

ÕPPEKAVA TIITELLEHT

Õppeasutus Luua Metsanduskool
Õppeasutuse kood 70002443

Address Luua küla, Palamuse vald, 49203 Jõgeva maakond
Telefon/Faks 776 2111/776 2110
e-post info@luua.edu.ee

Õppekavarühm Metsandus

Õppekava **Metsamasinate juhtimine (Harvesterioperaator)**
Operation of forest machinery (Harvester operator)

Kutseõppe liik kutseõpe keskhariduse baasil

Õppekava maht
õppenädalates 40 õppenädalat

Õppekeel eesti keel

Kinnitan.....
kooli direktori nimi, allkiri

käskkirja nr 71-Ü kuupäev 29.08.2012
pitser

Kooskõlastatud

kooli õppenõukogu nr 6, 26.04.2012
koosoleku protokoll nr, kuupäev

kooli nõukogu nr 8, 27.08.2012
koosoleku protokoll nr, kuupäev

Kontaktisik Marko Vinni
Luua Metsanduskooli metsanduse koordinaator
Kontaktandmed: tel 522 5905; faks 776 2110; e-post marko.vinni@luua.edu.ee

Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis.....
kuupäev

Õppekava kood.....

Õppeasutus: Luua Metsanduskool
Õppeasutuse kood: 70002443

ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT

Õppekavarühm Metsandus

Õppekava Metsamasinate juhtimine (Harvesterioperaator)
Operation of forest machinery (Harvester operator)

Õppekeel eesti keel

Kutseõppe liik		kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis
		põhihariduse nõudeta kutseõpe
		kutseõpe põhihariduse baasil
		kutsekeskharidusõpe
	X	kutseõpe keskhariduse baasil
Maht õppenädalates (õn)	40 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 keskharidus		
Õppekava struktuur <i>1. Üld- ja põhiõpingute moodulid: Töökeskkond ja tööseadusandlus 2 õn; Metsade majandamine 6 õn; Metsamasinate algõpe 4 õn; Puiduvarumistehnoloogia 2 õn; Harvesteri tehnohooldus ja remont 3 õn; Masinraietööd 3 õn; Harvesterite ehitus 3 õn.</i> <i>2. Valikõpingute moodulid: Harvesterioperaatori praktika 6 õn; Metsanduse alused 4 õn; Soome keel 2 õn</i> <i>3. Praktika: Masinraie vilumuspraktika 10 õn</i> <i>4. Lõpueksam 1 õn.</i>		
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 keskhariduse baasil omandamise kohta.		

Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele2012.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
<i>Moodul 1: TÖÖKESKKOND JA TÖÖSEADUSANDLUS.....</i>	<i>8</i>
<i>Moodul 2: METSADE MAJANDAMINE</i>	<i>9</i>
7.1. PÕHIÕPINGUTE MOODULID	11
<i>Moodul 1: METSAMASINATE ALGÕPE</i>	<i>11</i>
<i>Moodul 2: PUIDUVARUMISTEHNOLOGIA.....</i>	<i>12</i>
<i>Moodul 3: HARVESTERITE TEHNOHOOLDUS JA REMONT</i>	<i>13</i>
<i>Moodul 4: MASINRAIETÖÖD</i>	<i>14</i>
<i>Moodul 5: HARVESTERITE EHITUS</i>	<i>16</i>
7.2. VALIKÕPINGUTE MOODULID	17
<i>Moodul 1: HARVESTERIOPERAATORI PRAKTIKA</i>	<i>17</i>
<i>Moodul 2: METSANDUSE ALUSED</i>	<i>18</i>
<i>Moodul 3: SOOME KEEL</i>	<i>19</i>
7.3. PRAKTIKA	20
LISA 1 HARVESTERIOPERAATORITE KUTSEEKSAM.....	22

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

Õppekava ülesanne on ette valmistada 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 meeskonnatööks.

3. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS

Vastuvõtt toimub keskhariduse baasil.

