüdromanipulaatori juhtimine.

3.7. HARVESTERI LÕIKEPEA. Lõikepea tehniline iseloomustus; tähtsamad osad. Värvimärgistus seade. Kändude töötlemise seade. Lõikepea töö juhtimine. Lõikepea elektri- ja hüdro skeemid.

3.8. MÕÖTMISAUTOMAATIKA. Metsamaterjalide mõõtmis süsteem ja tarkvara: Materjalide pikkuse ja läbimõõdu mõõtmine; mahu arvutamine. Mahu kontrollmõõtmine. Mõõtmis süsteemi kalibreerimine. Mõõtmisandmete edastamine. Optimaalse järkamise programmeerimine; tüve kõveruse prognoosimine.

3.9. HARVESTERI EKSPLUATATSIOON. Mootori käivitamine ja seiskamine. Sõitmine. Hüdromanipulaatori juhtimine ja lõikepea kasutamine.

3.10. PRAKTILISED TÖÖD. Harvesteri ehituse uurimine. Pardaarvuti seadete muutmine ning mõõtmisandmete lugemine, tõlgendamine ja edastamine. Hüdromanipulaatori juhtimistreening. Lõikepea kasutamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- harvesteri tehnilisi parameetreid;
- harvesteri olulisemate osade nimetusi ning funktsioone;
- harvesteri erinevate sõlmede funktsioone ning tööpõhimõtteid;
- harvesteri elektri- ja hüdraulikasüsteemide tööpõhimõtteid;
- harvesteri põhi- ja lisavarustust;
- töö esinevaid riskifaktoreid.

Õppija oskab

- kasutada harvesteri juhtimisseadmeid;
- kasutada hüdromanipulaatorit ja lõikepead;

- ette näha ning maandada riske ning töötada ohutult.

5. Mooduli hindamine

1. Näidissituatsioonide analüüsid – 40%;
2. Moodulit läbivate teadmiste kontrollid – 60%.

Moodul 11: HARVESTERITE TEHNOHOOLDUS JA REMONT

3 õn

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forvarderioperaatori õppekava ning harvesterite ehituse moodulid.

3. Öppesisu

3.1. HARVESTERITE HOOLDUSOPERATSIOONID. Õlivahetused veosildades ja mootori karteris. Soojendus- ja kliimaseadme hooldus. Mootori eelsoojendussüsteemi hooldus. Tõstuki juhtkangide hooldus. Juhikabiini tõstmine. Keevitustööd. Kabiini aknapindade hooldus.

3.2. PERIOODILINE TEHNOHOOLDUS JA –KONTROLL. Harvesteri kasutusjuhendi järgne tehnohooldus. Mootori hooldus. Esi- ja tagasilla hooldus. Käigukasti hooldus. Pumpade jaotuskasti hooldus. Filtrite hooldus. Jahutussüsteemi hooldus. Kinnituste kontroll ja hooldus. Keskliigendite hooldus. Soojendus- ja kliimaseadmete hooldus. Rataste hooldus; rõhkude kontroll. Pidurite hooldus. Elektrisüsteemide hooldus. Määrdekohad ja määrimine. Raamiluku, diferentsiaalluku ja tööpidurite hooldus.

3.3. HARVESTERI TÖÖPARAMEETRID. Rõhud hüdrostaatilises käiguosas. Hüdrotõstuki pumba rõhk. Rehvirõhud. Generaatori pinge.

3.4. KÜTUSED, ÕLID, MÄÄRDED JA TEHNILISED VEDELIKUD. Diiselmootor; kütusepargid. Õlid (mootoriõlid, transmissiooniõlid, bioloogilised õlid; õlide kvaliteediklassid, soovitatavad õlid). Määrded, määrde viskoossus; soovitatavad määrded. Jahutusvedelikud, nende liigid ja kasutamine. Klaasipesuvedelikud ja nende kasutamine. Tehniliste vedelike jääkide käitlemine.

3.5. HÜDROTÕSTUKI HOOLDUS. Hüdrotõstuki kasutusjuhendid. Tõstuki pööramiseade ning selle hooldus. Poomistik ja selle hooldus. Teleskoopseadme hooldus.

3.6. LÕIKEPEA HOOLDUS. Lõikepea kasutusjuhised. Saeketi määrimine ja teritamine. Etteanderullide kettide ning etteandelintide hooldus. Mõõteratta hooldus. Laasimisterade teritamine. Ketiõlituspumba reguleerimine. Värvimärgistuseseade ja selle hooldamine; märkimiskaart. Veotsingu põhimõtted.

3.7. PRAKTILISED TÖÖD. Harvesteri tööparameetrite mõõtmine ning töökorras oleku hindamine. Harvesteri tankimine ning õlide ja vedelike lisamine. Harvesteri süsteemide reguleerimine. Igapäevase tehnohoolduse läbiviimine. Graafikujärgsete tehnohoolduste läbiviimine. Keevitustööde teostamine. Enam esinevate rikete kõrvaldamine. Veotsing.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- harvesterite tehnohoolduse süsteemi;
- ebapiisava või ebakvaliteetse hoolduse tagajärgi masinale, juhi turvalisusele ja keskkonnaohutusele;

Õppija oskab

- läbi viia harvesteri töökorras oleku kontrolli;
- teostada süsteemse tehnohoolduse operatsioone;
- õigesti, turvaliselt ja keskkonda säästvalt kasutada mootorikütuseid, õlisid ja määrdeaineid ning muid tehnilisi vedelikke;
- teha õigeid otsuseid harvesteri rikete või kõrvaldalekallete avastamisel;
- teha kasutusjuhendiga lubatud remonditöid.

5. Mooduli hindamine

Praktiline eksam harvesteri töökorrasoleku kontrolli kohta 50%

Teooriatest- 50%

Moodul 12: MASINRAIETÖÖD

9 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab masinraietöö praktilised oskused erineva vanuse, struktuuri ja koosseisuga puistutes ning õpib looma tingimusi metsamaterjalide edukaks ja produktiivseks kokkuveoks forvarderioperaatori poolt. Õpilane kinnistab masina tundmise ning tehnohooldde läbiviimise oskust, õpib lahendama harvesteri ekspluatatsioonil ette tulevaid probleeme ning langetama metsakasvatusega seotud otsuseid. Õpilane saavutab esialgsed töövilumused ning valmisoleku siirduda ettevõttepraktikale. Moodul koosneb täies mahus praktilisest õppesistemi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forvarderioperaatori õppekava ning hooldusraiate, harvesteri ehituse, masinraietehnoloogia ning harvesteri tehnohooldde moodulid.

