

# ÕPPEKAVA TITELLEHT

Õppeasutus Luua Metsanduskool  
Õppeasutuse kood 70002443  
Aadress 49203 Luua küla, Palamuse vald, Jõgevamaa  
Telefon/Faks 77 62 111/77 62 110  
e-post [info@luua.edu.ee](mailto:info@luua.edu.ee)

Õppekavarühm Metsandus

**Õppekava** **Metsandus**  
Forestry

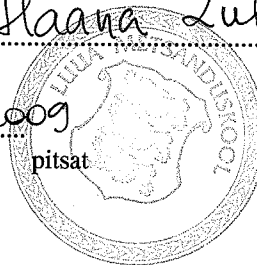
Kutseõppe liik kutseõpe keskhariduse baasil

Õppekava maht  
õppenädalates 100 õppenädalat

Õppekeel eesti keel

Kinnitan.....  
kooli direktori nimi, allkiri

käskkirja nr. 18 ü ..... kuupäev 31.03.2009



Kooskõlastatud

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

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

Kontaktisik Erle Männiste.....  
Luua Metsanduskooli õppeosakonna juhataja  
Kontaktandmed: tel: 51 84 181; fax 77 62 110; e-mail: [erle@luua.edu.ee](mailto:erle@luua.edu.ee)

Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis.....

kuupäev

Õppekava kood ... ..

Õppekava kinnitatud

Direktori kk. nr 18-ü  
31.03.2009

Õppeasutus: Luua Metsanduskool  
Õppeasutuse kood: 70002443

## ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT

Õppekavarühm Metsandus  
Õppekava Metsandus  
Forestry  
Õppekeel eesti keel

<b>Kutseõppe liik</b>		kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis
		põhihariduse nõudeta kutseõpe
		kutseõpe põhihariduse baasil
		kutsekeskharidusõpe
	X	kutseõpe keskhariduse baasil
<b>Maht õppenädalates (õn)</b>	100 õppenädalat	
<b>Õppekava koostamise alus</b> Haridus- ja Teadusministeeriumi määrus nr 18, mis kinnitati 22. jaanuaril 2009. aastal.		
<b>Õppekava eesmärgid ja ülesanded</b> Õppekava eesmärk on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks metsandusvaldkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Õppekava ülesandeks on ette valmistada töötaja, kes väärtustab oma kutseala ning arendab kutseoskusi; oskab planeerida, teostada, hinnata ja arendada oma tööd; oskab iseseisvalt rakendada kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates töösituatsioonides; on orienteeritud kvaliteetsete õpi- ja töötulemuste saavutamisele; vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades; töötab tervist ja keskkonda säästvalt; oskab teha eetilisi ja õiguskohaseid valikuid ning on vastutusvõimeline; oskab suhelda, analüüsida ja hankida infot/teavet, on valmis meeskonnatöös.		
<b>Nõuded õpingute alustamiseks</b> Õpingute alustamise eelduseks on omandatud keskharidus.		
<b>Õppekava struktuur</b> <b>1. Üld- ja põhiõpingute moodulid (sh praktika)</b> <b>Üldõpingud (kokku 17 õn):</b> Metsanduse juhtimine (2 õn), majandus ja ettevõtlus (3 õn), töökeskkond ja -seadusandlus (2 õn), organisatsiooniõpetus (2 õn), arvutiõpetus ja asjaajamine (4 õn), keskkonnakaitse (1 õn), erialane A-võõrkeel (3 õn). <b>Põhiõpingud (kokku 26 õn):</b> Metsanduslik alusõpe (7 õn), raietööde tehnoloogia (8 õn), metsade majandamine (10 õn) <b>Praktikad (kokku 27 õn): Metsamajanduse õppesuund:</b> Metsakasvatuse kevad- ja sügispraktika (15 õn), metsapraakeri praktika (2 õn), spetsialiseerumispraktika (10 õn) <b>Metsatööstuse õppesuund (kokku 25 õn):</b> Metsapraakeri- või langimeistripraktika (5 õn), saetööstuse tehnoloogia ja kaubatundmise praktika (5 õn), saematerjali järeltöötlemise tehnoloogia praktika (5 õn), spetsialiseerumispraktika (10 õn) <b>2. Valikõpingute moodulid:</b> vene keel (3 õn), projektijuhtimine (1 õn), orienteerumine (1 õn), raamatupidamise alused (1 õn) <b>Metsamajanduse õppesuund:</b> Metsanduslik põhiõpe (4 õn), praktiline metsakasvatus (5 õn), metsa- ja puidukaitse (4 õn), taimlamajandus (3 õn), metsakorraldus (3 õn), metsade kõrvalkasutus (5 õn). <b>Metsatööstuse õppesuund:</b> Puitkauba tundmine (6 õn), puidutöötlemise tehnoloogia (8 õn), puitehitamise alused (6 õn), logistika ja ekspedeerimise alused (2 õn), metsatoodete turundus ja turustus (3 õn)		
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks</b> Metsanduse eriala loetakse omandatuks pärast kooli õppekava täitmist täies mahus, sealhulgas ettenähtud eksamite, arvestuste ja praktikate ning kompleksse lõpueksami sooritamist ning kirjaliku lõputöö koostamist ja kaitsmist.		
<b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid</b> Kooli lõputunnistus kutsehariduse keskhariduse baasil omandamise kohta.		

Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele .....2009. a

/ees- ja perenimi, allkiri/

Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kutsehariduse osakonna peaspetsialist

## SISUKORD

1. ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS.....	4
2. ÕPPEKAVA EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	4
2.1. Õppekava eesmärk.....	4
2.2. Õppekava ülesanded .....	4
3. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS .....	4
4. ÕPPEKAVA STRUKTUUR.....	4
4.1. Moodulite loetelu ja maht õppenädalates .....	5
5. ÜLDISED HINDAMISE PÕHIMÕTTED.....	6
6. NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS .....	6
6.1. Kooli lõpetamise üldtingimused.....	6
6.2. Kirjalik lõputöö.....	6
6.2.1. Üldsätted lõputöö teostamiseks .....	6
6.2.2. Lõputöö eesmärgid ning teema valik.....	7
6.2.3. Lõputöö kaitsmine ja hindamine .....	7
7. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED .....	7
7.1. ÜLDÕPINGUTE MOODULID .....	7
Moodul 1: METSANDUSE JUHTIMINE (2 õn).....	7
Moodul 2: MAJANDUS JA ETTEVÕTLUS (3 õn).....	8
Moodul 3: TÖÖKESKKOND JA TÖÖSEADUSANDLUS (2 õn) .....	9
Moodul 4: ORGANISATSIOONIÕPETUS (2 õn).....	10
Moodul 5: ARVUTIÕPETUS JA ASJAAJAMINE (4 õn).....	11
Moodul 6: KESKKONNAKAITSE (1 õn).....	12
7.2. PÕHIÕPINGUTE MOODULID .....	13
Moodul 7: METSANDUSLIK ALUSÕPE (7 õn).....	13
Moodul 8: RAIETÖÖDE TEHNOLOOGIA (8 õn).....	14
Moodul 9: METSADE MAJANDAMINE (10 õn) .....	16
7.3. VALIKÕPINGUTE MOODULID .....	18
Moodul 10: VENE KEEL (3 õn).....	18
Moodul 11: PROJEKTIJUHTIMINE (1 õn).....	19
Moodul 12: METSANDUSLIK PÕHIÕPE (4 õn).....	20
Moodul 13: PRAKTILINE METSAKASVATUS (5 õn) .....	21
Moodul 14: METSA- JA PUIDUKAITSE (4 õn).....	22
Moodul 15: TAIMLAMAJANDUS (3 õn) .....	24
Moodul 16: METSAKORRALDUS (3 õn).....	25
Moodul 17: METSADE KÕRVALKASUTUS (5 õn).....	25
Moodul 18. PUITKAUBA TUNDMINE (6 õn) .....	27
Moodul 19. PUIDUTÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA (8 õn).....	28
Moodul 20. PUITEHITAMISE ALUSED (6 õn).....	30
Moodul 21. LOGISTIKA JA EKSPEDEERIMISE ALUSED (2 õn).....	31
Moodul 22. METSATOODETE TURUNDUS JA TURUSTUS (3 õn).....	33
Moodul 23: ORIENTEERUMINE (1 õn) .....	35
Moodul 24: RAAMATUPIDAMISE ALUSED (1 õn).....	36
Moodul 25. PRAKTIKA TÖÖKESKKONNAS (25 õn) .....	37
LISAD .....	39
Lisa 1. Lõputöö koostamise juhend.....	39
Lisa 2. Lõpueksami läbiviimise juhend.....	41
Lisa 3. Õppebaasi kirjeldus .....	41

## **1. ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS**

Õppekava koostamise aluseks on metsanduserialade riiklik õppekava määrus nr 18, mis kinnitati 22. jaanuaril 2009. aastal Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt.

## **2. ÕPPEKAVA EESMÄRK JA ÜLESANDED**

### **2.1. Õppekava eesmärk**

Käesoleva õppekavaga kehtestatud kutsealase koolituse eesmärgiks on tagada õppijatele võrdsed võimalused omandada üldkeskhariduse järgne keskhariduse järgne kutseõpe, mis võimaldab õppekava läbinul töötada metsandusvaldkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Valikainete arvelt toimub spetsialiseerumine kas metsamajanduse või metsatööstuse õppesuunal.

### **2.2. Õppekava ülesanded**

Metsanduse õppekavaga kehtestatud kutseõppe ülesandeks on ette valmistada selline töötaja, kes:

- väärtustab oma kutseala ning arendab kutseoskusi;
- oskab planeerida, teha, hinnata ja arendada oma tööd;
- oskab iseseisvalt rakendada kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates tööolukordades;
- on orienteeritud kvaliteetsete õpi- ja töötulemuste saavutamisele;
- vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades;
- töötab tervist ja keskkonda säästvalt;
- oskab teha eetilisi ja õiguskohaseid valikuid ning on vastutusvõimeline;
- oskab suhelda, analüüsida ja hankida infot/teavet, on valmis meeskonnatööks.

## **3. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS**

Vastuvõtt toimub keskhariduse baasil. Õpilaskandidaadid sooritavad testi, kus selgitatakse välja nägemus valitud erialast ja esitatakse küsimusi metsandussektori ning looduse kohta.

Kooli astumiseks tuleb esitada:

- isiklik avaldus (täidetakse kohapeal)
- haridust tõendav dokument (originaal või koopia)
- isikut tõendav dokument
- teatis perearstilt tervisliku seisundi kohta
- 2 fotot

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

## **4. ÕPPEKAVA STRUKTUUR**

Metsamajanduse õppekava kestuseks on 100 õppenädalat ehk 2,5 aastat. Ühe õppenädala pikkuseks on 40 tundi. Õppetöö toimub 10-nädala pikkuste õppeperioodidena. Õppeperioodid koosnevad 8 nädalast kontaktõppest ning 2 nädalast iseseisvast tööst, mil tehakse iseseisvaid töid ning sooritatakse eksameid. Erandiks on ettevõttepraktikat sisaldavad õppeperioodid ning kirjaliku lõputöö koostamise periood, mil kontaktõpet ei toimu (õpilaste juhendamine toimub

konsultatsioonide vormis). Õppeaastas on 4 õppeperioodi, mis koosnevad õppemoodulitest või nende osadest. Moodul on mingi kindla, kutsestandardis fikseeritud oskuse või oskustekompleksi omandamiseks ette nähtud õppetervik. Moodul võib koosneda ühest või mitmest õppeainest või aineosast.

Õppetöö jagunemine teoreetiliseks ja praktiliseks õppeks (sh praktika töökeskkonnas) ning üld- ja põhiõpinguteks on esitatud punktis 4.1.

#### 4.1. Moodulite loetelu ja maht õppenädalates

Tabel 1. Moodulite nimetused ja mahud erinevatel õppeaastatel

Jrk nr	Moodulite nimetused	Kogu-maht (õn)	Maht (õn) 1. õppeaastal			Maht (õn) 2. õppeaastal			Maht (õn) 3. õppeaastal		
			Auditorne ja praktiline	Praktika	Kokku	Auditorne ja praktiline	Praktika	Kokku	Auditorne ja praktiline	Praktika	Kokku
<b>I</b>	<b>ÜLDÕPINGUD</b>	<b>17</b>			<b>37</b>			<b>6</b>			
1.	Metsanduse juhtimine	2	2		2						
2.	Majandus ja ettevõtlus	3	2		2	1		1			
3.	Töökeskkond ja tööseadusandlus	2	2		2						
4.	Organisatsiooniõpetus	2	2		2	1		1			
5.	Arvutiõpetus ja asjaajamine	4	2,5		2,5	1,5		1,5			
6.	Keskkonnakaitse	1	1		1						
7.	Erialane võõrkeel	3	2,5		2,5	0,5		0,5			
<b>II</b>	<b>PÕHIÕPINGUD</b>	<b>26</b>									
1.	Metsanduslik alusõpe	7	2,5	4,5	7						
2.	Raietööde tehnoloogia	8	2	6	8						
3.	Metsade majandamine	10	5	3	8	2		2			
<b>III</b>	<b>VALIKÕPINGUD</b>				<b>3</b>			<b>3</b>			
1.	Projektijuhtimine	1				1		1			
2.	Vene keel	3	2		2	1		1			
3.	Orienteerumine	1	1		1						
4.	Raamatupidamise alused	1				1		1			
<b>A</b>	<b>Metsamajanduse õppesuund</b>							<b>24</b>			
1.	Praktiline metsakasvatus	5					5	5			
2.	Metsa- ja puidukaitse	4				3,5	0,5	4			
3.	Taimlamajandus	3				2	1	3			
4.	Metsakorraldus	3				2	1	3			
5.	Metsade kõrvalkasutus	5				2	3	5			
6.	Metsanduslik põhiõpe	4				2	2	4			
	<b>PRAKTIKAD</b>	<b>27</b>					7	7		20	20
<b>B</b>	<b>Metsatööstuse õppesuund</b>							<b>20</b>			<b>5</b>
1.	Puitkauba tundmine	6				3,5	0,5	4	1,5	0,5	2
2.	Puidutöötlemise tehnoloogia	8				5	3	8			
3.	Puithitamise alused	6				3	2	5	1		1
4.	Logistika ja ekspedeerimise alused	2				1		1	1		1

5.	Metsatoodete turundus ja turustus	3				2		2	1		1
	<b>PRAKTIKAD</b> (metsatööstus)	<b>25</b>					20	20		10	10
	<b>Lõputöö ja -eksam</b>	<b>5</b>								5	5
						<b>40</b>		<b>40</b>			<b>20</b>

## 5. ÜLDISED HINDAMISE PÕHIMÕTTED

Koolitatavate hindamine leiab aset iga mooduli järgselt. Hindamisülesanded kujutavad endast kas kõiki moodulisse kuuluvaid teemasid hõlmavat rakenduslikku laadi komplekseksamit, rakendusülesannete lahendamist, praktilisi töödemonstratsioone või kombinatsiooni kõigist eelpool loetletud võimalustest; põhitähelepanu hindamisülesannete koostamisel on suunatud koolitatava praktiliste oskuste hindamisele või omandatud teadmiste rakendamisele. Iga konkreetse mooduli hindamise eripära kirjeldavad hindamisjuhendid on esitatud moodulite kirjeldustes.

Andmaks õppuritele tagasisidet nende edasijõudmise kohta toimub koolipõhistel etappidel ka erinevate õppeainete jooksev hindamine.

Hindamisel kasutatakse Eesti õppeasutustes üldkehtivat 5-pallilist hindamissüsteemi; hindeid „1” ja „2” ei loeta positiivseteks hinneteks.