Kooli astumiseks tuleb esitada:

- isiklik avaldus (täidetakse kohapeal)
- haridust tõendav dokument (originaal)
- isikutunnistus
- teatis perearstilt tervisliku seisundi kohta
- silmaarsti tõend
- 1 digitaalne dokumendifoto
- CV

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

4. ÕPPEKAVA STRUKTUUR

Õppekava koosneb erialaõppe põhi- ning valikõpingute moodulitest kogumahuga 40 õn. Erialaõppe moodulitest põhiõpinguid 23 õn ulatuses, valikõpinguid 6 õn ulatuses, praktikat 10 õn ja lõpueksamiks on ettenähtud 1 õn.

Õppekavale on lisatud harvesterioperaatori lõpueksami juhend.

Moodulite/üldharidusainete nimetused ja mahud

Jrk. nr.	Moodulite nimetused	Kogu- maht (õn)	Maht (õn) 1. õppeaastal		
			Auditoorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku
I	Üld- ja põhiõpingud	23	23		23
1.	Töökeskond ja tööseadusandlus	2	2		2
2.	Metsade majandamine	6	6		6
3.	Metsamasinate algõpe	4	9		4
4.	Puiduvarumistehnoloogia	2	2		2
5.	Harvesterite tehnohooldus ja remont	3	3		3
6.	Masinraietööd	3	3		3
7.	Harvesterite ehitus	3	3		3
II	Valikõpingud	6	6	6	6
1.	Harvesterioperaatori praktika	6		6	6
2.	Metsanduse alused	4	4		4
3.	Soome keel	2	2		2
III	Praktika	10		10	10
1.	Masinraie vilumuspraktika	10		10	10
IV	Lõpueksam	1	1		1

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 suulises 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 hinded või arvestused kõikide moodulisse kuuluvate õppeainete eest. Kõik aine- ning moodulihinded kantakse poolaastaprotokollidesse, mis on aluseks hinnete lehe koostamisel õpingute lõppedes.

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

6. NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS

Kinnituseks selle kohta, et õppur on õppekava edukalt läbinud, on kõigi õppemoodulitega antud teadmiste ja oskuste vähemalt rahuldav tase ning sooritatud lõpueksam. Lõpueksam on võimalik ühitada harvesterioperaatori kutseksamiga.

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. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töökeskkonna ohutegurid (töö spetsiifikast ning ilmastikust tulenevad ohutegurid); ohutusjuhendid. Töökeskkonna ohutus (tuleohutus, elektriõhutus). 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, kemikaalikahjustused, põletused, külmumised, võõrkehad. Äkkhaigestumised. 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.

Töövaidluste lahendamine. Töö- ja puhkeaeg; tööpäev, töönädal, töövahetus. Ületunnitöö. Töötamine puhkepäevadel, rahvus- ja riigipühadel. Puhkuse liigid: põhi- ja lisapuhkus, vanemapuhkused, õppepuhkus ja nende andmise kord.

Töö tasustamise alused, puhkuse tasustamine. 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 elektriõhutuse 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 lõpphinne moodustub iseseisvate tööde hinnete alusel.

Mooduli hindamisel on eelduseks, et esmaabi teema on arvestatud.

Moodul 2: 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

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. 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.

3.2. 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: langetussalk, pideriba, langetuslõikus 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).

3.3. 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. Raietega seotud dokumentide täitmine.

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

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erinevate puuliikide metsakasvatustlikke omadusi;
- metsa ja keskkonna vahelisi seoseid;
- looduslike protsesse metsa arengus;
- raie eesmärgi, liiki ja viise;
- tulevikupuude valiku põhimõtteid;
- puude raie määramise printsiipe;
- seemnepuude valiku printsiipe;
- metsa uuenemise 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%

Teooriaksam 50%

7.1. PÕHIÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: 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 hüdromanipulaatorit.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

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

3. Õppesisu:

3.1. RAIE- JA KOKKUVEOMASINATE KLASSIFIKATSIOON. Hooldusraie-, universaal ning lageraiemasinad. Metsaveohaagised.

3.2. 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 hüdromanipulaator (hüdroksüsteemi üldehitus ja tehniline iseloomustus; hüdrotõstuki 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 (signaalitud ja sõidupedaalid; juhtpaneelid; juhtkangid).