3. Õppesisu

3.1. KOKKUVEDU. Kokkuvedu harvesteri järelt. Harvesterioperaatori töö kvaliteedi ja vigade analüüs. Masina korrasoleku jälgimine ning tehnohooldus.

3.2. LAGERAIE HARVESTERIGA. Tehnoloogiaskeemi valik. Puu langetussuuna valik. Puu langetamise, laasimise ja järkamise võtted ja põhimõtted, lähtudes rahalise maksimumi kriteeriumist. Materjalivirnade paigutamine, lähtuvalt kokkuveo võimalikkuse ja tootlikkuse kriteeriumist. Pardaarvuti ja andmeside kasutamine. Seemnepuude valik. Maapinna kaitse. Tehnoloogiliste ja olmejäätmete käitlemine. Ohutustehnika; töötamine nõlvadel, raskesti läbitavates kohtades ning õhuliinide ja teede läheduses. Tuleohutuse tagamine. Masina korrasoleku jälgimine ning tehnohooldus.

3.3. HOOLDUSRAIED HARVESTERIGA. Tehnoloogiaskeemi valik. Metsaseaduse ning selle rakendusaktidega sätestatud regulatsioonid hooldusraietel. Puistu täiuse ning täiuse põhjal väljaraie mahu määramine. Tulevikupuude (jäävate puude) ning välja raiutavate puude valik. Jäävate puude ning maapinna kaitse; vigastusi saanud puude käsitlemine. Kokkuveoteede sisse raiumine; nõuded kokkuveoteedele. Puude langetamine hooldusraiel, silmas pidades kokkuveo võimalikkust. Hooldusraied erineva vanuse, struktuuri ning liigilise koosseisuga puistutes. Masina korrasoleku jälgimine ning tehnohoolded.

3.4. HARVESTERI SIIRDETRANSPORT. Treileri peale sõitmine; treilerilt maha sõitmine. Ohumomendid, ohutusnõuded ja vajalikud kooskõlastused siirdetranspordil.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija oskab

- teostada lankide tehnoloogilist planeerimist;
- ennast, masinat ja keskkonda säästes töötada harvesteriga nii lageraietel kui hooldusraietel;
- läbi viia masinate käivituseelset ülevaatus, hinnata nende töökorras olekut ning teostada vajalikke tehnohooldusi ning kasutusjuhendiga lubatavaid remonditöid;
- korraldada masina siirdetransporti;
- arvestada metsamaterjalide valmistamisel turusituatsiooni ning rahalise maksimeerimise kriteeriumiga;
- töötada, silmas pidades raiele järgneva kokkuveo võimalikkust ning tootlikkust;
- kasutada harvesteri pardaarvuti tark- ja riistvara ning andmeside võimalusi;
- juhendada metsandustöötaja kutse-eetikast ning metsanduslikest õigusaktidest.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga-100%

Moodul 13: MASINRAIE ALGPRAKTIKA

7 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija oskab sooritada masinraie töid erineva vanuse, struktuuri ja koosseisuga puistutes ning luua tingimusi metsamaterjali edukaks ja produktiivseks kokkuveoks forwarderioperaatorile; õppija kinnistab masina tundmise ning tehnohoolde oskust, õpib lahendama harvesteri eksploatatsioonil ette tulevaid probleeme ning langetama metsaksvatusega seotud otsuseid. Algpaktika läbimisega omandab õppija harvesteriga töötamise algoskused.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forwarderioperaatori õppekava ning harvesterioperaatori õppekava kõik teooria- ning koolipraktika moodulid.

3. Õppesisu

3.1. MASINRAIED TAVATINGIMUSTES. Lageraied. Hooldusraied. Koostöö kokkuveomasina operaatoriga. Masina seisundi jälgimine ja tehnohoole. Suhtlemine tellija ja klientidega.

3.2. OPERAATORI TÖÖ ISEÄRASUSED ÕISTES VAHETUSTES. Piiratud ruumi mõju hooldusraiate kvaliteedile. Õise töötamise riskifaktorid (füüsilised ja psüühilised; riskid masinale ja keskkonnale). Töö- ja puhkeaja optimaalne korraldamine vahetustega tööl. Vahetustega töötamist reguleerivad õigusaktid.

3.3. HARVESTERI SIIRDETRANSPORDI KORRALDAMINE. Treileri tellimine. Treileri peale ja treilerilt maha sõitmise tehnika. Masina fikseerimine transpordi ajaks. Ohumomentide kaardistamine ja riskide maandamine. Treileritranspordi puudutavad sätted liikluseeskirjades.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- puiduvarumise kompleksbrigaadide eduka töö kriteeriume;
- harvesteri ehitust ning seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtteid;
- harvesterite juures kasutatavaid kütuseid, õlisid ning muid tehnilisi vedelikke;
- masinraie tootlust ja omahinda mõjutavaid faktoreid.

Õppija oskab

- töötada välja lageraie- ning hooldusraielangi tehnoloogilist skeemi;
- kasutada harvesteri pardaarvuti riist- ja tarkvara ning andmesidesüsteemi;
- hinnata harvesteri korrasolekut, jälgida selle mootori ning hüdro süsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda;
- avastada rikkeid ning rikete avastamisel õigesti käituda;
- töötada harvesteriga õigesti ja turvaliselt nii lageraietel kui hooldusraietel, silmas pidades metsakasvatuse ja keskkonnakaitse põhimõtteid ning metsanduslikke õigusakte;
- hinnata ja maandada riske (sh riskid juhile, teistele töötajatele, maastikule ja masinale);
- töötada ohutult õhuliinide läheduses, kalletel, pehmel pinnasel, teede ääres ja teistes ohtlikes kohtades;
- läbi viia harvesteri kasutusjuhendi järgset tehnohooldust ning teha lihtsamaid remonditöid;
- korraldada masina turvalist siirdamist ühelt objektilt teisele ning juhtida masinat treilerile ja maha;
- kasutada turvaliselt mootorsaagi;
- töötada metsa, järelkasvu, metsarajatisi ja pinnast säästvalt;
- õpilasel on eeldused sooritada harvesterioperaatori komplekseksam.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga-100%

Moodul 14: MASINRAIE VILUMUSPRAKTIKA

10 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane kinnistab iseseisva masinraie oskusi normaalse kandvuse ja lihtsa reljeefiga pinnastel ning omandab oskuse töötada ka keerukamates ja raskemates tingimustes. Praktika lõpuks saavutab õpilane kogunud töötajaga võrreldavad töövilumused. Ettevõttepraktika võidakse läbi viia kas kooli õppemetskonnas või lepinguga üles töötada võetud langil või kasutatakse loetletud võimaluste kombinatsiooni. Oluline on tagada piisav raie tööde maht.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forvarderioperaatori õppekava ning harvesterioperaatori õppekava kõik teooria- ning koolipraktika moodulid.