## 6. NÕUDED ÕPINGUTE LÕPETAMISEKS

### 6.1. Kooli lõpetamise üldtingimused

Luu Metsanduskooli metsanduse eriala loetakse omandatuks pärast metsanduse õppekava täitmist täies mahus, sealhulgas ettenähtud eksamite, arvestuste ja praktikate ning kompleksse lõpueksami sooritamist ning kirjaliku lõputöö koostamist ja kaitsmist. Kompleksne lõpueksam koosneb kahest osas, millest üks osa on teooriateadmiste kontroll ning teine osa praktiliste oskuste kontroll, kus metsas on ette valmistatud õpilastele langid ning eksami käigus tuleb loosi teel saadud metsakvartalile koostada metsamajanduslikud soovitused, lähtudes reaalsest situatsioonist metsas (eksamijuhend – vt lisa 1). Nii kaitsmiskomisjoni kui komplekseksami komisjoni esimees kutsutakse väljastpoolt kooli ning ta esindab reeglina tööandjat.

### 6.2. Kirjalik lõputöö

#### 6.2.1. Üldsätted lõputöö teostamiseks

Metsanduse eriala lõputöö on õpilase kutsealaseid teadmisi ja oskusi, isiksuslikke ja sotsiaalseid valmidusi väljendav ulatuslik töö, milleks materjal kogutakse üldjuhul praktikaettevõttes. Lõputöö koosneb teoreetilisest ja rakenduslikust osast või nende integratsioonist. Teoreetiline osa koostatakse kirjanduse põhjal ja on sisuliselt seotud rakendusliku osaga ning toetab seda. Lõputöö rakenduslik osa võib põhineda uurimisel, mõõtmistel, katsetel või olla projekteeriva iseloomuga. Lõputöö vormistatakse vastavalt Luua Metsanduskoolis kehtivale kirjalike tööde vormistamise juhendile. Lõputöö juhendajaks võib olla nii kooli kutseõpetaja või tööandja esindaja. Viimane võib olla ka töö kaasjuhendajaks. Lõputöö juhendaja abistab lõputöö teostajat meetoodiliselt ning annab konsultatsioone lõputöö planeerimise, teostamise ja vormistamise käigus. Lõputöö soovituslik maht ilma lisadeta on 30 masinakirjalehekülge.

## 6.2.2. Lõputöö eesmärgid ning teema valik

Lõputöö võimaldab õpilasel demonstreerida terviklikke kutsealaseid teadmisi, mõtlemisvõimet, otsustusvõimet, oskust hankida, süstematiseerida ning töödelda, tõlgendada ja rakendada informatsiooni ning luua seoseid. Lõputöö aitab arendada õpilaste kirjaliku ja suulise eneseväljendamise oskust. Lõputöö teema valib õpilane koostöös kooli ja/või tööandjaga (praktikaettevõttega) ning lähtub üldjuhul praktikaettevõtte vajadustest. Töö võib olla ka projekteeriva iseloomuga. Lõputöö võib olla ka edasi arendatud edukalt kaitstud kursusetööst. Lõputööde teemad kinnitatakse Luua Metsanduskooli õppeosakonna juhataja käskkirjaga.

## 6.2.3. Lõputöö kaitsmine ja hindamine

Lõputöö esitatakse kaitsmiskomisjonile 3 kalendripäeva enne kaitsmise kuupäeva koos kirjaliku retsensiooniga. Üldjuhul retsenseeritakse lõputöö praktikaettevõtte poolt. Retsensendiks võib olla erialase haridusega ja vähemalt kolmeaastase erialase töökogemusega isik. Kaitsmisel esitab autor lühiülevaate oma tööst ning vastab nii komisjoni kui ka auditooriumi poolt esitatud võimalikele küsimustele. Kaitsmine on lahtine toiming, mida võivad jälgima tulla nii kaasõpilased, õpetajad kui ka tööandjate esindajad.

# 7. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED

## 7.1. ÜLDÕPINGUTE MOODULID

Moodul 1: METSANDUSE JUHTIMINE (2 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab üldteadmisi Eesti metsandussektorist ning selle juhtimisest, metsapoliitikast ning põhilistest õigusaktidest; mõistab metsaklastri olemust ning tähtsust majanduselule ning tööhõivele.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. METSARESSURSS JA METSAKLASTER. Eesti metsafondi iseloomustus; metsa ja metsamaterjalide nõudlus ning pakkumine; riigi- ja erametsandus Eestis. Põhilised puidukasutusviisid. Metsaklaster: metsaklastri mõiste, struktuur ning tähtsus Eesti majanduselule ning tööturule.

3.2. METSAPOLIITIKA. Eesti metsanduse juhtimine: keskkonnaministeeriumi ülesanded, RMK ülesanded, struktuur ja juhtimine, erametsaomanike organisatsioonid ning nõuandeteenistused. Kontrolli teostamine metsandusliku tegevuse üle. Eesti metsapoliitika: käsitlusvaldkonnad, eesmärgid. Metsanduse arengukava: strateegilised eesmärgid, arenguperioodiks planeeritud tegevused. Õigusaktide liigid.

3.3. PRAKTILISED TÖÖD. Eesti metsaklastri analüüs (uurimuslik töö)

### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- Eesti metsavarusid ning nende iseloomu;
- nõudluse ja pakkumise iseloomu ning nende arengutrende Eesti puiduturul;

- Eesti metsaklastri struktuuri ja majanduslikku tähtsust;
- erinevate klasteriüksuste majanduslikku tähtsust;
- Eesti metsanduse juhtimisega tegelevaid institutsioone ning nende ülesandeid;
- Eesti metsapoliitika regulatsioonivaldkondi ning strateegilisi eesmärke;
- Eesti metsanduse arengukava põhisuundi;

#### Õppija oskab

- leida infot Eesti metsavarude ning klasteri kohta ning seda kasutada;
- leida infot metsapoliitika, metsanduse arengusuundade ning metsanduslike õigusaktide kohta ning seda kasutada.

### 5. Mooduli hindamine

- õppijate iseseisva tööna koostatud uurimus Eesti metsavarude ning metsaklastri, Eesti metsapoliitika ja õigusaktide ning metsanduse arengusuundade kohta

## Moodul 2: MAJANDUS JA ETTEVÕTLUS (3 õn)

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ühiskonnas toimuvatest majandusprotsessidest, inimeste majanduslikust käitumisest ja mõtlemisest ühiskonnas; kujuneb hoiak ettevõtluseks ja omandatakse teadmised sellega seonduvatest protsessidest. Õppija oskab hinnata oma valikuid ettevõtjana ja palgatöölisena, oskab sõnastada äriideed, leida infot ja tuge ettevõtluse alustamiseks ja selles osalemiseks. Õpingutega taotletakse, et õpilased omavad teadmised turunduse olemusest, turunduse mikro- ja makrokeskkonnast, toodetest, hinna kujunemisest, reklaami tähtsusest, müügi soodustamisest, turustuskanalitest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

### 3. Õppesisu

3.1. MAJANDUSE ALUSED. Eesti osa maailmamajanduses, Eesti rahvastik, nõudmine ja pakkumine, tööturg, töötasu, tööpuudus, ettevõtte tulud ja kulud, SKP, makromajanduslik areng, majanduskasv, inflatsioon, pangandus, väärt-paberiturg, valitsuse osa majanduses.

3.2. TURUNDUSE ALUSED. Turunduse mikro- ja makrokeskkond, turu struktuur, toode/teenus, toote elutsükel, toote positsioneerimine, sihtturg, brändid, kaubamärk, SWOT-analüüs, hinna olemus, hinnakujundamise meetodid, hinnaalandamine, hinna diferentseerimine, psühholoogiline hinnastrateegia, maksetingimused, tarneklauslid, reklaami olemus, reklaami kujundamine, erinevad reklaamikanalid, reklaami mõju inimesele, müügi soodustamine tarnijatele, turustuskanalid, turunduse infosüsteem, turu-uuringud.

3.3. ETTEVÕTLUSE ALUSED. Ettevõtlus, ettevõtja, ettevõtlusvormid, ettevõtlusega alustamine, põhikiri, alustamisdokumendid, seadusandlus, maksustamine, äriplaani koostamine, kasumiaruande koostamine, bilansi tõlgendamine, rahavoogude aruande koostamine, personali värbamine, tasustamine, äriühingu lõpetamine, pankrot, raamatupidamise kohustus, raamatupidamise dokumendid, eeskirjad, lepingud.

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Arve koostamine. Maksekorralduse koostamine. Tuludeklaratsiooni koostamine. Üksikisiku tulumaksu ning töötukindlustusmaksu arvutamine. Sotsiaalmaksu ja ettevõtte töötukindlustusmaksu arvutamine. Maksu- ja tolliametile esitatavate aruannete koostamine. Kasumi arvutamine. Rahavoogude aruande koostamine. Bilansi tõlgendamine. Ülesanded majandustehingute kirjendamisest aruannete koostamiseni. Finantsnäitajate arvutamine. Õppekäigud metsaklastri ettevõtetesse ning õppekäiguraportite koostamine.



#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- teab kuidas kujuneb SKP,
- teab kuidas koostatakse riigieelarvet,
- teab riigile laekuvaid maksusid,
- teab panganduse rolle,
- tunneb erinevaid väärtpapereid,
- teab kuidas mõõta elukvaliteeti,
- teab rahvastiku jaotumist,
- teab SKP arvestamist,
- teab hinnasoodustusi,
- teab reklaami koostamiseks vajalikke komponente,
- tunneb erinevaid turunduskanaleid,

Õpilane oskab:

- oskab koostada alustamisdokumente,
- oskab koostada kasumiaruannet,
- oskab koostada rahavoogude aruannet,
- oskab tõlgendada bilanssi,
- oskab koostada äriplaani,
- oskab arvutada töötasu, puhkustasu,
- oskab teha ettevõtte analüüsi tugevate, nõrkade külgede, ohtude ja võimaluste kohta,
- oskab teha reklaami eelarvet,
- oskab koostada turu-uuringute tarvis ankeetküsitlust,
- oskab arvutada omahinda.
- oskab hinnata konkurentide taset, teab konkurentsieelise olemust,
- oskab välja tuua sihtturgu.

#### 5. Mooduli hindamine

- teoreetiliste teadmiste omandamist kontrollivad kirjalikud testid (osakaaluga 50%);
- õpimapp, mille sisuks on: ettevõtte põhikiri, asutamisleping, töötasude arvestused, maksuarvestused, vorm TSD (tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioon), kasumiaruanne, rahavoogude aruanne (osakaaluga 50%).

#### Moodul 3: TÖÖKESKKOND JA TÖÖSEADUSANDLUS (2 õn)

##### 1. Eesmärk

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

##### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

##### 3. Õppesisu

###### 3.1. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS.

Töökeskkond: töökeskkond, töökoht, töövahend. Tööolme. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töökeskkonna ohutegurid (töö spetsiifikast ning ilmastikust tulenevad ohutegurid); ohutusjuhendid. Tuleohutus, elektriohutus. Jäätmekäitlus. Tervisekontroll.

Tööandja ja töötaja kohustused ja õigused. Turvalisus. Õnnetusoht ja käitumine ohuolukorras. Tööõnnetus ja kutsehaigus. Tööergonoomia.

**3.2. TÖÖSEADUSANDLUSE 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 puhkus, vanemapuhkused, õppepuhkus ja nende andmise kord. Töötasu ja puhkuse tasustamine. Kinnipidamised töötasust. Materiaalne vastutus tööõigussuhetes.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õpilane teab ja tunneb:

- tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi töökeskkonna ohutuse, tööõnnetuste ja kutsehaiguste vallas;
- peamisi töösuhteid reguleerivaid õigusakte ;
- töötasu ja puhkuse arvestamise aluseid;
- töö- ja puhkeaja korraldust ja arvestamise aluseid;
- töötingimuste kollektiivse kujundamise aluseid;
- töösuhete pinnalt tekkinud vaidluste lahendamise võimalusi,

Õpilane 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;
- käituda ohuolukorras: kasutada päästevahendeid, teavitada ohust, evakueeruda

#### **5. Mooduli hindamine**

- teoreetiliste teadmiste omandamist kontrollivad kirjalikud testid (osakaaluga 50%);
- rakendusülesannete lahendamine; ülesannete sisu on seotud õigusaktide kasutamisega ning ohuolukordade lahendamisega (osakaaluga 50%).

Moodul 4: ORGANISATSIOONIÕPETUS (2 õn)

##### **1. Eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab algteadmised organisatsiooni olemusest ja selle toimimise alustest ning mõistab erinevate organisatsiooni liikmete rollide tähtsust; õppija tunneb suhtlemispsühholoogia aluseid: suhtlusviise ja -tehnikaid, suhtlusahela komponente ja toimimist; suhtlusvigade tekke põhjuseid ja ennetamise viise, pingetaluvuse ja stressi maandamise võimalusi.

##### **2. Nõuded mooduli alustamiseks**

Puuduvad

##### **3. Õppesisu**

###### **3.1. SUHTLEMISPSÜHHOLOOGIA ALUSED**

Suhtlemine ja suhtlemisvahendid: suhtlemisviisid ja -vahendid; suhtlemisetapid; suhtlemistõkked. Käitumisviisid: alistuv, agressiivne ja kehtestav käitumisviis.

Kuulamisoskused: aktiivne kuulamine, kuulamistõkked. Konfliktid; konflikti juhtimise oskused; koostööl põhinev probleemilahendus; konflikti vahendamine. Grupp: grupi tunnused, vajadus, omadused, liigid; grupi arengu faasid ja nende suunamine; rollid, staatused ja väärtused grupis, staatusehierarhia ja võim grupis; otsustamine grupis. Gruppidevaheline suhtlemine. Mina-pilt ja maailmapilt; empaatia mõiste. Stress; toimetulek stressiga.

3.2. ORGANISATSIOONIKÄITUMINE. Organisatsiooni mõiste, eesmärgid, organisatsiooni tüübid. Organisatsiooni moodustamine ja areng; organisatsiooni sise- ja väliskeskond. Organisatsiooni missiooni ja visiooni mõisted; missiooni ja visiooni tajumine organisatsiooni liikmete poolt. Staatused ja rollid organisatsioonis. Rolliotused, rolli tajumine. Organisatsiooni liikmete osa ja vastutus organisatsiooni missiooni täitmisel. Organisatsiooni heaolu seos missiooniga; organisatsiooni üksikliikme heaolu seos organisatsiooni heaoluga. Suhtekorraldus organisatsioonis (sisemine ja välimine); suhtekorralduse tähtsus

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija tunneb

- suhtlusviise ja –tehnikaid ning suhtlusahela komponente ja toimimist;
- suhtlusvigade tekke põhjuseid ja ennetamise viise;
- pingetaluvuse ja stressi maandamise võimalusi;
- erinevaid organisatsiooni mudeleid ning juhtimistasandeid;
- organisatsiooni sise- ja väliskeskonda;
- oma rolli organisatsiooni liikmena ning teiste organisatsiooni liikmete rolli.

Õppija oskab

- sõnastada organisatsiooni missiooni, visiooni ja põhiväärtusi;
- osaleda meeskonnatöös;
- ennetada ja lahendada konflikte.

#### 5. Mooduli hindamine

- teoreetiliste teadmiste omandamist kontrollivad kirjalikud testid (osakaaluga 40%);
- osalemine suhtlemistreeningutes (osakaaluga 40%);
- organisatsiooni missiooni, visiooni ja põhiväärtuste sõnastamine (osakaaluga 20%).