3.3. METSAMASINATE KASUTAMINE. Metsamasinate juhtimisseadmete funktsioonid. Tegevused enne mootori käivitamist, mootori käivitamine, sh madalatel temperatuuridel; mootori seiskamine. Hüdromanipulaatori 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 elektriülekanaliinide läheduses).

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

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Metsamasinate ehituse uurimine. Sõitmine koormamata masinaga harjutusväljakul ja langil. Masinaga treileri peale ja treilerilt maha sõitmine. Hüdromanipulaatori 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 ja 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 kirjalike testide alusel, osakaal 50%

Praktiliste harjutuste sooritamise alusel, hinde osakaal 50%

Moodul 2: PUIDUVARUMISTEHNOLOOGIA

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 koostöökäitena puiduvarumisahela (metsur ja kokkuveomasin / harvester ja kokkuveomasin) erinevate lülide vahel.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsade majandamise moodul.

3. Õppesisu:

3.1. PUIDUVARUMISTEHNOLOOGIA ALUSED. Puiduvarumise eesmärgid. Tehnoloogia mõiste ning võimalikud tehnoloogilised lahendused raie- ning kokkuveotööl (sortimentidena ülestöötamise mõiste; kompleksse ülestöötamise mõiste ning erinevad võimalused selleks, tehnoloogia valiku kriteeriumid; raiejäätmete väärimise 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 ühendusteed ning nende parameetrid, kokkuveoteede planeerimine ning tähistused; laoplat ja nõuded laoplatile. Maapinna ja metsa kaitsmise viisid raietööl; raiejäätmete käsitlemine. Töö tootlikkust mõjutavad faktorid; puiduvarumiskulude kalkuleerimine. Raietöölise (harvesterioperaatori) ning kokkuvedaja koostöö; raie- ja kokkuveotööde sünkroonsus.

3.2. MASINRAIE TEHNOLOOGIASKEEMID. 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. TEHNOLOOGILISTE LAHENDUSTE VALIK. Raielangi ülevaatus (langi piiridega tutvumine, puistu iseloomu hindamine, maastiku iseloomu hindamine, sh maapinna kandvus, langi plaanistamine, sh laoplati 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 TEHNOLOOGILINE PLANEERIMINE. Ohufaktorite ja riskide hindamine. Laoplatši 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 okkuveoteede 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. GPS-navigeerimine metsas.

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 laoplatšide 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 operaaatori optimaalse koostöö kriteeriumist.

5. Mooduli hindamine

Mooduli hindamine toimub raielangi tehnoloogilise skeemi koostamise alusel.

Moodul 3: HARVESTERITE TEHNOHOOLDUS JA REMONT

3 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud harvesterite ehituse moodul.

3. Õppesisu:

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. Diiselkütus; kütuse margid. Õlid (mootoriõlid, transmissiooniõlid, bioloogilised õlid; õlide kvaliteediklassid, soovitatavad õlid). Määrded, määrete 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. Veatsingu 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. Veatsing.

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 kõrvalekallete avastamisel;
- teha kasutusjuhendiga lubatud remonditöid.

5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse testide tulemuste põhjal ning praktilise proovitöö alusel.

Moodul 4: MASINRAIETÖÖD

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised masinraie tehnoloogilistest skeemidest ning oskuse neid rakendada. Õpitakse analüüsima masinraie tootlust ning omahinda mõjutavaid faktoreid ning võrdlema neid näitajaid teiste tehnoloogiatega. Omandatakse harvesteriga töötamise algoskused. Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab masinraietöö praktilised oskused erineva vanuse, struktuuri ja koosseisuga puistutes ning õpib looma tingimusi metsamaterjalide edukaks ja produktiivseks kokkuveoks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud harvesterite ehituse moodul.

3. Õppesisu:

3.1. MASINRAIE TEHNOLOOGIASKEEMID. Langi ülestöötamise tehnoloogilised skeemid lageraietel. Langi ülestöötamise tehnoloogilised skeemid hooldusraietel.

3.2. KOMBINEERITUD TEHNOLOOGIAD. Kombineeritud tehnoloogia mõiste ja kasutamine (üljämehate puude kõrvaldamisel, alusmetsa kõrvaldamisel).