3. Õppesisu

3.1. MASINRAIED TAVATINGIMUSTES. Lageraied. Hooldusraied. Koostöö kokkuveomasina operaatoriga. Masina seisundi jälgimine ja tehnohoole. Suhtlemine tellija ja klientidega.

3.2. OPERAATORI TÖÖ ISEÄRASUSED ÕISTES VAHETUSTES. Piiratud ruumi mõju hooldusraiate kvaliteedile. Öise töötamise riskifaktorid (füüsilised ja psüühilised; riskid masinale ja keskkonnale). Töö- ja puhkeaja optimaalne korraldamine vahetustega tööl. Vahetustega töötamist reguleerivad õigusaktid.

3.3. HARVESTERI SIIRDETRANSPORDI KORRALDAMINE. Treileri tellimine. Treileri peale ja treilerilt maha sõitmise tehnika. Masina fikseerimine transpordi ajaks. Ohumomentide kaardistamine ja riskide maandamine. Treileritranspordi puudutavad sätted liikluseeskirjades.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- puiduvarumise kompleksbrigaadide eduka töö kriteeriume;
- harvesteri ehitust ning seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtteid;
- harvesterite juures kasutatavaid kütuseid, õlisid ning muid tehnilisi vedelikke;
- masinraie tootlust ja omahinda mõjutavaid faktoreid.

Õppija oskab

- töötada välja lageraie- ning hooldusraielangi tehnoloogilist skeemi;
- kasutada harvesteri pardaarvuti riist- ja tarkvara ning andmesidesüsteemi;
- hinnata harvesteri korrasolekut, jälgida selle mootori ning hüdrostsüsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda;
- avastada rikkeid ning rikete avastamisel õigesti käituda;
- töötada harvesteriga õigesti ja turvaliselt nii lageraietel kui hooldusraietel, silmas pidades metsakasvatuse ja keskkonnakaitse põhimõtteid ning metsanduslikke õigusakte;
- hinnata ja maandada riske (sh riskid juhile, teistele töötajatele, maastikule ja masinale);
- töötada ohutult õhuliinide läheduses, kalletel, pehmel pinnasel, teede ääres ja teistes ohtlikes kohtades;
- läbi viia harvesteri kasutusjuhendi järgset tehnohooldust ning teha lihtsamaid remonditöid;
- korraldada masina turvalist siirdamist ühelt objektilt teisele ning juhtida masinat treilerile ja maha;
- kasutada turvaliselt mootorsaagi;
- töötada metsa, järelkasvu, metsarajatisi ja pinnast säästvalt;
- õpilasel on eeldused sooritada harvesterioperaatori komplekseksam.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga-100%

7.3. VALIKÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: SOOME KEEL

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandaks soomekeelse suhtlussõnavara ning arendaks loodusega seotud sõnavara. Õppijad, kellel algtase soome keeles on juba omandatud, arendavad oma oskusi edasi individuaalse õppekava järgi. Mooduli läbimine annab lisaoskuse kandideerimisel tööturul..

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Öppesisu:

3.1. SOOME KEELE GRAMMATIKA PÕHIREEGLID. Olla-verb. Eitus. Küsimuste esitamine. Omistusliite kasutamine. Astmevahelduseta ja astmevahelduslike tegusõnade pööramine olevikus ja minevikuvormides. Käsu ja keelu esitamine. Tingiv kõneviis. Võrded. Käändsõna: käändsõnade liigid ning põhilised sõnatiübid; erinevate käänete sisuline moodustamine ainsuses ja mitmuses.

3.2. KÕNE ARENDUS. Arvsõnad. Asesõnad. Kuude ja nädalapäevade nimetused. Kodu, olme ja perega seotud sõnavara; toitudega seotud sõnavara. Loodusega seotud sõnavara. Metsamasinatega sõnavara. Metsandusega seotud sõnavara. Kliendisuhtlusega seotud sõnavara. Sõnaraamatute kasutamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane oskab

- end mõistetavaks teha, suheldes soomekeelse kliendiga turismiga seonduvatel teemadel;
- mõista soomekeelse kliendi aeglast kõnet;
- esitada täpsustavaid küsimusi ning aru saada neile antud vastustest
- sõnaraamatu abil mõista soomekeelset teksti.

5. Hindamine

- erialase teksti tõlkimine sõnaraamatu abil (25% kaaluga);
- kuulamisülesande lahendamine (25% kaaluga);
- turismiobjekti soome keelne tutvustus (objekt eelnevalt teada) ning kliendi küsimustele vastamine (50% kaaluga)

Moodul 2: FORVARDERIOPERAATORI PRAKTIKA

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane kinnistab metsamaterjalide iseseisva kokkuveo oskusi mitteküllaldase kandvuse ja keerukama reljeefiga pinnastel.

Praktika sooritatakse sellisel forvarderimudelil, millega töötamise varasem kogemus puudub.

Praktika viiakse läbi puiduvarumisfirmas. Oluline on tagada piisav kokkuveotööde maht.

Praktika lõpuks saavutab õpilane kogenud töötajaga võrreldavad vilumused.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Sätetatakse eraldi iga praktikaetapi jaoks.

3. Õppesisu

Praktikale lubatakse õpilane, kes on läbinud forvarderioperaatori õppekava kogu põhioskuste bloki. Praktika eesmärgiks on täieliku valmisoleku saavutamine iseseisvaks tööks.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- puiduvarumistehnoloogiat ning tähistusi raielangil;
- metsade majandamise aluseid;
- keskkonnakaitse põhimõtteid;
- ümarmetsamaterjale ja nende kvaliteeti;
- forvarderi ehitust ning seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtted;
- kütuseid, õlisid ning muid tehnilisi vedelikke;
- kokkuveo tootlust ja omahinda mõjutavaid faktoreid.

Õppija oskab

- kasutada forvarderi pardaarvutit;
- hinnata forvarderi korrasolekut, jälgida forvarderi mootori ning hüdro süsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda;
- avastada rikkeid ning rikete avastamisel õigesti käituda;
- juhtida forvarderit koormaga ja ilma, hinnata riske (sh riskid juhile, teistele töötajatele, maastikule ja masinale);
- ohutult töötada õhuliinide läheduses, kalletel, pehmel pinnasel, teede ääres ja teistes ohtlikes kohtades;
- turvaliselt kasutada hüdromanipulaatorit ning õigesti koostada koormaid;
- materjale laoplatsil õigesti virnastada;
- läbi viia forvarderi kasutusjuhendi järgset tehnohooldust ning teha lihtsamaid remonditöid;
- korraldada masina siirdamist ühelt objektilt teisele ning juhtida masinat treilerile ja maha;
- turvaliselt kasutada mootorsaagi;
- töötada metsa, järelkasvu, metsarajatisi ja pinnast säästvalt.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga-100%

Moodul 3: HARVESTERIOPERAATORI PRAKTIKA

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane kinnistab iseseisva masinraie oskusi mitteküllaldase kandvuse ja keerukama reljeefiga pinnastel.