### Moodul 5: ARVUTIÕPETUS JA ASJAAJAMINE (4 õn)

#### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija teab igapäevase asjaajamise korraldamise aluseid ning oskab koostada ja vormistada erinevaid dokumente ja ametikirju nii paberil kui arvutis; õppija teab arvutialast sõnavara, teksti- ja tabelitöötluste ning veebis navigeerimise põhimõtteid ning oskab kasutada arvutit õppimis- ja töövahendina teabe hankimiseks, töötlemiseks, kasutamiseks ja edastamiseks, esitluste loomiseks ning tööks vajalikuks suhtluseks; õppija teadvustab endale igapäevase suhtluskeele ja ametikeele ning tekstide vahelisi erinevusi, arendab nii suulist kui kirjalikku eneseväljendusoskust. Õppija oskab kasutada korrektset eesti keelt ning arendab nii suulist kui kirjalikku eneseväljendusoskust.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

#### 3. Õppesisu

##### 3.1. ARVUTIÕPETUS

Tekstitöötlus: teksti- ja tabelitöötluste alustamine, põhioperatsioonid, dokumendi muutmise, andmete sisestamine, andmete märgistamine, kopeerimine, teisaldamine ja kustutamine, kujundamine, teksti ja lehekülje kujundamise põhivõtted, dokumendi viimistlemine, päised ja jalused,

printimine, tabelid, pildid, objektide lisamine dokumendile. Tabelitöötlus: dokumendi loomine ja muutmine, põhioperatsioonid, andmete märgistamine, kopeerimine, teisaldamine, kustutamine, read ja veerud, valemid ja funktsioonid, kujundamine, diagrammid ja objektid, printimine. Veebi kasutamine: veebis navigeerimine, otsing, elektronposti kasutamine, kirjavahetus, adresseerimine, postkasti haldamine, listid ja uudisgrupid. Esitus: esitluse loomine, graafika ja diagrammid, pildid ja teised objektid, printimine ja levitamine, slaidiseansi efektid, slaidiseansi vaatamine ja esitlemine.

3.2. ÕIGEKIRI JA -KEEL. Korrektne keelekasutus: formaalne ja mitteformaalne suhtluskeel; lauseehituse põhieeglid. Ametitekstid (liigid, ülesehitus, viitamine, vormistamine). Tekstide illustreerimine. Suuline esinemine.

3.3. ASJAAJAMISE ALUSED. Asjaajamise alused ja -kord: Dokumendi mõiste. Dokumendi koostamis- ja vorminõuded. Dokumendisüsteem, plangid, elemendid, vormistamine. Avalduse, elulookirjelduse (CV), motivatsioonikirja, seletuskirja koostamise ja vormistamise nõuded arvutil ja paber kandjal. Ametikirjade (algatuskiri, vastuskiri, tellimiskiri, kaaskiri, volikiri ja vabanduskiri) koostamise ja vormistamise nõuded arvutil ja paber kandjal.

3.4. PRAKTILISED TÖÖD. Lühiuurimuse läbiviimine ja vormistamine. CV koostamine ja vormistamine. Avalduse koostamine ja vormistamine. Motivatsioonikirja koostamine ja vormistamine. Ametikirjade (algatuskiri, sh hinnapäring, vastuskiri, sh hinnapakumine, tellimiskiri, kaaskiri, volikiri ja vabanduskiri) koostamine ja vormistamine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- arvuti seadmeid ja ohutusnõudeid kuvariga töötamisel;
- arvutivõrkude üldiseid toimimispõhimõtteid ja arvutialast sõnavara;
- hea suhtlustava põhimõtteid, sh elektroonilises keskkonnas;
- dokumendiplangile ja dokumentide rekvisiitidele esitatavaid nõudeid;
- erinevate ametikirjade ning erinevate dokumentide koostamise nõudeid;
- formaalse kirjaliku eneseväljenduse olemust ning eripära

Õppija oskab:

- kasutada korrektset eesti keelt
- kasutada infotehnoloogiavahendeid
- kasutada arvutit õppimis- ja töövahendina
- koostada ja vormistada avaldust, elulookirjeldust (CV), iseloomustust arvutil ja paber kandjal
- koostada ja vormistada arvutil ametikirju ja valida sobiv ametikirja edastamise viis
- luua ja kujundada erinevaid esitlusi

#### 5. Mooduli hindamine

- Elektrooniline õpimapp, mille sisuks on arvutiõpetusega seotud ülesannete lahendused ning dokumentide ja ametikirjade näidised (osakaaluga 60%);
- Kirjalik uurimus või uurimuse õigekirja ning keelekasutuse analüüs (osakaaluga 40%).

### Moodul 6: KESKKONNAKAITSE (1 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab keskkonnateadliku ja säästva eluhoiaku, mõistab metsandustöötaja kõrgendatud vastutust keskkonnaprobleemide ees ning oskab oma töös juhendada metsandustöötaja kutse-eetikast.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe ning metsakasvatuse moodulid

### **3. Öppesisu**

3.1. LOODUSKAITSE. Tähtsamad rahvusvahelised lepped. Kaitstavad loodusobjektid ja kaitsekord. Liigikaitse metsades, parkides ja asulates. Punane raamat. Püsielupaigad ja hoiualad. Kaitsealade võrgustik. Ürglooduse raamat. Võõrliigid. Roheline võrgustik. Rohealade loodushoid. Loomakaitse eetilised põhimõtted. Biosfäärikaitsealad. Käitumisest looduses. Looduskaitsega tegelevad organisatsioonid: keskkonnaministeerium, keskkonnateenistus, looduskaitsekeskus.

3.2. KESKKONNAKAITSE. Jäätmekäitlus ja jäätmehooldus. Jäätmehoolduseeskirja põhimõtted. Keskkonnatervis: ruumiõhk, keskkonnamürgid. Loodusvarad: turvas, mets, põlevkivi, paas, kalad. Keskkonnaruum. AGENDA 21. Eetika olemus ja mõiste. Eetika töösuhetes. Metsanduse hea tava. Keskkonnaeetika.

### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb

- loodus- ja keskkonnakaitsega ning ökoloogiaga seotud põhimõisteid ja looduskaitse valdkondi;
- loodus- ja keskkonnakaitset reguleerivaid õigusakte;
- loodus- ja keskkonnakaitse institutsionaalset korraldust Eestis
- prioriteetseid keskkonnaprobleeme
- jäätmekäitluse põhimõtteid
- loodusvarade säästliku kasutamise põhimõtteid
- Eesti Vabariigi keskkonnastrateegiat ja selle eesmäärke
- keskkonnaeetika põhimõtteid
- metsandustöötaja vastutust keskkonnahoiu eest

### **5. Mooduli hindamine**

Moodulit hinnatakse kirjaliku testiga, mis sisaldab küsimusi ja ülesandeid loodus- ning keskkonnahoiu ja jäätmekäitluse kohta.

## **7.2. PÕHIÕPINGUTE MOODULID**

Moodul 7: METSANDUSLIK ALUSÕPE (7 õn)

### **1. Eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õppija tunneb metsas kasvavaid puittaimi ning nende omadusi, kasvukohatüüpide tunnustaimi, samblaid ja samblikke; enim levinud metsamuldi ning nende omadusi; metsa komponentide ning keskkonna vahelisi ökoloogilisi seoseid; metsatüpoloogia ja metsakasvatuse bioloogilisi aluseid.

### **2. Nõuded mooduli alustamiseks**

Puuduvad

### **3. Öppesisu**

3.1. METSAMULLAD. Mullatekke protsess ja tingimused. Geneetilised horisonid. Metsakasvukohatüübi määramise seisukohalt olulised mulla karakteristikud: mehaaniline koostis, lõimis, orgaaniline aine, happesus, veerežiim. Eesti mullad: karbonaatmullad, pruunmullad, leedemullad, leetunud mullad, soomullad. Anormaalsed mullad (lammimullad, erodeeritud ja deluviaalmullad, tehismullad). Metsamuldade iseärasused.

3.2. **METSAPUULIIGID.** Puuliikide määramise seisukohalt olulised tunnused ja mõisted. Areaal. Introduktsiooni mõiste ja tähtsus. Kodumaiste ja enamlevinud võõrpuuliikide (lehis, ebatsuuga, nulg) määramine teatud tunnuste järgi erinevatel aastaegadel. Kodumaiste puu- ja põõsaliikide omadused ning nõuded kasvutingimuste suhtes. Puuliikide nimetuste lühendid. Puuliikide viljade ja seemnete valmimine ning varisemine.

3.3. **ALUSTAIMESTIK.** Ülevaade Eesti metsakasvukohatüüpide süsteemist ning neile iseloomulikest taimedest: loometsade, nõmmemetsade, palumetsade, laanemetsade, salumetsade, soovikumetsade, rabastuvate metsade, samblasoometsade, rohusoometsade ning kõdusoometsade taimed.

3.4. **METSATÜPOLOOGIA ALUSED.** Kasvukohatüübi määramise seisukohalt olulised puistute tunnused (puistu mõiste, vorm, koosseis, tekkeviis, vanus, täius, liitus, tihedus, boniteet, alusmets, järelkasv ning alustaimestik). Kasvukohatüübi ja tüübirühma mõiste, E. Lõhmuse ordineeritud skeem. Metsatüübi mõiste. Eesti metsakasvukohatüübid.

3.5. **PUIDUÕPETUS.** Puittaimede ehitus: kasvava puu osad (juured, tüvi, võra) ning nende suhteline maht ja kasutamine. Puittaimede puidu üldiseloomustus. Erinevas vanuses puittaimede määramine koore (ümarmaterjalidena) ja puidu järgi. Puidu kahjustused ja kahjustajad (seened, bakterid, putukad) ning puidurikked (oksarikked, lõherikked, tüve kuju rikked, puidu ehituse rikked, võõrlisandid, töötlemisrikked). Rikete tekkepõhjused ning nende määramine.

3.6. **PRAKTILISED TÖÖD.** Rohttaimede, sammalde ning samblike praktiline määramine ning herbaariumi koostamine. Puittaimede praktiline määramine (sh lehtedega ning lehtedeta võrsete järgi, viljade järgi ning looduses kasvavate isenditena). Mulla lõimise ja happesuse praktiline määramine. Metsamulla määramine. Metsakasvukohatüübi praktiline määramine. Metsatüübi praktiline määramine. Puuliigi määramine koore järgi. Puuliigi määramine puidu järgi. Puidurikete määramine.

#### 4. Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- Eesti metsavarusid;
- metsa ja metsamaterjalide nõudluse ning pakkumise iseloomu;
- metsataimede (sh roht- ja puittaimed, samblad ja samblikud) kasvukohanõudeid;
- kasvukohatingimuste ja taimkatte vahelisi seoseid;
- metsataimede ladinakeelseid nimetusi ja puuliikide nimetuste lühendeid.

Õpilane oskab

- määrata kodumaiseid metsataimi (sh roht- ja puittaimed, samblad ja samblikud);
- määrata mulla lõimist ja happesust ning enamlevinud mullaliike;
- määrata metsakasvukohatüüpe tüübirühma tasandil;
- määrata metsatüüpe;
- määrata metsanduslikku tähtsust omavaid puuliike nende koore ja puidu järgi nii proovikehadena kui erinevas vanuses puudest järgatud ümarmetsamaterjalidena;
- määrata puidurikkeid.

#### 5. Mooduli hindamine

- Praktiline eksam looduses; eksamiülesanneteks on mullaliigi, alustaimestiku, puuliikide, kasvukohatüüpide, puiduliikide ning puudel ja ümarpuudel esinevate rikete määramine.

Moodul 8: RAIETÖÖDE TEHNOLOOGIA (8 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija tunneb raietööde erinevaid eesmärke; langipiiride ja kokkuveoteede tähistusi; allesjäävate puude ning pinnase kaitsmise võimalusi; mootorsaagide ja metsurivarustuse ehitust ning toimimispõhimõtteid, ümarmaterjalide liike. Õppija omandab raietöö algoskused, õpib tundma ümarmetsamaterjalide liike ja kvaliteeti.

## **2. Nõuded mooduli alustamiseks**

Läbitud metsandusliku alusõppe moodul

## **3. Õppesisu:**

3.1. 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. Äkkaigestumised. Krooniliste haiguste ägenemised. Teadvusetu kannatanu abistamine (külgasend). Elustamine. Psüühiline kriisiseisund. Kannatanu tõstmine, kandmine, transportimine. Esmaabi vahendid töökohal.

3.2. METSURIVARUSTUS. Mootorsaagide ehitus ning tööprintsipid; saagide turvaseadmed. Mootorsaagide margid ja nende tehnilised parameetrid. Mootorsae tehnohoolded ja reguleerimised, tüüpilised rikked. Ketihamba parameetrid ning teritamine; teritusvahendid. Kütused ja määrdeained; küttesegude valmistamine. Individuaalne komplektne turvavarustus; turvavarustuse toimimise põhimõtted, turvavarustuse hooldus. Muu metsurivarustus.

### **3.2. ÜMARMETSAMATERJALID.**

Ümarmaterjalide üldklassifikatsioon ning kasutusvaldkonnad. Palkide läbimõõdu- ja pikkusklassid; ülemõõt. Ümarmaterjalide kvaliteeti mõjutavad puidurikked. Palkide erinevate kvaliteediklassifikatsioonide olemus; Eestis kehtivad ABC- kvaliteedinõuded palkide sorteerimisel. Paberipuu liigid ning kvaliteedinõuded. Vineeri- ja spoonipaku kvaliteedinõuded. Erisortimendid. Ümarmaterjalide ladustamine ja säilitamine vahelaos; laomädanikud ning nende profülaktika. Ümarmetsamaterjalide mahu määramine: mõõtmine otsatollimisega; virnatäiuse koefitsiendi mõiste, virnmaterjalide mahu määramine erinevate meetoditega. Ümarmaterjalide tähistamine.

3.4. RAIETÖÖ ALGÕPE. Raiete eesmärgid ja raiesüsteemid. Metsaseadus ja selle rakendussätted raietööde õigusliku reguleerijana. Sae ja varustuse töökorras oleku kontroll; varustuse sobitamine. Puu langetuseelne takseerimine: puu iseloomu ja asendi ning lähiümbruse vaatlus ohufaktorite hindamiseks ning võimaliku langetussuuna valikuks; ohutsooni ulatus. Võimalike järkamiskohtade langetuseelne kindlaksmääramine. Langetusvõtted: langetussälg, 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.

3.5. PUIDUVARUMISTEHNOLOOGIA. Puiduvarumise eesmärgid. Tehnoloogia mõiste ning võimalikud tehnoloogilised lahendused raie- ning kokkuveotöödel; tehnoloogia valiku kriteeriumid. 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.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Mootorsae ehituse uurimine. Mootorsaagide tehnohoolded. Lõikeketi hooldus ja teritamine. Raietöö erinevates puistutes (puude valik juhendaja

näpunäidetel); töösüste arendamine. Ümarmaterjalide liigi ja kvaliteedi määramine. Optimaalse järkamise praktilise ülesande lahendamine. Ümarmetsamaterjalide, sh virnmaterjalide mahu määramine. Raietöö tehnoloogilise lahenduse analüüs. Raielangi tehnoloogilise skeemi koostamine. Puiduvarumistööde kulude kalkuleerimine.

## 2. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- võimalikke tehnoloogilisi lahendusi raietöödel;
- tehnoloogiliste lahenduste valiku kriteeriume;
- mootorsaagide ning metsurivarustuse ehitust ning toimimispõhimõtteid;
- raiete eesmärgid;
- raietööde õiguslikke regulatsioone.

Õppija oskab

- turvaliselt ja ergonoomiliselt langetada ning laasida puid, järgata tüvesid vastavalt etteantud juhiste sortimentideks;
- märgata materjalide kvaliteeti alandavaid puidurikkeid;
- koondada ümarmetsamaterjale ning neid ratsionaalselt paigutada;
- tankida ning hooldada mootorsaagi ja teritada löikeketi;
- oskab õigesti paigutada raiejäätmeid,
- tagada jääva puistu ning pinnase kaitse,
- anda esmaabi ning õigesti käituda õnnetusjuhtumite puhul

## 5. Mooduli hindamine

Moodulihinde väljapanekul on eeltingimuseks, et esmaabi teema oleks läbitud ja arvestatud. Hindamisülesanded ja nende osakaalud on järgmised:

- Tööksam raietööoskuste demonstreerimiseks (50% osakaaluga); eksamiülesanded on järgmised: puu langetamine, laasimine, järkamine, koondamine, okste käsitlemine, sae ja varustuse hooldamine, ümarmetsamaterjalide liigi ja mahu määramine;
- Kirjalik test teoreetiliste teadmiste kontrollimiseks (25% osakaaluga); eksamiküsimuste põhivaldkonnad on: ohutustehnika, tööergonoomia, keskkonnahoid. Testi sooritamine on tööksamile lubamise eelduseks;
- Langi tehnoloogilise planeerimise skeem (25% osakaaluga)

Moodul 9: METSADE MAJANDAMINE (10 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab metsas toimivaid bioloogilisi protsesse ja lähtub nendest raiete ning metsauuendustööde kavandamisel; õppija omandab metsade majandamise praktilised töövõtted ning võtab omaks säästva metsanduse töed.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe moodul

### 3. Õppesisu

3.1. METSABIOLLOOGIA. Metsa erinevad määratlused: ökoloogias, seaduses. Mets kui keskkond; metsa ja keskkonna vahelised seosed. Looduslikud protsessid metsas (diferentseerumine, hõrenemine, puuliikide vaheldus, suktessioon). Bioloogiliste protsessidega arvestamine raiete kavandamisel.