3.3. MASINRAIE TOOTLUST JA OMAHINDA MÕJUTAVAD FAKTORID. Masinraie tootlus sõltuvalt keskmisest tüvemahust ning tehnoloogilisest skeemist. Operaatori professionaalsuse ning harvesteri kasutamise intensiivsuse mõju masinraie omahinnale.

3.4. MASINRAIETÖÖDE PLANEERIMINE. Sobiva tehnoloogilise skeemi valik erinevate raieliikide korral. Keskmise tüvemaht ning maapinna kandvus kui tehnoloogilise skeemi valikut mõjutavad faktorid. Raie- ja kokkuveoteede kavandamine ja märkimine. Puistu raieeelse ja raiejärgse tiheduse määramine; optimaalse väljaraie mahu määramine.

3.5. MASINRAIETÖÖDE TEHNIKA. Langetamine (langetatava puu dimensioonide hindamine, langetussuuna valik; harvesteri stabiilsuse tagamine puu langetamisel; langetuse juhtimine). Laasimine (hüdromanipulaatori töö juhtimine laasimisel; tihedaoksalise tüve laasimine; jämedate okste laasimine; kõvera tüveosa laasimine; okste koondamine laasimisel). Järkamine (tüve kvaliteedi hindamine ja valmistatavate sortimentide määramine; hüdromanipulaatori ja lõikepea juhtimine järkamisel). Maapinna ning puude juurestiku raietööde- ning kokkuveo aegne kaitsmine. Jäävate puude kaitse; käitumine vigastusi saanud puudega.

3.6. HARVESTERI- JA FORVARDERIOPERAATORI KOOSTÖÖ. Oksavaalude korrastamine. Sortimentide paigutamine, arvestades kokkuveomasina parameetritega. Sortimentide märgistamine.

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

3.8. 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.

3.9. 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.

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

3.11. PRAKTILISED TÖÖD. Lageraie tehnoloogiaskeemi koostamine. Harvendusraie tehnoloogiaskeemi koostamine. Raietööde omahinna kalkuleerimine. Langetuse, laasimise, järkamise ning oksavaalu korrastamise treening. Hooldusraietreening harvesterisimulaatoril.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- masinraie tehnoloogiaskeemide valiku põhimõtteid;
- masinraie tootlust mõjutavaid faktoreid;
- masinraie omahinna arvutamise põhimõtteid.

Õppija oskab

- teostada lankide tehnoloogilist planeerimist;
- ennast, masinat ja keskkonda säästes töötada harvesteriga nii lageraietel kui hooldusraietel;
- läbi viia masinate käivituseelset ülevaatust, 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-eeskõne ning metsanduslikest õigusaktidest.
- kavandada raiete tehnoloogilisi skeeme;
- planeerida raietöid;
- langetada, laasida ja järgata puid ning käsitleda raiejäätmeid;
- töötada maapinda ning jäävat puistut säästvalt;
- tagada nii masina kui enese ohutuse.

5. Mooduli hindamine

Praktiliste harjutuste sooritamise alusel, hinde osakaal 100%

- planeerib langi tehnoloogilise skeemi;
- korraldab masina transpordi langile;
- planeerib raietööd;
- langetab, laasib ja järgatab puid;
- töötab masinaga arvestades pinnasega;
- tagab enda ja teiste ohutuse.

Moodul 5: HARVESTERITE EHITUS

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 hüdraulika juhtimise võtted.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu:

3.1. PÕHIMÕISTED. Hüdraulikaseadmed: avatud ja suletud ringvooluga hüdro süsteem, koormustundlik hüdro süsteem; kompensator; reduktsiooniklapp. Elektri- ja mõõteseadmed: solenoid; andur; diodid. Kalibreerimine.

3.2. TÖÖOHUTUSNÕUDED. Üldnõuded. Ohutusnõuded töötamisel. Avariiväljapääsud. Ohutusnõuded hooldes – 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. Jõuülekanne süsteem. Valgustusseadmed. Tähtsamate sõlmede paiknemine.

3.4. HARVESTERI JUHTIMISSEADMED. Juhtkangid. Lülitid. Pedaalid. Näidikud. Juhiistme reguleerimine. Diferentsiaallukkude kasutamine. Soojendus- ja kliimaseade.