Praktika sooritatakse sellisel harvesterimudelil, millega töötamise varasem kogemus puudub.

Praktika viiakse läbi puiduvarumisfirmas.

Praktika lõpuks saavutab õpilane kogenud töötajaga võrreldavad töövilumused.

Oluline on tagada piisav raietööde maht.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud forvarderioperaatori õppekava ning harvesterioperaatori õppekava kõik teooria- ning koolipraktika moodulid.

3. Õppesisu

3.1. MASINRAIED KEERUKAMATES TINGIMUSTES. Lageraied. Hooldusraied. Koostöö kokkuveomasina operaatoriga. Masina seisundi jälgimine ja tehnohoole. Suhtlemine tellija ja klientidega.

3.2. OPERAATORI TÖÖ ISEÄRASUSED ÕISTES VAHETUSTES. Piiratud ruumi mõju hooldusraiate kvaliteedile. Õise töötamise riskifaktorid (füüsilised ja psüühilised; riskid masinale ja keskkonnale). Töö- ja puhkeaja optimaalne korraldamine vahetustega tööl. Vahetustega töötamist reguleerivad õigusaktid.

3.3. HARVESTERI SIIRDETRANSPORDI KORRALDAMINE. Treileri tellimine. Treileri peale ja treilerilt maha sõitmise tehnika. Masina fikseerimine transpordi ajaks. Ohumomentide kaardistamine ja riskide maandamine. Treileritranspordi puudutavad sätted liikluseeskirjades.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- puiduvarumise kompleksbrigaadide eduka töö kriteeriume;
- harvesteri ehitust ning seadmete ja süsteemide töötamise põhimõtteid;
- harvesterite juures kasutatavaid kütuseid, õlisid ning muid tehnilisi vedelikke;
- masinraie tootlust ja omahinda mõjutavaid faktoreid.

Õppija oskab

- töötada välja lageraie- ning hooldusraielangi tehnoloogilist skeemi;
- kasutada harvesteri pardaarvuti riist- ja tarkvara ning andmesidesüsteemi;
- hinnata harvesteri korrasolekut, jälgida selle mootori ning hüdroüsteemide tehnilisi parameetreid, märgata kõrvalekaldeid ning nende korral õigesti tegutseda;
- avastada rikkeid ning rikete avastamisel õigesti käituda;
- töötada harvesteriga õigesti ja turvaliselt nii lageraietel kui hooldusraietel, silmas pidades metsakasvatuse ja keskkonnakaitse põhimõtteid ning metsanduslikke õigusakte;
- hinnata ja maandada riske (sh riskid juhile, teistele töötajatele, maastikule ja masinale);
- töötada ohutult õhuliinide läheduses, kalletel, pehmel pinnasel, teede ääres ja teistes ohtlikes kohtades;
- läbi viia harvesteri kasutusjuhendi järgset tehnohooldust ning teha lihtsamaid remonditöid;
- korraldada masina turvalist siirdamist ühelt objektilt teisele ning juhtida masinat treilerile ja maha;
- kasutada turvaliselt mootorsaagi;
- töötada metsa, järelkasvu, metsarajatisi ja pinnast säästvalt;
- õpilasel on eeldused sooritada harvesterioperaatori komplekseksam.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse komplekse praktilise eksamiga-100%

Moodul 4: HARVESTERITE REMONT

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandaks oskused teostada harvesteri juures lihtsamaid remonditöid, kasutades selleks erinevaid käsitööriistu ja ka enamlevinud elektrilisi ja pneumaatilisi tööriistu. Rõhuasetus on ohutusnõuete täitmisel remonditöödel.

Praktiline õpetus viiakse läbi kaasaja nõuetele vastava remonditöökoja tingimustes.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud järgmised moodulid: metsamasinate algõpe, forvarderite ehitus, harvesterite ehitus ning töökeskkond ja tööseadusandlus.

3. Õppesisu

3.1. HARVESTERITE REMONDITÖÖD. Enamesinevaid rikkeid: Õlivahetused veosildades ja mootori karteris; löikepeade korrasolek; hüdrotõstuki hooldus ja remont. Metallosade deformatsioonid või murdumised ning selle põhjused; keevitustööd. Tööohutuse ja keskkonnaohutuse nõuded remonditöödel; turvanõuded keevitamisel. Metsamasinate tehnilise teeninduse süsteem.

3.2. PRAKTILISED TÖÖD. Harvesteri töökorras oleku kontrollimine. Kütuse tankimine. Keevitamisharjutused. Kasutusjuhendiga lubatud remonditööde teostamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- harvesterite remondisüsteemi;
- ebapiisava või ebakvaliteetse remondi tagajärgi masinale, juhi turvalisusele ja keskkonnaohutusele;

Õppija oskab

- läbi viia harvesteri töökorras oleku kontrolli;
- õigesti, turvaliselt ja keskkonda säästvalt kasutada mootorikütuseid, õlisid ja määrdeaineid ning muid tehnilisi vedelikke;
- teha õigeid otsuseid harvesteri rikete või kõrvalekallete avastamisel;
- teha kasutusjuhendiga lubatud remonditöid.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse praktilise proovitöö alusel-100%

FORWARDERIOPERAATORITE KUTSEEKSAM

JUHEND
ja
HINDAMISALUSED

LUUA METSANDUSKOOL
2003

FORWARDERIOPERAATORITE KUTSEEKSAM

- **Kutseeksami eesmärk**

Eksami eesmärgiks on forwarderioperaatori kutsekvalifikatsiooni taotleja tööalaste teadmiste ja oskuste vastavuse kontrollimine forwarderioperaatori kutsestandardis esitatud kutsekvalifikatsiooninõuetele.

- **Kutseeksamile lubamise kord**

Kutsekvalifikatsiooni taotleja peab esitama kutsekomisjonile järgmised dokumendid:

- Vormikohane avaldus
- Isikut tõendav dokument ja selle koopia
- Haridust või varem omistatud kutsekvalifikatsioone tõendavad dokumendid ja nende koopiad
- Vormikohane tööalase tegevuse kirjeldus
- Täiendkoolituse läbimist tõendav dokument ja selle koopia
- Arstitõend
- Maksekorraldus ja selle koopia eksamitasu maksmise kohta

Esitatud dokumentide läbivaatamise järel teeb kutsekomisjon otsuse eksamile lubamise või mittelubamise kohta.