3.2. METSAKASVATUS. Metsakasvatustlikud põhimõisted. Metsamajanduskava kasutamine raiete planeerimisel. Üksikpuu ja puistu produktsiooni ja kvaliteeti iseloomustavate näitajate



mõjutamine raietega; tulevikupuude mõiste, raieprintsiibid. Puistu arenguklassid; metsakasvatustööd erinevates arenguklassides. Puude raiele määramise üldised põhimõtted. Hooldusraied erineva vanuse ja liigilise koosseisuga puistutes, arvestades metsakasvatustööd. Hooldusraiate mõju biomassi tootlikkusele ja metsamaterjalide kvaliteedile. Sanitaarraied. Puht- ja segapuistud (mõiste, eelised, puudused). Uuendusraied: mõiste ja liigid, uuendusraiate bioloogilised ja majanduslikud aspektid; puistu bioloogiline ja majanduslik küpsus; optimaalne raieringi pikkus. Raiete õiguslikud alused ja normatiivid.

3.3. METSAHINDAMINE. Üksikpuu ja puistu takseertunnused. Metsa elemendid (kvartal, puistu, eraldis). Metsamajanduskava: mõiste, kasutamine, osad. GPS-navigeerimine metsas. Joonte pikkuse mõõdistamine. Mõõtmisvead. Langipiiride tähistamine. Metsahindamise eesmärgid. Üksikpuude ja puistu takseertunnuste määramine (võtted ja mõõteriistad). Metsahindamise meetodid (relaskoobi ringproovid, proovitükid, ülepinnaline klappimine). Hindamisandmete töötlemine; eritarkvara. Tarkvara kasutamine lankide eraldamisel (Topos ning veebipõhised kaardirakendused).

3.4. METSAUUEENDAMINE. Metsauuendamise mõiste vastavalt metsaseadusele. Metsauuenemis- ja uuendamisviisid. Järelkasvu elujõulisuse ja uuendamise vajaduse hindamine. Peapuuliigi valik vastavalt kasvukohale. Istutusmaterjal, selle kvaliteet, säilitamine ja istutuseelne hoidmine. Maapinna ettevalmistamine kultiveerimiseks või looduslikuks uuenemiseks. Algtiheduse ja kultuuri seadu mõiste ning valik. Töövõtted metsakultiveerimistööl (külvamisel, istutamisel).

3.6. METSANDUSLIKUD ÕIGUSAKTID. Metsaseadus, metsa majandamise eeskiri. Lepingud. Kasvava metsa müügi kord riigimetsast. Metsamaterjalide vedu ja veoseleht. Metsamaterjalide mõõtmise eeskiri. Metsateatis. Keskkonnajärelevalve seadus. Keskkonnarikkumistega seotud vastutus ja hüvitised. Metsade tuleohutuse eeskiri.

3.7. SÄÄSTEV METSANDUS. Metsa ökoloogilised seaduspärasused: mitmekesisus; suktessioon; konsortsium; metsaservad. Tugi-, tunnus- ja katusliigid. Elustikupuud. Häiringud. Vääriselupaiga maastikulised ja bioloogilised võtmetunnused. Vääriselupaiga leping. Säätsev metsandus: mulla ja vee kaitse; puuliikide sobivus kasvukohatüüpides; segametsade eelised; puude genofond; puistu struktuur; metsakasutus; metsade liigirikkuse tagamine; metsaservade hoid; ökoloogiline metsakaitse; metsaloomad; metsamasinate ja tehnoloogia valik; maastikulised aspektid metsade majandamisel. Metsade sertifitseerimine ja põhimõtted.

3.8. KESKKONNAJUHTIMINE. Sertifikaadid ja vastavusstandardid (mõisted, liigid). Metsasertimine. Tarneahela sertimine. Keskkonnajuhtimisstandard ISO 14001; keskkonnajuhtimise korraldamine.

3.9. PRAKTILISED TÖÖD. Osalemine töögrupis raielangi eraldamisel. Lankide raie-eelne analüüs. Lankide raiejärgne analüüs. Ülesanded õigusaktide rakendamise kohta. Üksikpuu ja puistu takseertunnuste mõõtmine. Metsamajandamiskava soovitusel. Sortimentide väljatuleku prognoosimine metsahindamistarkvara abil. Osalemine metsakultuuride rajamisel (tööriistade valik ja korrashoid; osalemine taimede väljakaevamisel, transpordil ja ajutisel ladustamisel metsa; taimede istutuseelne hoidmine; osalemine metsaistutus- ja metsakülvitöödel, õigete töövõtete omandamine; kultiveerimiskohtade tähistamine; istutusvigade ja nende mõju analüüs). Metsakultuuri kavandamine ning kulude kalkuleerimine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- erinevate puuliikide metsakasvatustööde omadusi;
- metsa ja keskkonna vahelisi seoseid;
- looduslike protsesside metsa arengus;
- raiete eesmärgi, liiki ja viisi;
- tulevikupuude valiku põhimõtteid;
- puude raiele määramise printsiipe nii valgustus-, harvendus- kui sanitaarraietel;

- metsa uuenemise ja uuendamise viise;
- säästva metsanduse põhimõtteid;
- metsasertimise olemust ja aluseid;
- keskkonnajuhtimise olemust ja põhimõtteid;
- metsade majandamist reguleerivaid õigusakte.

Õpilane oskab

- leida metsade majandamist reguleerivat õigusala infot ning seda kasutada; tõlgendada ja kasutada metsamajanduskava;
- eraldada ja tähistada raielanki ning kasutada selleks vajalikke instrumente, mõõteriistu ning tarkvara;
- läbi viia metsahindamistöid ning prognoosida metsamaterjalide väljatulekut;
- määrata kasvukohatüüpi ning sellest juhendada metsamajanduslike meetmete määramisel;
- kasvatada noorendikust raieküpse puistu;
- hoida liigilist mitmekesisust metsas;
- oma töös arvestada protseduurireegleid ja sertifitseeritud metsa põhimõtteid;
- hooldada metsakultuure;
- kavandada ning õigesti teha metsauuendamistöid;
- kalkuleerida metsauuendamiskulusid.

## 5. Mooduli hindamine

Hindamisülesanded ja nende osakaalud on järgmised:

- Moodulieksam (50% osakaaluga); eksamiülesanded on järgmistest valdkondadest: metsaseadus, metsabioloogia, metsakasvatus, metsauuendamise teooria
- Metsauuendamise tööeksam 25% osakaaluga;
- Metsahindamisülesande lahendamine (25% osakaaluga).

## 7.3. VALIKÕPINGUTE MOODULID

Moodul 10: VENE KEEL (3 õn)

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija saab aru ja oskab end võõrkeeles arusaadavalt väljendada nii tava- kui tööolukordades; tunneb erialaga seonduvat sõnavara ja oskab tutvustada oma eriala; suudab kirjutada oma tegevusvaldkonda puudutavaid tekste, oskab leida ja kasutada erialaseks tööks vajalikku informatsiooni. Õpilane omandab tasemel A2 suulise ja kirjaliku keelekogemuse toimetulekuks võõrkeeles keskkonnas ning erialase keelekasutusoskuse.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Omandatud on keskkoolilõpetanu keeletase.

### 3. Õppesisu

3.1. TUTVUSTUS. Suhete loomine. Enese ja oma töökohustuste kirjeldamine; kogemusi, teadmisi, oskusi ja iseloomu kirjeldav sõnavara. Töölevõtu intervjuu sõnavara. Telefonivestlus: kasutatavad tüüpväljendid, teadete jätmine, nimede ja numbrite edastamine.

3.2. AMETIKIRJAD. Ärikirja koostamine: pöördumine, üldkasutatavad väljendid ja lühendid. Tellimuse koostamine, muutmine, tühistamine. Avalduse, CV, seletuskirja ja kinnituskirja koostamine vastavalt vormistusnõuetele.

3.3. ERIALANE SÕNAVARA. Koosolekute, nõupidamiste ja seminaride sõnavara. Taimede ja loomade nimetused. Metsa kasvatamisega seotud terminid. Puiduvarumisega ja

tehnoloogiaga seotud terminid. Puidu kvaliteedi ja töötlemisega seotud terminid. Keskkonnakaitsega seotud terminid. Majandusterminid. Esmaabi andmisel kasutatavad väljendid ja sõnavara.

3.4. PRAKTILISED TÖÖD. Õpimapi koostamine, mille sisuks on avaldus, pöördumine, CV, hinnapäring, hinnapakumine, kinnituskiri ning erialaste tekstide mõlemasuunalised tõlked.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija oskab

- end tava- ning tööolukorras väljendada lihtsate, sageli kasutatavate sõnadega ja fraasidega;
- aru saada lühikeste, lihtsate ja selgelt välja hääldatud ütluste põhisisust nii igapäevakui ametisuhtluses;
- kasutades sõnaraamatut, aru saada võõrkeelsete ametikirjade sisust;
- kasutades sõnaraamatut, aru saada võõrkeelse erialakirjanduse, kasutusjuhiste, instruksioonide jm sisust.

#### 5. Mooduli hindamine

- Keeleoskuse hindamine Euroopa Nõukogu keeleoskustasemetega hindamise ühtse skaala järgi (tase A2 – rahuldav, B1 – hea, B2 ja kõrgem – väga hea).

### Moodul 11: PROJEKTIJUHTIMINE

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab projekti kui ühekordse, piiratud aja-, raha- ning inimressursiga ülesande olemust ning omandab projektide koostamiseks ja haldamiseks vajalikud teadmised ja oskused.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud majandusõppe ja organisatsiooniõpetuse moodulid

#### 3. Õppesisu

3.1. PROJEKTI MÕISTE JA LIIGITUS. Projekti mõiste, eesmärgid ja liigid. Projektide finantseerimisvõimalused (ettevõtte omad reservid, fondid, sihtasutused, programmid jm) ning finantseerimise kord. Projekti rahastamistaotluse koostamine.

3.2. PROJEKTI PLAANI KOOSTAMINE. Projekti põhieesmärgi ja vahe-eesmärkide püstitamine, projekti plaani koostamine; tegevuste, personali, tähtaegade, vahendite, kulude, kvaliteedi, kontrolli ja aruandluse kavandamine.

3.3. PROJEKTI OHJE. Projektimeeskonna komplekteerimine, projekti käivitamine; võimalike lepingute sõlmimine. Edenemise (ajakava, eelarve ning vahe-eesmärkide täitmine) seire ja ohje. Projekti lõppeesmärkide saavutamise kontroll. Projekti lõpetamine, projektidokumentatsiooni koostamine. Projekti juhtimise meetodid.

3.4. PRAKTILISED TÖÖD. Projekti plaani koostamine, projekti rahastamistaotluse koostamine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- probleemide projektipõhise lahendamise võimalusi;
- erinevaid projekti liike;
- projektide finantseerimisallikaid (põhilisi toetusprogramme ja фонде);
- projekti juhtimise võtteid;

Õpilane oskab

- leida infot erinevate toetusprogrammide, fondide jm kohta ning nende fondide finantseerimistingimuste kohta;
- püstitada mõõdetavaid projektieesmärke;
- koostada teostusprojekti või muud projekti;
- hinnata projekti tähtsusemärkide saavutamist;
- koostada projekti rahastamistaotlust ja täita aruandlusdokumente.

## 5. Mooduli hindamine

- Valitud programmi nõuetele vastava kompleksse projekti koostamine; hindamiskriteeriumid on projektieesmärkide püstitamise õigsus, tegevuste otstarbekus, ajakava reaalsus, projekti eelarve ning vastavus vorminõuetele.

## Moodul 12: METSANDUSLIK PÕHIÕPE (4 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija teab puittaimede füsioloogiat ning tunneb metsataimi, kodumaiseid ja introducteeritud puittaimi ning metsatüüpe; tunneb taimede, sh puittaimede ehitust, taimedes toimuvaid füsioloogilisi protsesse ja taimede paljunemist; taimede arengu seaduspärasusi ja kasvu ning neid mõjutavaid keskkonnategureid; tunneb metsamuldade liike ja omadusi; erinevate metsakasvukoha- ning metsatüüpide majandamise iseärasusi.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe moodul.

### 3. Õppesisu

3.1. METSAMULLAD. Muld kui ökosüsteemi osa. Enamlevinud kivimid ja mineraalid; kivimite murenemine ja murendmaterjali ümberpaigutumine tuule, vee ja jää toimel. Eestis levinud mullaliike; mulla boniteedi mõiste. Muldade füüsikalised ja füüsikalis-mehhaanilised omadused. Muldade õhu-, soojus- ja veerežiim. Mullastiku kaardistamine, mullastikukaardid. Metsamuldade kaardistamise iseärasused. Eesti metsamuldade nimestik. Muldade kaitse.

3.2. METSABOTAANIKA. Taimemorfoloogia alused. Taimede süstematiseerimise alused ja põhilised taksonid (sammaltaimede, sõnajalgtaimede, paljasseemnetaimede ning katteseemnetaimede üldiseloomustus: ehitus, paljunemine, tähtsus ja määramine). Erinevate kasvukohtade indikaatoritaimed. Taimekooslused. Eesti taimkatte kujunemist mõjutanud tegurid ja protsessid. Kaitsealused taimed.

3.3. DENDROLOOGIA. Puittaimede süstemaatika; bioloogilised omadused, majanduslik ja dekoratiivne tähtsus. Introducteeritud liikide metsanduslik ja maastikuline tähtsus. Puittaimede fenoloogia. Haljastuses kasutatavad puu- ja põõsaliigid.

3.4. DENDROFÜSIOLOOGIA. Ainete liikumise põhjused taimes; tõusev ja laskuv vool. Transpiratsioon. Taimede külmakindluse ja põuakindluse füsioloogilised mehhanismid. Taimede toitumine (mineraalne, mügarbakterite ja mükoriisa abil; parasiitne, poolparasiitne ja putuktoiduline toitumine); fotosüntees. Hingamine. Kasvu ja arengu perioodilisus. Fotoperioodism ja aktiivsuse vaheldumine. Taimede puhkefaasid. Idanemine (mõiste, idanemistingimused, idanemispuhkus, idanemise regulatsioon). Öitsemine. Taimede elutegevuse reguleerimise võimalused välistegurite kaudu (õhk, temperatuur, niiskus, valgus) ning regulaatorainete abil.

3.5. METSATÜPOLOOGIA PÕHIÕPE. Metsatüüp kui kooslus. Eesti metsakasvukohatüüpide ja metsatüüpide ökoloogilis- majanduslik iseloomustus. Metsakasvukohatüüpide praktiline määramine.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Rohttaimede, sammalde ja samblike praktiline määramine. Puittaimede (põhiliselt võõrpuuliikide) määramine. Muldade ning nende omaduste määramine. Metsakasvukohatüüpide ja metsatüüpide praktiline määramine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- taimede, sh puittaimede ehitust, taimedes toimuvaid füsioloogilisi protsesse ja taimede paljunemist;
- taimede arengu seaduspärasusi ja kasvu ning neid mõjutavaid keskkonnategureid;
- metsamuldade liike ja omadusi;
- erinevate metsakasvukoha- ning metsatüüpide majandamise iseärasusi.

Õppija oskab

- määrata metsataimi, samblaid ja samblikke;
- määrata puittaimi, sh enamlevinud eksoote;
- määrata metsamuldi;
- määrata metsakasvukoha- ja metsatüüpi;

Taimede nimetusi teab õpilane nii eesti kui ladina keeles.