Mootori eelsoojendussüsteem.

3.5. HARVESTERI PÕHISÕLMED JA –SKEEMID. Elektriskeemid. Hüdroskeemid. Sulavkaitsmed. Releed. Andurid.

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

3.7. HARVESTERI LÕIKEPEA. Lõikepea tehniline iseloomustus; tähtsamad osad. Värvimärgistuseseade. Kändude töötlemise seade. Lõikepea töö juhtimine. Lõikepea elektri- ja hüdroskeemid.

3.8. MÕÕTMISAUTOMAATIKA. Metsamaterjalide mõõtmisüsteem ja tarkvara: Materjalide pikkuse ja läbimõõdu mõõtmine; mahu arvutamine. Mahu kontrollmõõtmine. Mõõtmisüsteemi 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

Moodulit hinnatakse kirjaliku testi alusel, mis moodustab mooduli hindest 100%

7.2. VALIKÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: HARVESTERIOPERAATORI PRAKTIKA

6 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 kogunud töötajaga võrreldavad töövilumused. Oluline on tagada piisav raietööde maht.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud harvesterioperaatori õppekava põhiõpingute teooria- ning koolipraktika moodulid.

3. Öppesisu

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 puuduvad 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.

5. Mooduli hindamine

Hindamise kriteeriumid: Praktikahindamine on mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud). Praktikaväljundid on saavutatud ja eesmärgid täidetud. On täidetud tööpass, portfooli ja individuaalne praktikakava. Korrektselt täidetud praktikadokumendid on esitatud õigeaegselt. On toimunud tagasiside vestlus; töökohapõhise ja sessiooniõppe õppurite hindamine toimub portfoolio ja tööpassi põhjal.

Moodul 2: METSANDUSE ALUSED

4 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Öppesisu

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 niiskusraiimise, 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, lõimis, pH, huumusesisaldus, turbakihi esinemine; raba- ja madalsooturba mõiste. Kasvukohatüüpide indikaatoritüüpi. Kasvukohatüüpi ja tüübirühma mõiste, E. Lõhmuse ordineeritud skeem. Metsatüüpi 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, rinnadiameeter, tüvevorm) ning puistu takseerimistajad (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, sambলাid ja samblikke;
- 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 3: 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. Õppesisu:

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 sõnatüübid; 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 mõistetakse 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)

7.3. PRAKTIKA

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 harvesterioperaatori õppekava põhiõpingute teooria- ning koolipraktika moodulid.

3. 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 hooldusriietel, 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;

4. Mooduli hindamine

Hindamise kriteeriumid: Praktikahindamine on mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud). Praktikaväljundid on saavutatud ja eesmärgid täidetud. On täidetud tööpass, portfooli ja individuaalne praktikakava. Korrektselt täidetud praktikadokumendid on esitatud õigeaegselt. On toimunud tagasiside vestlus; töökohapõhise ja sessiooniõppe õppurite hindamine toimub portfoolio ja tööpassi põhjal.

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 koopia
- 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, enamuspuuliikideks 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 kutseksami 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, enamuspuuliikideks 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, 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.

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 lisa 1, mis on ühtlasi kaksamiprotoolliks.

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. Puuliigi 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. Söötiskiiruse 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 raieksam 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 raieksami eest vähemalt 300 punkti, tegemata sealjuures ohtlikke vigu.

HARVESTERIOPERAATORI KUTSEEKSAM

Kutse taotleja nimi

1. Hooldusraie harvesteriga

Mida hinnatakse	Punktimäär	Tulemus	Kommentaariid
1. 1 tunniga raiutud puudu maht, tm		XXX	
Raiutud kuni 39 puud	60 punkti/tm		
Raiutud 40 – 59 puud	80 punkti/tm		
Raiutud 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. Raiejäätmete 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	
16. Kvaliteedinõuete täitmine	-10/praaknott		
17. Hinnang materjali kokkuveo seisukohast	1 - 20		
18. Ohutusnõuete täitmine	1 – 20		
19. Keskkonnanõuete täitmine	1 - 20		

KOKKU