- **Kutseeksami kirjeldus**

Kutseeksam koosneb kahest osast:

- Ümarmetsamaterjalide kokkuvedu
- Praktilise ülesande lahendamine, mis on seotud forwarderi ehituse tundmisega, forwarderi korrasoleku kontrollimisega ja tehnilise hooldusega või forwarderioperaatori töös vajalike metsanduslike ning keskkonnaalaste teadmiste ja oskustega

3. 1. Ümarmetsamaterjalide kokkuvedu

Kutsekvalifikatsiooni taotleja kogub harvendusraielangilt kokkuveotraktorile (forwarderile) ühe koormatäie määratud ümarsortimenti, veab selle laoplatsile ja virnastab seal.

- Kasutatav forwarder peab olema varustatud kahe kangiga juhitava suure haardeulatusega (8,5...10,0 m) hüdrotõstukiga ja sobima kokkuveotöödeks harvendusraielangil.
- Kutsekvalifikatsiooni taotleja saab kutsekomisjoniga eelnevalt kokku leppides sooritada kutseeksami oma forwarderiga, kui masin vastab eelpool toodud tingimustele.

- Kutsekvalifikatsiooni taotlejale võimaldatakse enne eksamikatse sooritamist forwarderiga tutvuda (proovisõit, proovitõsted, operaatoriprogrammi korrigeerimine) kuni 30 minuti jooksul.
- Määratud ümarsortimendiks on 80 okaspuupeenpalki pikkusega 4,3 m ja ladvaläbimõõduga 12 – 20 cm.

Eksamilangi kirjeldus:

- Eksamilank peab olema hea kandvusega, enamuspoolsiks määnd
- Langile on märgitud kokkuveotee pikkusega 230 – 250 m (lisa 1)
- Kokkuveotee moodustab ringtee
- Kokkuveotee mingi sirge osa pikkus ei tohi ületada 100 meetrit
- 10 ühesuurust ümarsortimendivirna on asetatud raielangile eelnevalt märgistatud paikadesse
- Virnad paiknevad mõlemal pool kokkuveoteed ja jäävad alasse, mis ulatub kokkuveotee telgjoonelt 3 – 10 m kaugusele
- Virnad ei tohi olla kasvavatele puudele lähemal kui 0,5 meetrit
- Virnad peavad olema üksteisest sellisel kaugusel, et forwarderi ühe koha peal seistes poleks võimalik haarata mitut virna
- Laoriida asukoht on märgistatud riida esikülge tähistavate maa sisse surutud vaiadega ja nende vahelise joonega
- Laoriida aluspõhjale on asetatud aluspuud

Eksami sooritamine:

- Eksamineeritav istub töötava mootoriga forwarderisse ja teeb vajalikud ettevalmistused eksami sooritamiseks
- Sooritus algab eksamikomisjoni liikme märguande peale
- Sooritus lõpeb, kui koorma mahalaadimise järel eksamineeritav kinnitab palgihaaratsi masinale selleks ettenähtud kohta, lülitab peale seisupiduri ja väljub kabiinist jättes mootori tööle

Eksam loetakse mittesooritatuks, kui:

- Sooritusaeg ületab 22 minutit
- Eksamineeritav põhjustab masina rikke, mis muudab soorituse jätkamise võimatuks, näit.: kabiiniklaasi purustamine, hüdrovooliku või –liitmiku lõhkumine, hüdrosilindri vigastamine jne.
- Eksamineeritav tegutseb tahtlikult sobimatult või eirab tööohutusnõudeid põhjustades ohu enesele, eksamikomisjoni liikmele või masinale
- Eksamineeritav saab tõsiselt vigastada

Eksamitulemuste hindamine

- Eksamitulemust hinnatakse punktiarvestuse alusel
- Kui eksami sooritamise ajaks on 20 minutit, annab see punktiarvestuses 200 "+"punkti
- Sellest ajast kiirem sooritus annab lisapunkte
- Nimetatud ajast aeglasem sooritus vähendab punktisummat
- Punktitabel on toodud lisas 2
- Sooritamise käigus tehtud vead annavad "-"punkte
- Ülevaade veapunktidest on toodud lisas 3
- Üldpunktisumma saadakse "+"punktidest veapunktide mahaarvamisel

Eksam loetakse sooritatuks, kui üldpunktisumma on vähemalt 180.

Turvalisusnõuded eksami sooritamise ajal

- Eksami sooritamiseks eraldatud alas võivad viibida vaid eksamikomisjoni liikmed ja isik, kes parasjagu eksamit sooritab

3. 2. Praktiliste ülesannete loetelu

1. Forwarderi tähtsamate seadmete ja mehhanismide loetlemine ja leidmine masina juures
2. Forwarderi käivituseelne kontrollimine ja mootori käivitamine
3. Õlitasemete kontrollimine (käigukast, peaülekanne, tandemikorpused, hüdroüsteem) ja vajadusel sobiva õli lisamine
4. Igapäevase tehnilise hoolduse teostamine
5. Iganädalase tehnilise hoolduse teostamine
6. Mootori kütusefiltri vahetamine ja järgnev mootori käivitamine
7. Purunenud hüdrovooliku järgi uue tellimine või valmistamine ja vooliku vahetamine
8. Ratastele veokettide paigaldamine, kettidega sõitmine ja kettide eemaldamine
9. Ratastele lintide paigaldamine, lintidega sõitmine ja lintide eemaldamine
10. Forwarderi määrangu või reguleeringu muutmine kasutades pardaarvutit
11. Ümarmetsamaterjalide kvaliteedinõuete tundmine
12. Forwarderil oleva palgikoorma mahu arvutamine
13. Kuivenduskraavile ülesõidukoha ehitamine
14. Nõutavate tulekustutusvahendite ja keskkonnareostuse tõkestamise vahendite kontrollimine
15. Vajamineva varuosa tellimine kasutades varuosakataloogi
16. Forwarderi eelsoojendussüsteemi taimeriprogrammeerimine
17. Forwarderiga treileri peale ja treilerilt maha sõitmine
18. Vea või ebaõige reguleeringu avastamine ja kõrvaldamine

Märkusi:

- Praktiliste ülesannete lahendamise juures on lubatud kasutada forwarderi kasutusjuhendit.

Praktilise ülesande hindamine toimub süsteemis sooritatud/mittesooritatud

4. Kutsekvalifikatsiooni omistamise tingimused

Forwarderioperaatori kutsekvalifikatsioon omistatakse taotlejale juhul, kui nii kokkuveoeksami kui ka praktiline ülesanne on sooritatud.