#### 5. Mooduli hindamine

- Moodulieksam; eksamiülesanded on järgmistest valdkodadest: taimemorfoloogia ja – süstemaatika alused, dendrofüsioloogia, puuliikide metsakasvatustlik iseloomustus, erinevate metsatüüpide majandamine. Olenevalt sisust võivad eksamiülesanded olla kas teoreetilised (kirjaliku testi vormis), rakenduslikud või praktilised (taimede määramine). Erinevad tüüpi ülesanded leiavad kasutamist ühe ja sama eksami ajal.

### Moodul 13: PRAKTILINE METSAKASVATUS (5 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane viib oma metsakasvatuse alased teadmised praktilisele tasandile, omandades oskuse iseseisvalt, turvaliselt ja keskkonnasõbralikult hooldada metsakultuure ning läbi viia hooldusraieid erinevas vanuses ning erineva liigilise koosseisuga puistutes ning korras hoida oma sae ning turvavarustuse. Õpilane omandab eeldused metsuri eksami sooritamiseks. Moodul koosneb täielikult praktilisest õpest.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe, raie tööde tehnoloogia ning metsade majandamise moodulid.

#### 3. Õppesisu

3.1. METSAKULTUURIDE HOOLDAMINE. Kultuuride kordamineku analüüs. Hooldusvajaduse määramine. Metsakultuuride sügishooldus (kevadiste külvi- ja istutuskohtade sügissuvine ülevaatus, inventeerimine ning analüüs; loodusliku uuenduse seisukorra hindamine; kultuuride täiendamine, väljamineku põhjuste selgitamine; hooldusviiside ja – tööriistade tundmaõppimine, osalemine metsakultuuride hooldamises).

3.2. VALGUSTUSRAIED. Peapuuliigi valgustingimuste hindamine; otsuse langetamine liigilise koosseisu kohta. Liikumisskeemi valik langil. Võsasae ja turvavarustuse hooldamine. Töövõtted erineva jämedusega puude langetamisel; ohutustehnika ja tööergonoomia. Noore puhtpuistu tiheduse optimeerimine.

3.3. HARVENDUSRAIED. Harvendusraie vajaduse määramine. Väljaraie protsendi määramine rinnaspindala järgi. Otsuse langetamine liigilise koosseisu kohta. Tulevikupuude valik. Metsakorraldusmaterjalide kasutamine. Raiete tehnoloogiline kavandamine. Harvendusraied erineva liigilise koosseisu ning vanusega puistutes. Raiejäätmete käsitlemine.

Materjalide mahu määramine. Metsuri ja kokkuvedaja vaheline koostöö. Metsa ja keskkonda säästvad töövõtted. Mootorsaagide ja varustuse hooldamine. Raietega seotud dokumentide täitmine.

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

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õpilane oskab

- määrata metsakultuuri või –uuenduse hooldusvajadust;
- määrata metsakultuuri kordaminekut ning neid inventeerida;
- leida võimalikke vigu kultiveerimisel ning nende mõju kultuuri kordaminekule;
- hooldada metsakultuure ning korras hoida töövahendid;
- määrata metsakultuure ohustavaid haigusi ning kahjureid ning rakendada nende profülaktikat;
- läbi viia valgustusraiet, sh liigilise koosseisu optimeerimine;
- läbi viia harvendusraiet, sh täiuse ja liigilise koosseisu optimeerimine;
- läbi viia sanitaarraiet;
- hooldada mootorsaagi ja võsalõikurit ning isiklikku turvavarustust;
- määrata ümarmetsamaterjalide mahtu;
- paigutada raiejäätmeid;
- töötada kokkuvedava masina eripära arvestades;
- tagada metsa tervisliku seisundi säilimise ning paranemise;
- töötada turvaliselt ja ergonoomiliselt;
- töötada keskkonnahoidlikult,
- leida metsakasvatustlikke töid reguleerivat õiguslast ja erialast infot ning sellest juhendada;
- dokumenteerida kultuuride hooldamise ja raietöö tulemusi ning töödelda ja edastada raietega seotud mõõtmisandmeid;
- juhendada metsandustöötaja heast tavast ja kutse-eetikast.

#### **5. Mooduli hindamine**

- puistu hooldusvajaduse (sh metsakultuuri hooldusvajadus ning harvendusraie ettemärkimine) praktiline määramine (40% osakaaluga);
- praktiline tööksam, mille osadeks on noorendiku hooldus ning harvendusraie (60% osakaaluga).

Moodul 14: METSA- JA PUIDUKAITSE (4 õn)

##### **1. Eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmisi seente ja putukate elutegevusest ja arengubioloogiast ning nende osast metsaökosüsteemis. Õpilane omandab teadmisi metsakahjustustest, nende tekkepõhjustest ning profülaktikast ja õpib määrama enamlevinud puitu lagundavaid seeni ning kahjur- ja kasurputukaid.

##### **2. Nõuded mooduli alustamiseks**

Läbitud metsandusliku alusõppe ning metsade majandamise moodulid

##### **3. Õppesisu**

3.1. PUTUKKAHJURID JA KAHJUSTUSED. Putukate klassi üldiselomustus (morfoloogilised tunnused, paljunemine ja areng; putukate ökoloogia). Putukate rühmad,

tähtsamad seltsid. Putukkahjustuste liigid ning põhilised kahjustajad, kahjustuse seos putuka arengufaasiga (seemnete ja viljade kahjurid, juurekahjurid ja tüvekeste kahjurid, punga- ja võrsekahjurid, okka- ja lehekahjurid, tüve- ja puidukahjurid). Putukkahjurite profülaktika- ja tõrjemeetodid (puistute liigiline mitmekesisus, õiged metsatöö võtted, õige metsamaterjalide säilitamine, mehhaaniline tõrje, keemiline tõrje, bioloogiline tõrje, sh feromoonpüünised ja kasurputukate kasutamine biotõrjes).

3.2. **TAIMEHAIGUSED.** Taimehaiguste tüübid, põhilised haiguste tekitajate rühmad (seened, bakterid ja viirused). Seente, bakterite ja viiruste ehitus ning nende arengufaasid; kahjustuse ning haigustekitaja arengufaasi vahelised sõltuvused. Enamlevinud taimehaigused ning nende tekitajad (taimlahaigused, okka- ja lehehaigused, võrsete ja okaste haigused, juure- ja tüvemädanikud; mittemädanikulised tüvehaigused, puidumädanikud). Seente tähtsus lagundajana. Taimehaiguste ja seenkahjustuste profülaktika ning tõrjemeetodid (puistute liigiline mitmekesisus, õiged metsatöövõtted, õige metsamaterjalide säilitamine, keemiline tõrje)

3.3. **ULUKIKAHJUSTUSED.** Ulukite ja lindude poolt tekitatavad kahjustused, kahjustajad ning kahjustuspilt. Närilised metsakahjustajatena. Kahjustuste profülaktika ning kahjustatud puistu majandamine.

3.4. **ABIOOTILISED KAHJUSTUSED.** Metsatulekahjud (liigid, sagedus, tuleohuklassid, profülaktika ja kustutamiskiisid); tulekahjude seire- ning kustutussüsteem; tulekahjuste teatamise kohustus. Ilmastikulised metsakahjustused ning nende vältimine metsakasvatustlike võtetega. Inimtegevusest põhjustatud metsarikkumised (pinnasekahjustused, mehhaanilised vigastused, veerežiimi muutused jm) ning nende mõju puistule.

3.5. **ÕIGUSAKTID JA REGULATSIIONID.** Metsakaitse eeskiri. Metsale põhjustatud kahjude heastamine. Metsakaitseline ekspertiis.

3.6. **PRAKTILISED TÖÖD.** Putukate ja nende kahjustuspildi määramine. Puuseente määramine. Taimehaiguste määramine. Feromoonpüüniste paigaldamine ja hooldamine. Kahjustuste ja haiguste tõrje.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õpilane teab ja tunneb

- metsakahjustuste liike, nende tekkepõhjusti ja profülaktikat;
- enim levinud putukaid ja seenterühmi, nende arengubioloogiat ning tähtsust metsaökosüsteemis;
- metsakahjustuste tõrjeviise;

Õpilane oskab

- määrata putukaid ja nende kahjustuspilti;
- määrata enim levinud seeni ja seenhaigusi;
- rakendada kahjurite ja haiguste tõrjemeetodeid;
- käituda õigesti metsakahjustuse või -rikkumise avastamise korral;
- leida ja kasutada metsakaitselisi regulatsioone ja õigusakte

#### **5. Mooduli hindamine**

- Rakendusliku iseloomuga moodulieksam; eksamiülesanded on järgmistest valdkodadest: putukad, seenhaigusi ja mädanikke tekitavad mikro- ja makroseened, metsakahjustused. Olenevalt sisust on eksamiülesanded kas teoreetilised (kirjaliku testi vormis), rakenduslikud või praktilised (eksponaatide määramine). Erinevad tüüpi ülesanded leiavad kasutamist ühe ja sama eksami ajal.
- Eksamile lubatakse õpilased, kes on esitanud ja kaitsnud putukate ning nende kahjustuspiltide ja taimehaiguste tekitajate kollekttsioonid.

## Moodul 15: TAIMLAMAJANDUS (3 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmisi ja oskusi metsaseemnemajandusest, istutusmaterjali tootmisest ja kvaliteedist ning istutusmaterjali tootmise õiguslikest alustest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe moodul

### 3. Õppesisu

3.1. PALJUNDUSMATERJALI TOOTMISE ÕIGUSLIKUD ALUSED. Metsakultiveerimiseks lubatud puuliigid. Seemne päritolupiirkonnad. Nõuded taimlatele, taimetootjate registreerimine taimetoodangu inspeksioonis.

3.2. METSASEEMNEMAJANDUS. Pärilikkus ja seleksioon. Seemnepuud, seemneistandikud. Metsapuude viljakandvus ja seda mõjutavad tegurid. Seemnevarumine (viljade ja seemnete valmimine, varisemine ning korjamine, viljade lüdimine). Seemnete kvaliteedi määramine. Seemnete säilitamine.

3.3. ISTUTUSMATERJALI TOOTMINE. Istutusmaterjali vajadus ja liigid. Istutusmaterjali tootmise tehnoloogiad ja agrotehnika, sh metsataimede mikropaljundamine. Taimlatööde organiseerimine. Istutusmaterjali kvaliteet ja väljatuleku arvestus. Avamaataimede inventeerimine, väljakaevamine, sorteerimine, pakkimine, ajutine säilitamine, transport. Suletud juurekavaga taimede pakkimine ja transport. Taimlahaigused ja taimekaitsetööd.

3.4. PUUKOOLID. Puukoolide liigid ja ülesanded. Puittaimede paljundamisviisid ning agrotehnika; taimestandardid.

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Seemnete külv taimlas. Puittaimede koolitamine. Taimlapuukooli hooldamine; taimekaitsetööd. Inventeerimine. Seemikute ja istikute väljakaevamine, sorteerimine, juurte kärpimine, ajutine maasse kaevamine ning pakkimine. Osalemine metsaistutus- ja metsakülvitöödel, õigete töövõtete omandamine; kultiveerimiskohtade tähistamine; istutusvigade ja nende mõju analüüs). Metsakultuuri kavandamine ning kulude kalkuleerimine.

### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- taimse paljundusmaterjali tootmist reguleerivaid õigusakte;
- puittaimede paljundamise viise;
- istutusmaterjali tootmise tehnoloogiaid ja agrotehnikat;
- põhilisi taimlahaigusi ning nende profülaktikat ja tõrjet;
- pärilikkuse ja seleksiooni põhimõtteid;
- kvaliteetse metsaseemne varumise ja säilitamise põhimõtteid.

Õpilane oskab

- läbi viia seemnete külvi ning seemikute koolitamist taimlas või puukoolis;
- hooldada külve ja koole;
- välja kaevata, töödelda ning pakkida taimi;
- määrata istutusmaterjali kvaliteeti;
- inventeerida külve ja koole;
- leida ja kasutada õiguslast ning erialast infot

### 5. Mooduli hindamine

- kirjalik test teoreetiliste teadmiste kontrollimiseks (50% osakaaluga);
- praktilise töö hinne (50% osakaaluga)



## Moodul 16: METSAKORRALDUS (3 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija tunneb metsamajanduslike meetmete määramisel aluseks olevaid õigusakte, metsamajanduskavade ülesehitust ja selle koostamise põhimõtteid; seoseid metsakorralduskava ja metsade majandamise vahel; teab metsanduslike infosüsteemide (MIS) kasutusvõimalusi.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia ning metsade majandamise moodulid.

### 3. Õppesisu

3.1. METSATAKSEERIMINE. Metsatakseerimise alusmaterjalid (metsamajanduskava koos olemasoleva kaardimaterjaliga, aerofotod, veebipõhised kaardid). Juurdekasvude mõiste, liigid, juurdekasvude arvutamine. Metsatakseerimise välitööd (kogutavad andmed; andmekogumismeetodid). Välitöödel kogutud mõõtandmete töötlemine.

3.2. METSAKORRALDUSE ALUSED. Metsakorralduse eesmärk, objekt ja ülesanded. Metsakorralduse töid teostavad organisatsioonid. Metsakorralduse meetodid. Metsamajanduskava: mõiste, ülesehitus ja kohustuslikkus; metsamajanduskava vorm. Alusmaterjalid metsamajanduskava koostamiseks. Metsa korraldamise juhend. Hooldusraiete projekteerimine. Uuendusraiete projekteerimine ja uuendussoovitused. Metsauuendusfondi planeerimine. Arvestusliku raielangi mõiste ning selle suuruse määramine; raiemahtude ajaline planeerimine.

3.3. METSANDUSLIKUD INFOSÜSTEEMID. Erinevad takseerimisprogrammid

3.4. PRAKTILISED TÖÖD. Puistute takseertunnuste määramine. Metsamajanduslike meetmete määramine (metsamajanduskava koostamine) vähemalt 3 erineva puistu kohta.

### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- metsamajanduslike meetmete määramisel aluseks olevaid õigusakte;
- metsamajanduskavade ülesehitust ja selle koostamise põhimõtteid;
- seoseid metsakorralduskava ja metsade majandamise vahel;
- teab metsanduslike infosüsteemide (MIS) kasutusvõimalusi.

Õpilane oskab

- määrata puistuta takseertunnuseid;
- kasutada metsamajanduskava;
- määrata metsamajanduslikke meetmeid;
- koostada metsamajanduskava

### 5. Mooduli hindamine

- Praktilise töö (etteantud eraldise takseerikirjelduste koostamine ja metsamajanduslike meetmete määramine) läbiviimine ja kaitsmine.

## Moodul 17: METSADE KÕRVALKASUTUS (5 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmisi ja oskusi metsa kasutamise alternatiivvõimaluste (sh metsaandide kogumine, jahipidamine, ulukid ja ulukihoole ja puhkemajandus) ning nende võimaluste ökoloogilise ja majandusliku tasuvuse kohta. Õpilane

omandab oskuse valmistada üldkasutatavatesse puhkekohtadesse sobivaid puitrajatisi ning valmisoleku soovi korral sooritada jahimeheeksam.

## 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe ja metsade majandamise moodulid

## 3. Õppesisu

3.1. METSADE KÕRVALKASUTUS. Metsa kõrvalkasutuse mõiste; kõrvalkasutus kui võimalus alternatiivettevõtluks. Virgestus. Korilus: seened, marjad. Ravimtaimed. Kasemahl. Vihad ja luuad. Karjatamine metsas. Metsamesindus. Jõulukuuse kasvatus. Puidu kasutus.

3.2. PUHKEMAJANDUS. Mets kui puhkekeskkond. Rekreatsiooniks sobivad metsatüübid. Erinevate metsakasvukohatüüpide tallamiskindlus; rekreatiivkasutuse reguleerimine. Loodusrajad ning puhkerajatised. RMK poolt pakutavad puhketeenused.

3.3. PUHKERAJATISED. Metsa sobivate rajatiste liigid (sillad, purded, tõkked, loodustrepid ja käsipuud, viidad, stendid, vaatetornid, kõrgistmed, varjualused jm). Objekti kavandamine; asukoha valik. Tööjoonise või kavandi koostamine, materjali valik. Tööriistade ja abivahendite valik. Materjali ettevalmistamine. Rajamiskoha ettevalmistamine. Põhilised tööoperatsioonid. Töökoha koristamine.

3.4. JAHINDUS. Jahiulukid ning nende eluviisid. Jahiulukite määramine jälgede ja häälightsuste järgi. Ulukite levikut ja arvukust määravad tegurid, ulukite loendus; ulukite arvukuse reguleerimise vajadus ja viisid. Ulukite haigused ja nende profülaktika; ulukihoolde (sh talvine lisa söötmine ja soolakute paigaldamine, vaksineerimine, liikumisteede rajamine). Jahiseadused; jahiload. Jahimaade korraldus; jahiseltsid. Jahirelvad. Jahipidamise viisid; jahirajatised, jahikoerad. Jahikalender. Jahisaagi käsitlemine; jahitrofeed. Jahieetika ja –traditsioonid. Jahipidamise ökoloogiline mõju ning majanduslik tähtsus.

3.5 PRAKTILISED TÖÖD. Kõrvalkasutusega seotud toote arendamine. Puidust puhkerajatisete või jahi kõrgistme valmistamine. Jahiulukite ja nende jälgede praktiline määramine. Jahiulukite määramine häälightsuste järgi. Talvine lisa söötmine ning soolakute paigaldamine. Osavõtt ulukiloendusest. Osavõtt jahtidest ja jahisaagi töötlemine. Kobraeste arvukuse reguleerimine.

## 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- metsa kasutamise alternatiivvõimalusi ning kõrvalkasutuse arengutrende;
- kõrvalkasutusega seotud tootearenduse põhimõtteid;
- kõrvalkasutust reguleerivaid õigusakte;
- jahiulukeid ja –linde, nende eluviise ja haigusi ning haiguste profülaktikat;
- ulukihoolde põhimõtteid;
- jahipidamise aegasid, viise ja jahikorraldust;
- enamlevinud jahikoeratõugusid;
- jahipidamist reguleerivaid õigusakte;
- jahirelvade tüüpe;
- jahieetikat;
- jahipidamise ohutusnõudeid.

Õppija oskab

- määrata jahiulukeid ja –linde välimuse, häälightsuste ja jälgede järgi;
- läbi viia ulukihooldega seotud tegevusi;
- õigesti käituda jahil viibides;
- kavandada ja valmistada puhkemajanduse väikevormi, pisiobjekti või –rajatiset.

## 5. Mooduli hindamine

- Komplekseksam (vastavalt jahitunnistuse taotleja programmile, välja arvatud laskmiskatsed) selles moodulis jahitunnistuse koolituse sisuga (50% osakaaluga)
- Kirjalik test teoreetiliste teadmiste kontrollimiseks (30% osakaaluga)
- Praktilise töö hinne puitrajatiste valmistamisel (20% osakaaluga)

### Moodul 18. PUITKAUBA TUNDMINE (6 õn)

#### 1. Eesmärgid.

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised puidu kui materjali olemuse, omaduste ja kasutamise kohta ning õpib nägema seoseid puuttooraine ja puitmaterjalide kvaliteedi ning kasutuse vahel.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe ning raietööde tehnoloogia moodulid

#### 3. Õppesisu

3.1. PUIDUTEADUS. Puidu makroskoopiline ehitus ja keemiline koostis. Puidu rist-, radiaal- ja tangentsiaallõige. Puidu füüsikalised omadused (tihedus, soojusjuhtivus, elektrijuhtivus, tulepüsivus, akustilised omadused; läige, lõhn, mürgisus; energiasisaldus). Puidu tugevusomadused (elastsus, plastilisus; puidu tõmbe-, surve, painde-, väände-, löike- ja nihketugevus; puidu kõvadus, sitkus ja haprus). Puidu niiskus; tasakaaluniiskuse olemus. Erinevate puuliikide puidu määramine (kodumaised, vääris- ja võõrpuuliigid). Põhilised puidukasutuse valdkonnad; puit kui ehitusmaterjal. Puidu kestvus ja selle kaitse (konstruktiivne, keemiline, pinnaviimistlus, surve- ja vaakumimmutus ning immutusvahendid; keskkonnanõuded immutamisel).

3.2. SAETÖÖSTUSTOODETE TUNDMINE. Saematerjali mõiste ning elemendid. Saetööstuse toodang (põhi- ja kõrvaltoodang; saematerjali mõõdustik, sh nominaal- ja ülemõõt; saematerjali spetsifikatsioonid; erisortimendid). Okaspuu- ja lehtpuu saematerjal ning nende kasutusvaldkonnad. Saematerjalide kasutuspõhine niiskusesisaldus.

Ümarmaterjali rikete väljendumine puidu erinevatel lõigetel. Saematerjalide visuaalse sorteerimise põhimõtted (lõpptoote- ehk kliendikeskne sorteerimine, sorteerimisklassid välimuse järgi ning tugevusklassid tugevussorteerimisel; tugevusklasside markeeringud); praktiline sorteerimine. Kliendi- ja lõpptootekeskne sorteerimine. Puidukaitses.

Kõrvaltoodangu liigid, omadused, kasutamine ja kvaliteedinõuded. Kõrvaltoodang jäätmeäitlusseaduse valguses.

3.3. PUITMATERJALIDE TUNDMINE. Puitmaterjalide liigid (klassifikatsioon). Saematerjali järeltöötlemistooted (hõövelmaterjali ja liimpuidu liigid ning kasutamine). Spoon ja vineer (kvaliteediklassid EVS-EN 635-2 järgi ja kasutamine) Puitlaastplaadid. Puitkiudplaadid. Inseneripuit. Immutatud puit. Termotöödeldud puit.

3.4. PUITKÜTUSED. Puitkütuste mõiste. Erinevate puitkütuste omadused (koostis, niiskus, maht ja tihedus, kütteväärtused, tuhasisaldus jm kvalitatiivsed näitajad). Puitkütuste standardid. Erinevate puitkütuste, sh pelletite ja puitbriketi tooraine, tootmine ja ladustamine; puitkütuste transport. Puitkütuste kasutamise võimalused ja -tehnoloogia; puitkütuste turg Eestis. Puitkütuste kasutamise keskkonnanalane ning majanduslik tähtsus. Rahvusvahelised ning rahvuslikud energiapoliitika suunad; saastetasud.

3.5. PRAKTILISED TÖÖD. Kodumaiste ja võõrpuuliikide määramine puidu järgi. Puidurikete määramine saematerjalilis. Saematerjali niiskuse mõõtmine. Saematerjalide praktiline sorteerimine välimuse järgi. Sorteerimine hõöveldamiseks. Tugevussorteerimisharjutused ja tugevusklassi määramine. Hõövelmaterjalide profiilide ja nende kasutusotstarbe määramine. Materjalivajaduse arvutusülesannete lahendamine. Puitlaattoodete määramine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

## Õpilane teab ja tunneb

- puidu ehitust ja füüsikalisi ning keemilisi omadusi;
- puidu põhilisi kasutusvaldkondi;
- erinevatesse kvaliteediklassidesse (sh tugevusklassid) kuuluva saematerjali kasutusvaldkondi;
- erinevate dimensioonidega ning palgi ristlõike erinevatest osadest lõigatud saematerjali kasutusvaldkondi;
- erinevatesse niiskusklassidesse kuuluva saematerjali järeltöötlemistoodete liike, omadusi ja kasutusvaldkondi;
- puitplaattoodete, sh vineerid omadusi (mahukaal, niiskuskindlus, surve- ning paindetugevused) ning kasutusvaldkondi;
- inseneripuidu liike, omadusi ja kasutusvaldkondi;
- puitkütuseid, nende tootmiseks kasutatavaid tooraineid ning puitkütuste omadusi;
- puitkütuste kasutamise võimalusi;
- puitkütuste keskkonnavalast ja majanduslikku tähtsust.

## Õpilane oskab

- määrata puuliiki (sh kaubanduslikku tähtsust omavate eksootiliste puuliikide puit);
- määrata puidurikkeid saematerjalis;
- määrata saematerjali liiki ja mõõtu;
- mõõta puidu niiskust;
- Põhjamaade juhendite järgi sorteerida saematerjali;
- sorteerida saematerjali kasutuspõhiselt;
- visuaalselt määrata saematerjali tugevusklassi;
- määrata erinevate hõövelmaterjaliprofiilide kasutusotstarvet;
- lähtuvalt etteantud kriteeriumidest arvutada saematerjali ja hõövelmaterjali vajadust;
- määrata standardite abiga erinevaid puitplaattooteid;
- määrata vineeri ja spooni sorti.

## 5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse praktiliste tööde alusel.

## Moodul 19. PUIDUTÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA (8 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised puidu mehhaanilise töötlemise tehnoloogiast ning oskused näha seoseid kasutatava tooraine liigi ning kvaliteedi, tehnoloogiliste võimaluste ning valmistoodangu liigi ja kvaliteedi vahel.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud metsandusliku alusõppe, raie tööde tehnoloogia ning puitkauba tundmise moodulid

### 3. Öppesisu

3.1. SAETÖÖSTUSE TEHNOLOOGIA. Tehnoloogia üldmõiste; tehnoloogia valiku põhikriteeriumid; tehnoloogiliste protsesside võimalikud põhiskeemid saettevõtetes. Ülevaade saettevõtte põhilistest tehnoloogilistest sõlmede ehitusest ja tööpõhimõtetest (toormelaod, etteanne ja koorimine, lahtilõikus, servamine, sorteerimine, paketeerimine, kuivatamine, valmistoodanguladu). Lahtilõikusteooria (saekava mõiste ning valik, lahtilõikusmeetodid, saematerjali saagist mõjutavad tegurid). Saetööstuse tooraine ja toodang; toorme valiku kriteeriumid. Sisetranspordi korraldamine saettevõttes.

### 3.2. SAEMATERJALI KUIVATAMINE

Puidu niiskuskäitumine; tasakaaluniiskuse muutumine; kuivamisprotsessi olemus ja etapid. Tangentsiaal, radiaal- ning pikisuunaline kuivamiskahanemine; kuivamiskahanemise ulatus.

Kuivatamisrežiimi parameetrid, parameetrite valiku kriteeriumid. Kuivatamismeetodid (atmosfäärkuivatamine, konvektsioonkuivatamine, kondensaatkuivatamine, vaakumkuivatamine, kuumkuivatamine). Kuivatite ehitus. Kuivatamisel tekkivad puidurikked, nende põhjused ning vältimine. Soojuslik inerts. Saematerjali kuivatamisjärgne käsitlemine ja säilitamine; pakkematerjalid.

3.3. SOOJUSTEHNKA. Tehnoloogilise energia ja auru mõiste ning kasutamine. Tehnoloogilise energia ning auru tootmine puidutöötlemisettevõttes (kasutatavad soojusenergia tootmise tehnoloogiad ning kütused; kütuste võrdlev kütteväärtus). Soojuse ülekande põhimõtted ning soojusvahetid.

3.4. SAEMATERJALI JÄRELTÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA. Järeltöötlemise mõiste; järeltöötlemistooted. Põhioperatsioonid järeltöötlemisel (saematerjali kasutuspõhine sorteerimine, mõõtujärgamine, optimeerimine ja sõrmjätkamine, kalibreerimine, hõoveldamine, freesimine, splittimine, tappimine, puurimine, treimine, lihvimine; puidurikete parandamine). Järeltöötlemisseadmed ja tootmisliinid.

3.5. LÕIKETEOORIA. Lõikamise olemus. Lõikehamba parameetrid ning parameetrite valiku kriteeriumid. Lõikeinstrumentide tüübid puidutöötlemisel. Lõiketerade valmistamisel kasutatavad materjalid ning nende kasutamine erinevate puitmaterjalide töötlemisel. Lõiketerade ning -ketaste hooldamine ja teritamine; teritusseadmed. Lõikeinstrumentide seisundist tulenev tehnoloogiline praak.

3.6. AJAMID. Erinevad ajamitüübid (pneumo-, hüdro- ning elektriamid) ning nende tööpõhimõtted. Erinevate ajamite kasutamine puidutöötlemisettevõtete erinevates sõlmedes. Optilised seadmed, nende tööpõhimõte ning kasutamine. Erinevat tüüpi ajamite sünkroonse toimimise eeldused. Elektriliste, hüdrauliliste, pneumaatiliste ning optiliste seadmete koostööning koosteskeemid ja -joonised. Elektroonilised infosüsteemid: andmete sisestamise kohad ning sisestamine; andmete ja käskluste liikumine infosüsteemis.

3.7. KETASSAAGIMINE. Mobiilsete ketassaakaatrite ehitus ning abi- ja lisaseadmed. Saematerjali tootmise võimalused ketassaakaatrites, ketassaakaatrite tootlikkus. Ketassaakaatri maa-ala valik ja planeerimine ning kaatri ülespanek. Ketassaakaatri sõlmede töö ning toimimise põhimõtted. Töövõtted, ohutustehnika ja ergonoomia; töökorraldus. Saeketta hooldus (ketta tüübid, parameetrid, võimalikud kahjustused; ketta hooldamine ning korrastamine; hooldus- ning korrastusvahendid). Ketassaagimise saekava. Ketassaakaatri majandamine.

3.8. PRAKTILISED TÖÖD. Saettevõtte tehnoloogiaprojekti koostamine. Saekavade koostamine. Kuivatusrežiimi koostamine. Hambaparameetrite arvutamine. Kinemaatilise laine arvutamine. Saematerjali tootmine ketassaakaatril; materjali sorteerimine.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- saettevõtte ning sae- ja järeltöötlemisliinide tehnoloogilist ülesehitust;
- põhilisi tööoperatsioone saematerjalide tootmisel ja järeltöötlemisel;
- erinevate tehnoloogiliste skeemidega saettevõtete toodangu iseärasusi;
- puidu niiskuskäitumist ning kuivamisprotsessi olemust;
- kuivatamisrežiimi karakteristikuid ning nende valiku põhimõtteid;
- kuivatamisviise ning kuivatitüüpe;
- tehnoloogilise energia ja auru tootmise võimalusi puidutöötlemisettevõttes;
- puidu lõiketooriat;
- erinevaid ajamitüüpe ning nende kasutamise võimalusi;
- tehnoloogilise praagi tekkepõhjusti nii saematerjali tootmisel, kuivatamisel kui järeltöötlemisel.

Õpilane oskab

- valida saetööstusele toorainet lähtudes kasutatavast tehnoloogiast ning lõpptoodangust;

- määrata tooraine kvaliteeti, toodangu liiki ja kvaliteeti;
- arvutada etteantud kriteeriumide põhjal optimaalset saekava ja saematerjali saagist;
- leida lähtuvalt etteantud kriteeriumidest kuivatusrežiimi;
- seostada tooraine liiki ning kvaliteeti, tehnoloogilisi võimalusi ning valmistoodangu liiki ja kvaliteeti;
- toota saematerjali ketassaekaatri brigaadi liikmena.

## 6. Mooduli hindamine

Saeettevõtte tehnoloogiaprojekti koostamise ja eksami alusel.

### Moodul 20. PUITEHITAMISE ALUSED (6 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab puidutööstuse ja ehitustööstuse kui puitmaterjalide põhitarbija vahelisi seoseid ning õpib nägema tootearendusi võimalusi. Õpilane õpib tundma puitehitusmaterjale ning -konstruktsioone, lugema ehitusjooniseid ning koostama materjalide spetsifikatsioone ja lihtsamaid ehitusjooniseid. Õpilane omandab oskuse hinnata ümarmetsamaterjalide kvaliteeti ehitaja pilgu läbi ning mõistab järeltöötlemisega kaasnevat materjali väärtuse kasvu. Mooduli läbimine annab ümarpalkehitamise praktilised oskused.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud raietööde tehnoloogia, puitkauba tundmise ning puidutöötlemise tehnoloogia moodulid

#### 3. Õppesisu:

3.1. EHITUSJONISED. Jooned ja kirjad, kirjanurk. Ehitusjoonisel kasutatavad leppemärgid. Lõiked ja sõlmed. Eksplikatsioonid. Spetsifikatsioonid. Ehitusprojekti osad: seletuskiri, graafiline osa, spetsifikatsioonid, kalkulatsioonid.