5. Vaidluste lahendamine

- Eksami käigus tekkinud vaidlused lahendab kutsekomisjon.
- Eksamikomisjoni otsuse peale saab kutsekvalifikatsiooni taotleja kirjaliku protesti esitada 7 kalendripäeva jooksul peale eksamitulemuste väljakuulutamist komisjoni esimehe poolt.
- Kutsekomisjon vastab protestile 10 kalendripäeva jooksul.
- Kutsekvalifikatsiooni taotleja ei saa üldjuhul nõuda personaalset korduseksami võimalust.
- Loa korduseksami sooritamiseks samal päeval võib eksamikomisjon anda, kui kutsekvalifikatsiooni taotleja on sooritanud praktilise ülesande ja kogunud kokkuveokatse eest vähemalt 175 punkti, tegemata sealjuures ohtlikke vigu.

Punktittel

Aeg	Punkte	Aeg	Punkte	Aeg	Punkte
9.58 – 10.03	300	13.58 – 14.03	260	17.58 – 18.03	220
10.04 – 10.09	299	14.04 – 14.09	259	18.04 – 18.09	219
10.10 – 10.15	298	14.10 – 14.15	258	18.10 – 18.15	218
10.16 – 10.21	297	14.16 – 14.21	257	18.16 – 18.21	217
10.22 – 10.27	296	14.22 – 14.27	256	18.22 – 18.27	216
10.28 – 10.33	295	14.28 – 14.33	255	18.28 – 18.33	215
10.34 – 10.39	294	14.34 – 14.39	254	18.34 – 18.39	214
10.40 – 10.45	293	14.40 – 14.45	253	18.40 – 18.45	213
10.46 – 10.51	292	14.46 – 14.51	252	18.46 – 18.51	212
10.52 – 10.57	291	14.52 – 14.57	251	18.52 – 18.57	211
10.58 – 11.03	290	14.58 – 15.03	250	18.58 – 19.03	210
11.04 – 11.09	289	15.04 – 15.09	249	19.04 – 19.09	209
11.10 – 11.15	288	15.10 – 15.15	248	19.10 – 19.15	208
11.16 – 11.21	287	15.16 – 15.21	247	19.16 – 19.21	207
11.22 – 11.27	286	15.22 – 15.27	246	19.22 – 19.27	206
11.28 – 11.33	285	15.28 – 15.33	245	19.28 – 19.33	205
11.34 – 11.39	284	15.34 – 15.39	244	19.34 – 19.39	204
11.40 – 11.45	283	15.40 – 15.45	243	19.40 – 19.45	203
11.46 – 11.51	282	15.46 – 15.51	242	19.46 – 19.51	202
11.52 – 11.57	281	15.52 – 15.57	241	19.52 – 19.57	201
11.58 – 12.03	280	15.58 – 16.03	240	19.58 – 20.03	200
12.04 – 12.09	279	16.04 – 16.09	239	20.04 – 20.09	199
12.10 – 12.15	278	16.10 – 16.15	238	20.10 – 20.15	198
12.16 – 12.21	277	16.16 – 16.21	237	20.16 – 20.21	197
12.22 – 12.27	276	16.22 – 16.27	236	20.22 – 20.27	196
12.28 – 12.33	275	16.28 – 16.33	235	20.28 – 20.33	195
12.34 – 12.39	274	16.34 – 16.39	234	20.34 – 20.39	194
12.40 – 12.45	273	16.40 – 16.45	233	20.40 – 20.45	193
12.46 – 12.51	272	16.46 – 16.51	232	20.46 – 20.51	192
12.52 – 12.57	271	16.52 – 16.57	231	20.52 – 20.57	191

12.58 – 13.03	270	16.58 – 17.03	230	20.58 – 21.03	190
13.04 – 13.09	269	17.04 – 17.09	229	21.04 – 21.09	189
13.10 – 13.15	268	17.10 – 17.15	228	21.10 – 21.15	188
13.16 – 13.21	267	17.16 – 17.21	227	21.16 – 21.21	187
13.22 – 13.27	266	17.22 – 17.27	226	21.22 – 21.27	186
13.28 – 13.33	265	17.28 – 17.33	225	21.28 – 21.33	185
13.34 – 13.39	264	17.34 – 17.39	224	21.34 – 21.39	184
13.40 – 13.45	263	17.40 – 17.45	223	21.40 – 21.45	183
13.46 – 13.51	262	17.46 – 17.51	222	21.46 – 21.51	182
13.52 – 13.57	261	17.52 – 17.57	221	21.52 – 21.57	181

Veapunktid

Vea kirjeldus	Miinuspunkte
1. Kasvava puu puudutus tõstukiga, haaratsiga või tõstetava materjaliga	10
2. Kasvava puu vigastus hooletu sõiduga	20
3. Peale- või mahalaadimata palk	6
4. Tõstmise ajal haaratsi vahelt või sõidu ajal koormast pudenenud palk	6
5. Tõstetava materjali, haaratsi või tõstuki puudutus masina välisküljele	5
6. Laoriidast üle 15 cm välja- või sissepoole ulatuv palk	5
7. Laoriidas risti olev palk (üle 50 cm)	5
8. Laoriida parandamine haaratsiga lüües	5
9. Laoriidas muld, rohukamar, oks või kivi	5
10. Laoriidast eraldi olev palk	5
11. Eksami sooritaja saab vigastada	10
12. Traktorist välja hüppamine	5
13. Ettevaatusabinõude eiramine masinast lahkudes (sõidusuunalüliti vääras asendis, seisupidur lülitamata, haarats fikseerimata)	5

HARVESTERIOPERAATORITE KUTSEEKSAM

JUHEND
ja
HINDAMISALUSED

LUUA METSANDUSKOOL
2007

HARVESTERIOPERAATORITE KUTSEEKSAM

- **Kutseeksami eesmärk**

Eksami eesmärgiks on harvesterioperaatori kutsekvalifikatsiooni taotleja tööalaste teadmiste ja oskuste vastavuse kontrollimine harvesterioperaatori kutsestandardis esitatud kutsekvalifikatsiooninõuetele.

- **Kutseeksamile lubamise kord**

Kutsekvalifikatsiooni taotleja peab esitama kutsekomisjonile järgmised dokumendid:

- Vormikohane avaldus
- Isikut tõendav dokument ja selle koopia
- Haridust või varem omistatud kutsekvalifikatsioone tõendavad dokumendid ja nende koopiad
- Vormikohane tööalase tegevuse kirjeldus
- Täiendkoolituse läbimist tõendav dokument ja selle koopia
- Arstitõend
- Maksekorraldus ja selle koopia eksamitasu maksmise kohta

Esitatud dokumentide läbivaatamise järel teeb kutsekomisjon otsuse eksamile lubamise või mittelubamise kohta.

- **Kutseeksami kirjeldus**

Kutseeksam koosneb kahest osast:

- Uuendusraie või hooldusraie harvesteriga
- Praktiliste ülesannete lahendamine, mis on seotud harvesteri ehituse tundmisega, harvesteri korrasoleku kontrollimisega ja tehnilise hooldusega või harvesteri arvutiprogrammide kasutamise oskusega.

3. 1. Uuendusraie harvesteriga

Kutsekvalifikatsiooni taotleja töötab 1 tunni uuendusraielangil, kasutades puude langetamiseks ning tüvede laasimiseks ja järkamiseks harvesterit.

- Kasutatav harvester peab olema sobilik uuendusraie teostamiseks. Eeldatav masina kaal peaks jääma vahemikku 12 – 18 tonni ja haardeulatus vahemikku 8,0...12,0 m.
- Kutsekvalifikatsiooni taotleja saab kutsekomisjoniga eelnevalt kokku leppides sooritada kutseeksami oma harvesteriga, kui masin vastab eelpool toodud tingimustele.

- Kutsekvalifikatsiooni taotlejale võimaldatakse enne eksamikatse sooritamist harvesteriga tutvuda (proovisõit, proovitõsted, seadete korrigeerimine) kuni 30 minuti jooksul.

Eksamilangi kirjeldus:

- Eksamilank peab olema hea kandvusega, enamuspuliikideks mänd ja kuusk.
- Valmistatavate ümarsortimentide arv ei või olla suurem kui 15.
- Säilik- ja seemnepuud peavad olema ette märgistatud.
- Võsa ja/või väheväärtuslik alusmets peavad olema maha lõigatud.
- Raielangi piirid peavad olema tähistatud.

Eksami sooritamine:

- Eksamineeritav istub töötava mootoriga harvesterisse ja teeb vajalikud ettevalmistused eksami sooritamiseks.
- Sooritus algab eksamikomisjoni liikme märguande peale.
- Eksamineeritav võib jätta kasvama ülemäära jämedad ja okslikud puud.
- Raiejäätmed tuleb vaalutada.
- Eksamineeritavast mitte olenevatest põhjustest tingitud tööseisakute ajaks katkestatakse aja mõõtmine.
- Sooritus lõpeb, kui eksamikomisjoni liige on eksamineeritavale raadiosaatja või mobiiltelefoni kaudu teatanud, et 1 tund on möödunud.

Eksam loetakse mittesooritatuks, kui:

- Eksamineeritav põhjustab masina rikke, mis muudab soorituse jätkamise võimatuks, näit.: kabiiniklaasi purustamine, hüdrovooliku või –liitmiku lõhkumine, hüdrosilindri vigastamine jne.
- Eksamineeritav tegutseb tahtlikult sobimatult või eirab tööohutusnõudeid põhjustades ohu enesele, eksamikomisjoni liikmele või masinale.
- Eksamineeritav saab tõsiselt vigastada.
- Raietöö eest saadud punktisumma on 119 või väiksem.
- Töö kvaliteedi eest saadud punktisumma on 139 või väiksem.

3. 2. Hooldusraie harvesteriga

Kutsekvalifikatsiooni taotleja töötab 1 tunni hooldusraielangil, kasutades puude langetamiseks ning tüvede laasimiseks ja järkamiseks harvesterit.

- Kasutatav harvester peab olema sobilik hooldusraie teostamiseks. Eeldatav masina kaal peaks jääma vahemikku 5 – 15 tonni ja haardeulatus vahemikku 6,0...12,0 m.

- Kutsekvalifikatsiooni taotleja saab kutsekomisjoniga eelnevalt kokku leppides sooritada kutseeksami oma harvesteriga, kui masin vastab eelpool toodud tingimustele.
- Kutsekvalifikatsiooni taotlejale võimaldatakse enne eksamikatse sooritamist harvesteriga tutvuda (proovisõit, proovitõsted, seadete korrigeerimine) kuni 30 minuti jooksul.

Eksamilangi kirjeldus:

- Eksamilank peab olema hea kandvusega, enamuspuliikideks mänd ja kuusk, mänd ja kask või kuusk ja kask.
- Valmistatavate ümarsortimentide arv ei või olla suurem kui 15.
- Kokkuveoteed peavad olema ette märgistatud.
- Võsa ja/või väheväärtuslik alusmets peavad olema maha lõigatud.
- Raielangi piirid peavad olema tähistatud.

Eksami sooritamine:

- Eksamineeritav istub töötava mootoriga harvesterisse ja teeb vajalikud ettevalmistused eksami sooritamiseks.
- Sooritus algab eksamikomisjoni liikme märguande peale.
- Raiejäätmed tuleb vaalutada.
- Eksamineeritavast mitte olenevatest põhjustest tingitud tööseisakute ajaks katkestatakse aja mõõtmine.
- Sooritus lõpeb, kui eksamikomisjoni liige on eksamineeritavale raadiosaatja või mobiiltelefoni kaudu teatanud, et 1 tund on möödunud.

Eksam loetakse mittesooritatuks, kui:

- Eksamineeritav põhjustab masina rikke, mis muudab soorituse jätkamise võimatuks, näit.: kabiiniklaasi purustamine, hüdrovooliku või –liitmiku lõhkumine, hüdrocilindri vigastamine jne.
- Eksamineeritav tegutseb tahtlikult sobimatult või eirab tööohutusnõudeid põhjustades ohu enesele, eksamikomisjoni liikmele või masinale.
- Eksamineeritav saab tõsiselt vigastada.
- Raietöö eest saadud punktisumma on 119 või väiksem.
- Töö kvaliteedi eest saadud punktisumma on 139 või väiksem.

Eksamitulemuste hindamine

- Eksamitulemust hinnatakse punktiarvestuse alusel.
- Raieeksami eest saadud punktisumma peab olema vähemalt 320.
- Kolmest praktilisest ülesandest peavad vähemalt kaks olema sooritatud.
- Hindamisalused on ära toodud lisas 1, mis on ühtlasi ka eksamiprotokolliks.

Turvalisusnõuded eksami sooritamise ajal

- Eksami sooritamiseks eraldatud alas võivad viibida vaid eksamikomisjoni liikmed ja isik, kes parasjagu eksamit sooritab.