3.2. PUITEHITISED. Puitehitiste tüübid (ehitustehnoloogia ja funktsiooni järgi). Hoonete ruumijaotus (nõuded erineva otstarbega ruumidele, ruumide ratsionaalne paiknemine hoonetes; soojus, valgus, niiskus ja ventilatsioon ruumides). Abiruumid ning majandushooned. Puitehitamises (sõrestikehitised, palkehitised, tööstuslikult toodetavad moodulehitised) kasutatavate ehitusmaterjalide klassifikatsioon. Põhilised puidust ehituskonstruktsioonid. Puitehitise vundamendid. Konstruktsioonide sidumine. Puitehitiste soojustamine; soojustusmaterjalid.

3.3. PUITKONSTRUKTSIOONID: Puidust seinakonstruktsioonid, sarikakonstruktsioonid, katusekonstruktsioonid, vahelagede konstruktsioonid, põrandad ja laed, trepikonstruktsioonid, niiskustõkked, puitfassaadid, aknad ja ukсед, sisseehitatud mööbel. Ehitiste puitosade viimistlemine.

3.4. EHITUSTEGEVUSE ORGANISEERIMINE: Õigusaktid, maaomand, load ja kooskõlastused. Projekteerimise korraldamine. Ehitustegevuse organiseerimine ja korraldamine.

3.5. ÜMARPALKEHITISED. Ümarpalkehitamise alused: ümarpalkehitiste tüübid; palkhoone osad (vundamendid, kandvad ja mittekanvdad konstruktsioonid, põrandad ja laetüübid, sarika- ning katusetüübid, ukse- ja aknatüübid, küttekolded ja korstnad, trepid ja terrassid). Ümarpalkehitamise põhi- ja abimaterjalid (ümarpalk, pruss, poolpruss, põrandad ja laematerjalid, katusekattematerjalid, materjalid vundamendi valmistamiseks, kinnitus- ja ühendusvahendid, viimistlusmaterjalid). Ehitusjoonised, materjalide mahu arvutamine. Tööriistad ümarpalkehitiste valmistamiseks. Palkmaja teisaldamine: ehitamine teisaldamiseks, palkide nummerdamine, palkide pakkimine transpordiks, transport ja säilitamine. Ehitise lõplik kokkupanek.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Ehitusjooniste analüüs ja nende alusel materjalide spetsifikatsioonide koostamine. Väikeehitise projekteerimine koos seletuskirja, graafilise osa, spetsifikatsioonide ning kalkulatsioonide koostamisega. Töö põhivõtete omandamine

palkehitamisel (vara tegemine, nurga- ja ühendusseotised, palkide jätkamine, palkide omavaheline ühendamine seinas, palgivahede tihendamine). Palkseina ehitamine vundamendile või alusele (alumise palgirea paigaldamine ning ankurdamine, nurkade kontrollimine, lävepalgi paigaldamine, vööpalgi paigaldamine, seinapüstitamise, akna- ja ukseavade tegemine, palkseina toestamine). Freespalkmaju tootva ettevõtte külastamine.

### 3. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb

- puitmaterjalide kasutamise võimalusi ehitustegevuses;
- sobiva puitmaterjali valiku kriteeriume erinevate ehituskonstruksioonide jaoks;
- ehitustegevust reguleerivaid õigusakte;
- ehitiste tüüpe ning nõudeid nendele;
- kandvate ja mittekanvate konstruksioonide mõistet;
- katusekonstruksioonide ehitamise ja paigaldamise põhimõtteid;
- põranda- ja laekonstruksioonide ehitamise ja paigaldamise põhimõtteid;
- uste-akende paigaldamise põhimõtteid;
- ehitise erinevate osade ja sõlmede omavahelise ühendamise põhimõtteid.

Õpilane oskab

- kasutada ja hooldada puidutööriistu;
- valmistada palkehitise toorikut ning ümarpalkidest väikevorme (pingid õpperadade äärde, katusealused jm);
- lugeda ehitusjooniseid ning kindlaks määrata nende põhjal vajalike puitmaterjalide liiki ning arvutada mahtu;
- koostada lihtsamat ehitusjoonist;
- töötada ergonoomiliselt ja tööohutusnõudeid järgides.

### 5. Mooduli hindamine

Moodulit hinnatakse väikeehitise projekti alusel.

Moodul 21. LOGISTIKA JA EKSPEDEERIMISE ALUSED (2 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab tarneahelat kui tervikut ning võtab omaks kogukulude minimeerimise põhimõtted kogu tarneahelast kui tervikust lähtuvalt. Õppija omandab kaubavoogude juhtimiseks vajalikud teadmised ning neid voogusid saatvate logistiliste tegevuste korraldamise oskused.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud järgmised moodulid: majandus ja ettevõtlus (vähemalt majanduse aluste ja turunduse aluste teemad), arvutiõpetus ja asjaajamine, metsanduslik alusõpe, raietööde tehnoloogia, puitkauba tundmine ja puidutöötlemise tehnoloogia; soovituslik on puitehitamise aluste tehnoloogia eelnev läbimine.

#### 3. Õppesisu

3.1. LOGISTIKA PÕHIMÕISTED. Logistika mõiste; logistikatöö põhieesmärgid. Logistika arenguetapid. Logistikas kasutatavad põhimõisted. Logistika harud (hanke-, tootmis- ja jaotuslogistika); logistilised toimingud. Tarne- ja väärtusahelad; kauba väärtuse tõus logistilises ahelas. Kulude jaotus logistilises ahelas.

3.2. MATERJALIVARUDE JA VOOGUDE JUHTIMINE. Varude eesmärk, suurus ja tüübid. Varudega seotud kulud. Laovarude juhtimine. Materjalijuhtimine tootmises. Läbimineku- ehk juhtaeg. Jaotuse põhimõtted: müügikanalite ülesehitus ja erinevate lülide

rollid; puitmaterjalide müügikanalid. Puittoorme laoseisude sesoonne dünaamika; laoseisude juhtimine.

3.3. LOGISTILISE AHELA JUHTIMISE MEETMED. Juhtimispõhimõtted; logistiline kogukulu; kogukulude analüüs. ABC-analüüs. Logistikastrateegiad. *Outsourcing* logistikas; 1-PL, 2-PL, 3 PL- ja 4P- logistika. Infovoogude juhtimine: logistiliste infosüsteemide rakendamine (JIT-tarned, EDI, VMI-müügikeskused).

3.4. KORJEVOOGUDE JUHTIMINE. Korje mõiste. Õiguslikud regulatsioonid korjevoogude juhtimisel. Korje ökonoomilised ja keskkonnakaitseaspektid.

3.5. KLIENDITEENINDUS LOGISTIKAS. Klienditeeninduse tõlgendus logistikas. Klienditeeninduse elemendid (usaldusväarsus, aeg, käepärasus, teabe edastamine, ausus). Klienditeeninduse taseme näituriid (tarnevõime, tarneaeg, teenindustase, tarne täpsus, tarneaja paindlikkus, tarnekindlus).

3.6. TRANSPORT LOGISTIKAS. Transport logistilise ahela osana. Transpordiliigid (auto-, mere-, raudtee- ning õhustransport; multimodaalse transpordi mõiste); veokitüübid. Transpordiliigi ning veoki valiku kriteeriumid. Vedaja ja ekspedeerija mõisted; vedaja valik. Vedude usaldusväarsus ja kindlustus. EL transpordipoliitika.

3.7. PAKENDID. Pakendi otstarve. Pakendi liigid (veo- ja müügi- pakendi mõiste; ringluspakend, ühekorrapakend, tagastuspakend, tagastamatu pakend). Nõuded pakendile, sh õiguslikud regulatsioonid. Pakkematerjalid. Pakendite disain. Kaubaaluste tüübid ja nende kasutamine. Kaubakonteinerite tüübid ja nende kasutamine. Treilerid. Pakenditele kantavad markeeringud

3.8. EKSPEDEERIMISE ALUSED. Ekspedeerimise ja ekspedeerija mõiste; ekspedeerijate organisatsioonid. Vedaja mõiste; vedajate organisatsioonid. Veo- ja ekspedeerimislepingu mõiste. Saatja, vedaja ja ekspedeerija vastutus; vastutust reguleerivad rahvusvahelised konventsioonid. Veo-, saate- ning kaubadokumendid erinevate veoviiside korral. Vajalikud dokumendid puiduekspordil ja transpordil. Tarneklauslid. Kindlustusklauslid ja kindlustuskohustus. EL kui ühtne majandus- ja tolliterritoorium; sisse- ja väljaveo maksustamine. Tollikorraldus ning ekspordi ja impordi maksustamine kaubavahetuses kolmandate maadega.

3.9. PRAKTILISED TÖÖD. Metsandusettevõtte logistiku töökirjelduse koostamine. Puidutöötlemisettevõtte toorme- ja toodangulao varude dünaamika analüüs. Mooduliprojekt: tööpäeva pildistamine saettevõttes; saettevõttele esitatud materjali tellimuse analüüs ning tarnegraafiku koostamine koos pakkumiste võtmisega sidusettevõtelt (lahendus tugineb kogutud pildistamisandmetele ning laovarude dünaamika analüüsile).

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- logistika põhimõisteid;
- tarne- ja väärtusahelate ülesehitust;
- müügi- ehk jaotuskanali erinevate lülid tähtsust ja ülesandeid;
- varude liike, varude hoidmisega seotud kulusid ning varude suuruse määramise kriteeriume;
- erinevaid transpordiviise ning transpordiviisi valiku kriteeriume;
- erinevaid veokitüüpe ning veoki valiku kriteeriume;
- puitmaterjalide veopakendite tüüpe ning pakendi valiku kriteeriume;
- ekspedeerimisega seotud põhimõisteid;
- ekspedeerija ning vedaja valiku põhikriteeriume;
- kauba saatja, vedaja ning ekspedeerija vastutuse määra ning rakendumist;
- tarne- ja kindlustusklausleid;
- kauba- ning selle saate- ja veodokumente;
- tollikorralduse ning kaupade sisse- ja väljaveo maksustamise põhimõtteid nii EL territooriumil kui kaubavahetuses kolmandate riikidega;



- EL transpordipoliitika põhisuundumusi.

#### Õppija oskab

- võtta hinnapakumisi materjalide transpordi korraldamiseks ning transpordi maksumuse väljaselgitamiseks;
- valida optimaalse pakkimis- ning transpordiviisi;
- teha koostööd ekspedeerimis- ning veofirmadega;
- tugineda ostja, müüja, ekspedeerija ja vedaja kohustuste ja vastutuse jagamisel tarne- ja kindlustusklauslitele;
- leida ja kasutada transpordi- ja pakendimajandust reguleerivaid õigusakte.

#### 5. Hindamine

- kogu moodulit hõlmav, teadmiste omandamist kontrolliv kirjalik test (50% osakaaluga);
- metsandusettevõtte logistiku töökirjelduse koostamine (10% osakaaluga);
- punktis 4 kirjeldatud mooduliprojekt (40% kaaluga).

### Moodul 22. METSATOODETE TURUNDUS JA TURUSTUS (3 õn)

#### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija õpib rakendama oma turundusalaseid teadmisi metsandusvaldkonnas ning omandab uusi, valdkonnaspetsiifilisi turunduslikke teadmisi ja oskusi. Tutvutakse turunduse juhtimise mudelitega ning nende rakendamise spetsiifikaga metsanduses. Õppija saab ülevaate Maa metsavarude paiknemisest ja iseloomust ning nende varude kasutamise spetsiifikast erinevates piirkondades. Ta õpib tundma metsamaterjalide ja -toodete ostu, müüki ja transporti reguleerivaid õigusakte ning dokumente.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud järgmised moodulid: majandus ja ettevõtlus (vähemalt majanduse aluste ja turunduse aluste teemad), organisatsiooniõpetus, arvutiõpetus ja asjaajamine, metsanduslik alusõpe, metsade majandamine (nr. 10, RÕK), metsanduse juhtimine, raie tööde tehnoloogia, puitkauba tundmine ja puidutöötlemise tehnoloogia; soovituslik on puitehitamise aluste tehnoloogia eelnev läbimine.

#### 3. Õppesisu

3.1. METSATOODETE TURUNDUSE SPETSIIFIKA. Metsatoodete turunduskeskkond: nõudlus ja pakkumine ning seda mõjutavad faktorid; konkurents; sesoonsuse mõju puittoorme ning puittoodete nõudlusele ja pakkumisele; makrokeskkond metsatoodete turunduses. Turunduse planeerimise mudelid metsatoodete turunduses (4P-mudel; Tervikudel). Turunduse infokeskkond metsatoodete turunduses (vajaliku info valdkonnad, turunduse infosüsteemid, turu uuringud ning -monitooring). Puiduettevõtte strateegilised ja taktikalised turundusotsused. Puittooted (elutsükkel, toote juhtimine tema erinevate elutsükli faaside vältel; LCA-analüüs). Puittoodete turud; turgude segmentimine; toodete diferentseerimine, positsioonimine ja märgistamine. Innovaatika ja kliendikeskne tootearendus. Standardid ja standardimine; sertifitseerimise mõiste. Puitmaterjalide hinnakujunduse alused.

3.2. ÄRISUHTLEMINE. Klientide rühmitamine nende ostukäitumise järgi; metsandusettevõtte klientide ostukäitumine. Ostuotsustusprotsess. Ostutüübid; valdavad ostutüübid metsatoodete turul. Suhtlemistehnika isiklikul müügil, igapäevases infovahetuses ning läbirääkimistel. Reklaam, selle tähtsus ja eripära puiduäris. Suhtlemine erineva kultuuritaustaga klientidega; etikett. Suhtekorraldus metsandusettevõttes; sisemine ja

välimine promo. Sertimine kui oluline suhtekorralduse atribuut. Kutse-eetika ja tavad puidukaubanduses.

**3.3. METSATÖÖSTUSTOODETE VÄLISKAUBANDUS.** Kaubanduse mõiste ja ajalugu, kaubandusfunktsioonid ja –institutsioonid. Müügistrateegiad. Väliskaubandus (sisse- ja väljavedu; nende eripära EL territooriumil ja EL väliste riikidega). Puitmaterjalide sisse- ja väljaveo majanduslik tähtsus Eesti puidusektorile. Puittoodete müügikanalite eripära; müügikanalite spetsiifika puitmaterjalide tähtsamatel sihtturgudel (Inglismaa, Saksamaa, Prantsusmaa, Holland, Jaapan, USA). Valuuta ja valuutatehingud. Maksevormid ja –viisid; kauba- ja arvelduskrediidi mõiste ning krediidi hind. Müügiläbirääkimiste ja müügilepingute kommertssisu ning vorm; tüüplepingud ning –tingimused. Välispartneri leidmine (väliskaubandust toetavad organisatsioonid, kataloogid, otsepöördumised, töö messidel) ning tausta kontrollimine; võimalikud koostöövõrgud. Rahvusvahelist kaubandust reguleerivad lepped ja konventsioonid; rahvuslik õigusloome (VõS ja TsÜS).

**3.4. MAJANDUSGEOGRAAFIA.** Maa puiduvarude paiknemine. Metsatööstus ja puidukasutus Maa erinevates regioonides. Eesti puiduvarud ja toorme bilanss. Rahvusvahelised puitkaubavood. Puitmaterjalide põhiturgude turunduskeskkonna iseloomustus.