3. 3. Praktiliste ülesannete loetelu

(Timberjack, John Deere)

A. Põhimasina ja TMC kohta

1. 50 töötunni järgne tehniline hooldus
2. 1000 töötunni järgne tehniline hooldus
3. Masina tähtsamad osad ja komponendid
4. Tõstuki tõstepoomi liigutuste reguleerimine
5. Operaatori vahetamine; andmete kopeerimine

B. SilviA programmi kohta

1. Ühe sortimenti dimensioonide seadistamine
2. Automaatika (kvaliteediklasside põhimõte)
3. Hindade põhimõte
4. Puulliigi ja sortimendi nimetuse lisamine
5. Dimensioonide kasutuselt ära võtmine; alustussortimendi määramine

C. Timbermatic 300 kohta

1. Uue langi lisamine; vana langi kustutamine
2. Langi andmete väljaprintimine
3. Automaatikatasemed ja automaatne järkamine
4. Pikkusmõõdu kalibreerimine
5. Söötmiskiiruse muutmine; sortimendi ja/või pikkuse nuppude seaded

3. 4. Praktiliste ülesannete loetelu

A. Põhimasina kohta

1. 50 töötunni järgne tehniline hooldus
2. 1000 töötunni järgne tehniline hooldus
3. Masina tähtsamad osad ja komponendid
4. Tõstuki tõstepoomi liigutuste reguleerimine

5. Saeketi ja laasimisterade hooldus

B. Programmi kohta

1. Ühe sortimenti dimensioonide seadistamine
2. Automaatika (kvaliteediklasside põhimõte)
3. Hindade põhimõte
4. Puuliigi ja sortimendi nimetuse lisamine
5. Dimensioonide kasutuselt ära võtmine; alustussortimendi määramine

C. Programmi kohta

1. Uue langi lisamine; vana langi kustutamine
2. Langi andmete väljaprintimine
3. Puuliigi ja sortimendi nimetuse lisamine
4. Pikkusmõõdu kalibreerimine
5. Sortimentide kasutuselt ära võtmine

Märkusi:

- Praktiliste ülesannete lahendamise juures on lubatud kasutada harvesteri kasutamishendit.

Praktiliste ülesannete hindamine toimub süsteemis sooritatud/mittesooritatud.

4. Kutsekvalifikatsiooni omistamise tingimused

Harvesterioperaatori kutsekvalifikatsioon omistatakse taotlejale juhul, kui raieeksam ja vähemalt 2 praktilist ülesannet on sooritatud.

5. Vaidluste lahendamine

- Eksami käigus tekkinud vaidlused lahendab kutsekomisjon.
- Eksamikomisjoni otsuse peale saab kutsekvalifikatsiooni taotleja kirjaliku protesti esitada 7 kalendripäeva jooksul peale eksamitulemuste väljakuulutamist komisjoni esimehe poolt.
- Kutsekomisjon vastab protestile 10 kalendripäeva jooksul.
- Kutsekvalifikatsiooni taotleja ei saa üldjuhul nõuda personaalset korduseksami võimalust.
- Loa korduseksami sooritamiseks samal päeval võib eksamikomisjon anda, kui kutsekvalifikatsiooni taotleja on sooritanud praktilised ülesanded ja kogunud raieeksami eest vähemalt 300 punkti, tegemata sealjuures ohtlikke vigu.

HARVESTERIOPERAATORI KUTSEEKSAM

Kutse taotleja nimi

1. Uuendusraie harvesteriga

Mida hinnatakse	Punktimäär	Tulemus	Kommentaariid
1. 1 tunniga raiatud puidu maht, tm		XXX	
Raiatud kuni 29 puud	15 punkti/tm		
Raiatud 30 – 49 puud	20 punkti/tm		
Raiatud 50 või enam puud	25 punkti/tm		
2. Harvesteriga sõitmine	1 – 10		
3. Hüdrotõstuki käsitsemine	1 – 10		
4. Säilik- ja seemnepuude jätmine	1 – 10		
5. Langiga külgnevate metsakultuuride säilitamine	1 – 10		
6. Langetussuuna valimine	1 - 10		
7. Tüvede rebendid	1 – 10		
8. Kändude kõrgus	1 – 10		
9. Virnade moodustamine	1 – 10		
10. Sortimentide eristamine	1 - 10		
11. Raiejäätmete puudumine virnades	1 - 10		
12. Oksavaalu moodustamine	1 – 10		
13. 15 noti kontrollmõõtmine	2 punkti/nott		
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
14. Kvaliteedinõuete täitmine	-10/praaknott		
15. Hinnang materjali kokkuveo seisukohast	1 - 20		
16. Ohutusnõuete täitmine	1 – 20		
17. Keskkonnanõuete täitmine	1 - 20		
	KOKKU		

2. Praktiliste ülesannete lahendamine

Ülesanded	Hinnang
KOKKUVÕTLIK	

3. Lõpphinnang

Harvesterioperaatori kutseksam

4. Eksamitulemuste kinnitamine

Eksamikomisjoni liikmete allkirjad

Eksami sooritamise koht ja aeg

HARVESTERIOPERAATORI KUTSEEKSAM

Kutse taotleja nimi

1. Hooldusraie harvesteriga

Mida hinnatakse	Punktimäär	Tulemus	Kommentaariid
1. 1 tunniga raiatud puidu maht, tm		XXX	
Raiatud kuni 39 puud	60 punkti/tm		
Raiatud 40 – 59 puud	80 punkti/tm		
Raiatud 60 või enam puud	100 punkti/tm		
2. Harvesteriga sõitmine	1 – 10		
3. Hüdrotõstuki käsitsemine	1 – 10		
4. Hinnang kasvama jäetud puude elujõulisusele	1 – 10		
5. Langetussuuna valimine	1 – 10		
6. Tüvede rebendid	1 - 10		
7. Kändude kõrgus	1 – 10		
8. Virnade moodustamine	1 – 10		
9. Sortimentide eristamine	1 – 10		
10. Raiejätmete puudumine virnades	1 - 10		
11. Oksavaalu moodustamine	1 - 10		
12. Kokkuveotee laius	1 – 10		
13. Kasvavate puude vigastusi			
Koorevigastused alla 100 cm ²	-5 punkti/puu		
Koorevigastused üle 100 cm ² või sügavad vigastused	-10 punkti/puu		
14. Rinnaspindala	1 - 20		
Rinnaspindala alammäär			
15. 10 noti kontrollmõõtmine	3 punkti/nott		
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
		XXX	
16. Kvaliteedinõuete täitmine	-10/praaknott		
17. Hinnang materjali kokkuveo seisukohast	1 - 20		
18. Ohutusnõuete täitmine	1 – 20		
19. Keskkonnanõuete täitmine	1 - 20		
	KOKKU		

2. Praktiliste ülesannete lahendamine

Ülesanded	Hinnang
KOKKUVÕTLIK	

3. Lõpphinnang

Harvesterioperaatori kutseksam

4. Eksamitulemuste kinnitamine

Eksamikomisjoni liikmete allkirjad

Eksami sooritamise koht ja aeg