**3.5. PUITMATERJALIDE SISETURUKAUBANDUS.** Puittoorme ja –materjalide käibe maht koduturul ning võrdlus rahvusvahelise käibega. Nõudlust ja pakkumist mõjutavad ettevõtted, üksikisikud ja organisatsioonid. Metsamaterjalide ostu ja müügi kord riigimetsadest; materjalide ostul, müügil ning transpordil nõutavad dokumendid. Metsamaterjalide ost ja müük erametsadest, sh müügi- ja transpordidokumendid. Kinnistute ost ja müük: kinnistu mõiste, kinnistu hinna kujunemine, ostu-müügi dokumentide vormistamine, tasumine ja maksud. Müügilepingud; lepingute täitmise kontroll. Materjalide mahu määramine üleandmisel vedajale. Materjalide vastuvõtmine kliendi juures ja võimalikud konfliktid. Metsa mittepuiduliste väärtuste turundus. Ärietika.

**3.6. PRAKTILISED TÖÖD.** Müügiläbirääkimistreening; müügilepingu praktiline koostamine. Kauba veo- ja saatedokumentide analüüs ja täitmine. Turu uuringu läbiviimine. Rahvusvaheliste puitkaubavoogude analüüs. Kliendikeskse toote arendamine. Reklaamiuuring.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õpilane teab ja tunneb

- metsatoodete turunduskeskkonda ning selle arengutrende Eestis;
- metsatoodete turgude segmentimise põhimõtteid;
- metsatoodete diferentseerimise, positsioonimise ja märgistamise põhimõtteid;
- kliendikeskse tootearenduse põhimõtteid;
- standardiseerimise ja sertifitseerimise põhimõtteid;
- hinnakujundamise põhimõtteid;
- toote elutsükli olemust ning toote juhtimise põhimõtteid elutsükli erinevates faasides;
- metsatoodete turundusmudelite olemust ja kasutamise võimalusi;
- metsandusettevõtte klientide ostukäitumist;
- metsatoodete reklaami, isikliku müügi, suhtekorralduse ning müügiedendamise põhimõtteid;
- erinevaid maksevorme ja –viise;
- puitmaterjalide müügikanalite ülesehitust ja eripära;
- rahvusvahelist kaubandust reguleerivaid konventsioone jt õigusakte;
- lepingulisi suhteid reguleerivaid õigusakte;
- kaubakäibe maksustamist EL territooriumil ning kolmandate maadega;
- tollikorralduse aluseid kaubavahetuses kolmandate maadega ning transiitkvedude puhul;

- puidumüügilepingute kommertssisu ja lepingute vormi, sh tüüplepingud ja –tingimused,
- kasvava metsa raieõiguse ning metsamaterjalide müüki reguleerivaid rahvuslikke õigusakte;
- metsamaterjalide transporti reguleerivaid rahvuslikke õigusakte ning dokumente;
- kinnistute ostu ja müügi korda;
- Maa puiduvarude paiknemist ning põhiliste puitkaubavoogude mahtusid ja suundi Maa erinevate regioonide vahel.

Õpilane oskab

- hankida turundusinfot ning seda tõlgendada ja kasutada;
- koostada lihtsamaid saate- ja müügidokumente kasvava metsa, ümarmetsamaterjalide ning esmase töötlemise läbinud puitmaterjalide ostul-müügil koduturul;
- korraldada puitmaterjalide transporti;
- võtta vastu, ladustada ning väljastada kaupu;
- jälgida lepingute täitmist ja suhelda klientidega;
- pidadaarvestust materjalide liikumise ja laoseisude üle;
- juhendada valdkonna kutse-eeetika normidest.

## 5. Hindamine

- kogu moodulit hõlmav, teadmiste omandamist kontrolliv kirjalik test (60% osakaaluga);
- portfoolio, mille osadeks on kaupade müügiga seotud dokumendid või nende koopiad, transpordi- ja saatedokumendid, lühiuuring, tootearendusprojekt koos kulukalkulatsiooniga ning rahvusvaheliste puitkaubavoogude analüüs (40% osakaaluga).

Moodul 23: ORIENTEERUMINE (1 õn)

### 1. Eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija oskab looduses leida konkreetseid objekte ja kohti kaardi järgi. Õppija saab aru tingmärkidest ja suudab need projekteerida loodusesse.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. ORIENTEERUMINE. Orienteerumiskaardid (mõõtkava, leppemärgid); orienteerumine planšeti, puistuplaani vms abil. Orienteerumine suletud maastikul (asimuudi järgi, nähtavate loodusmärkide järgi). Liikumine reljeefivormide ja suunajooksu abil. Asimuut, kompassi kasutamine suunajooksuks. Kõrgusjooned, mõõtkava, teevalik. Kaardi orienteerumine ja oma asukoha määramine. Kaardi värvid ja tingmärgid.

3.6. PRAKTILISED TÖÖD. Orienteerumisharjutused, erineva raskusastmega maastikul.

### 4. Hinnatavad õpitulemused:

Õpilane teab:

- orienteerumiskaartide erinevat tähistust, värve.
- Kaardimõõtkava erinevaid versioone
- Mida tähendavad looduses kaardile kantud kõrgusjooned
- Kuidas määrata kaardil oma asukohta

**Õpilane oskab:**

- määrata oma asukohta looduses
- kasutada kaardimaterjali
- orienteeruda erineval maastikul
- kasutada kompassi suunajooksuks
- maastikul liikuda ja käituda

## **5. Mooduli hindamine**

- Mooduli hindest 25% moodustab teoreetiliste teadmiste test.
- Praktilised orienteerumisülesanded, kaaluga 25%
- Osavõtt õppeaasta jooksul toimuvatest orienteerumispäevakutest 50%

Moodul 24: RAAMATUPIDAMISE ALUSED (1 õn)

### **1. Eesmärk:**

Õpetusega taotletakse, et õpilane peab teadma ettevõttes raamatupidamisega alustamist, dokumente, lepinguid, põhimõisteid, oskama tõlgendada aruandeid, arvutada töötasu, maksusid, koostada deklaratsioone, teadma maksuseadusi.

### **2. Õppesisu:**

Raamatupidamuslikud põhimõisted, dokumendid, sise-eeskiri, deklaratsioonid, tasustamine, maksud, töötasu arvutamine, puhkusetasu ja emapalga arvutamine, omakapitali kajastamine, põhivara arvestamine, varude arvestamine, kohustused, pangalaenude arvestamine, nõuded ostjate vastu, raha kajastamine, liisingud, faktooring, finantsnäitajad, pankrot, likviidsus, FIE raamatupidamine, tulud, kulud, kasumiaruande koostamine, bilansi tõlgendamine, rahavoogude aruande koostamine.

### **Hinnatavad õpitulemused:**

#### **Õpilane teab:**

- põhimõisted;
- teab maksusid, oskab neid arvutada;
- teab põhilisi finantsnäitajaid;
- teab FIE raamatupidamise erinevusi;
- teab varude arvestamise erinevaid meetodeid.

#### **Õpilane oskab:**

- oskab tõlgendada bilanssi;
- oskab koostada kasumiaruannet;
- oskab koostada rahavoogude aruannet;
- oskab arvutada töötasu, puhkusetasu, emapalka;
- oskab koostada sise-eeskirju;
- oskab koostada arveid;
- oskab täita deklaratsioone;
- oskab koostada sise-eeskirju;
- oskab koostada arveid;
- oskab täita deklaratsioone.

### **Hindamine:**

- teoreetiliste teadmiste omandamist kontrollivad kirjalikud testid (osakaaluga 50%);
- praktilised ülesanded: töötasude arvestused, maksuarvestused, vorm TSD (tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioon), kasumiaruanne, rahavoogude aruanne (osakaaluga 50%).

## Moodul 25. PRAKTIKA TÖÖKESKKONNAS (25 õn)

### 1. Eesmärk

Praktikamooduliga taotletakse, et õppija rakendab oma teadmisi ja oskusi metsanduse valdkonna erinevates töölõikudes, alates metsakasvatustest tööstest ning lõpetades puiduvarumisega ning -töötlemisega. Ühtlasi taotletakse, et erinevatel praktikaetappidel tutvub õppija praktikaettevõtete nendega erinevatel juhtimistasanditel, alates töölistasandist ning lõpetades keskastme juhtimistasandiga (töötamine näiteks asendustöötajana või assistendina). Integreerides olemasolevaid teadmisi ja oskusi omavahel ning omandades samal ajal uusi, saavutab õppija varasemaga võrreldes kvalitatiivselt kõrgema arengutaseme, arendab metsandustöötajale vajalikke isikuomadusi, omandab motivatsiooni tööks valitud erialal ning saab ülevaate võimalikest, oma oskustele ja isikuomadustele vastavatest töökohtadest. Õppija arendab vastutus- ja kohusetunnet ning oskust töötada meeskonnaliikmena.

Praktikamoodul jaguneb metsamajanduslikku õppesuunda ning metsatööstuslikku õppesuunda toetavateks osadeks. Õpilasel on õigus valida kas ainult metsamajandusliku või ainult metsatööstusliku õppesuunaga praktika või nende kahe õppesuuna kombinatsioon. Iga praktikaetapi jaoks on õpilasel õigus valida ise endale praktikaettevõtte, mille kiidab heaks eriala juhtivõpetaja. Vajadusel valib praktikafirma kool. Praktikaettevõttega sõlmitakse 3-poolne praktikaleping. Nõustumist praktikatingimustega kinnitab õpilane oma allkirjaga lepingu kõigil eksemplaridel. Koolile jääva eksemplari tagastab õpilane posti teel vahetult pärast selle allkirjastamist praktikaettevõttes.

Praktikale siirdudes esitab õpilane praktikaettevõttesse järgmised praktikadokumendid:

1. praktikalepingu
2. praktikapäeviku vormi
3. praktikaaruande koostamise juhendid
4. iseloomustuse vormi, mille täidab töö vahetu juht praktikaettevõttes.

Praktikaajaperioodi algul koostab õpilane koostöös ettevõttepoolse juhendajaga individuaalse praktikaplaani, mis tuleneb praktikaprogrammist, praktikaettevõtte võimalustest ja/või praktikaettevõtte vajadustest. Iga praktikaetapi lõppedes esitab õpilane 2 nädala jooksul eriala juhtivõpetajale täidetud praktikapäeviku, ettevõtte poolse praktikajuhendaja poolt täidetud iseloomustuse ning praktika osaaruarande. Praktikaaruanne ja praktikapäevik kuuluvad õpilase poolt kaitsmisele.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Sätetatakse eraldi iga praktika kohta.

### 3. Õppesisu

#### 3.1. Metsamajanduse õppesuund

Metsamajanduse õppesuunda toetava praktika ajad valitakse nii, et õpilasel oleks võimalik tutvuda erinevatel aastaajadel tehtavate metsamajanduslike töödega. Praktika on neljaosaline:

3.2.1. METSAKASVATUSE KEVADPRAKTIKA (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia ja metsade majandamise moodulid). Praktikateemad on järgmised: Metsauuendamine. Metsakultuuride ja noorendike hooldus. Raietööd. Ülevaade ettevõtte organisatsioonilisest ülesehitusest ning ettevõtlusest. Ülevaade ettevõtte majanduslikust ja tehnilisest baasist, personalist ning tööde mahtudest.

Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö kas metstkonnas või metsade majandamisega tegelevas erafirmas, sh talumetsad.

**3.2.2. METSAKASVATUSE SÜGISPRAKTIKA** (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise ja metsakaitse moodulid). Praktikateemad on järgmised: Metsakultuuride inventeerimine, täiendamine ja hooldamine. Uuendus- ja hooldusraied. Metsakahjustused ja metsakaitsetööd. Ümarmetsamaterjalide hindamine, vastuvõtmine, ladustamine ja väljaandmine. Metsateed ja metsaparandus. Metsa kõrvalkasutus. Ülevaade ettevõtte organisatsioonilisest ülesehitusest ning ettevõtlusest. Ülevaade ettevõtte majanduslikust ja tehnilisest baasist, personalist ning tööde mahtudest. Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö kas metstkonnas, metsade majandamisega tegelevas erafirmas või puiduvarumisfirmas.

**3.2.3. METSAPRAAKERI- VÕI LANGIMEISTRIPRAKTIKA** metsandus- või puiduvarumisfirmas (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise, praktilise metsakasvatuse, metsakorralduse ja metsa- ning puidukaitse moodulid). Praktikateemad on järgmised: Metsahindamise ja lankide eraldamine. Metsamaterjali mahu ja kvaliteedi määramine. Materjalide vastuvõtmine, ladustamine ja üleandmine. Puitmaterjalide transpordi korraldamine. Praktiline klienditeenindus ja -suhtlus. Ülevaade ettevõtte organisatsioonilisest ülesehitusest ning ettevõtlusest. Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö metstnikuna, langimeistrina või tema assistendina.

**3.2.4. SPETSIALISEERUMISPRAKTIKA** metstkonnas või metsamajandusettevõttes (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, metsandusliku põhiõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise, praktilise metsakasvatuse, metsakorralduse ja metsa- ning puidukaitse moodulid ning kõik eelnevad praktikaetapid). Praktikaettevõtte valib õpilane vastavalt oma töökohavaliku eelistustele; praktika teema on seotud õpilase lõputööga, milleks praktikaperioodil andmeid kogutakse. Ideaaljuhul lahendab õpilane oma lõputööga mõne praktilise, ettevõttele olulise probleemi.

## **3.2. Metsatööstuse õppesuund**

Metsatööstuse õppesuunal on praktika on neljaosaline:

**3.1.1. METSAPRAAKERI- VÕI LANGIMEISTRIPRAKTIKA** metsandus- või puiduvarumisfirmas (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia ja metsade majandamise moodulid).

Praktikateemad on järgmised: Metsahindamise ja lankide eraldamine. Metsamaterjali mahu ja kvaliteedi määramine. Metsamaterjalide vastuvõtmine, ladustamine ja üleandmine. Puitmaterjalide transpordi korraldamine. Praktiline klienditeenindus ja -suhtlus. Ülevaade ettevõtte organisatsioonilisest ülesehitusest ning ettevõtlusest.

Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö langimeistrina või tema assistendina.

**3.1.2. SAETÖÖSTUSE TEHNOLOOGIA JA KAUBATUNDMISE PRAKTIKA** saettevõttes (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise, puitkauba tundmise ning puidutöötlemise tehnoloogia moodulid). Praktikateemad on järgmised: Saetööstuse põhi- ja kõrvaltoodangu tundmine. Saetööstuse tooraine kvaliteedi ja mahu hindamine. Saetööstuse tehnoloogia. Saematerjalide kuivatamine ja kuivatusdefektid. Laotehnoloogia. Klienditeenindus.

Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö tootmisliinidel (praktika algetapis), töö vahetusmeistrina või tema abina või assistendina, töö kuivatioperaatori abina ning töö valmistoodangulaos.

**3.1.3. SAEMATERJALI JÄRELTÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA PRAKTIKA** (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise, puitkauba tundmise ning puidutöötlemise tehnoloogia moodulid)

Praktikateemad on järgmised: Saematerjalide järeltöötlemistoodete tundmine. Järeltöötlemistehnoloogia. Laotehnoloogia. Klienditeenindus.

Püstitatud eesmärkide täitmiseks sobib kõige paremini töö tootmisliinidel (praktika algetapis), töö vahetusmeistrina või tema abina või assistendina ning töö toorme- ja valmistoodangulaos.

**3.1.4. SPETSIALISEERUMISPRAKTIKA** metsandus-, puidutöötlemis- või puidukaubandus-ettevõttes (läbitud peavad olema metsandusliku alusõppe, raietööde tehnoloogia, metsade majandamise, puitkauba tundmise ning puidutöötlemise tehnoloogia, logistika ja ekspedeerimise aluste, metsatoodete turunduse ja turustuse moodulid ning kõik eelnevad praktikaetapid).

Praktikaettevõtte valib õpilane vastavalt oma töökohavaliku eelistustele; praktika teema on seotud õpilase lõputööga, milleks praktikaperioodil andmeid kogutakse. Ideaaljuhul lahendab õpilane oma lõputööga mõne praktilise, ettevõttele olulise probleemi.

## **LISAD**

### Lisa 1. Lõputöö koostamise juhend

#### **1. Eesmärgid**

Lõputöö eesmärgiks on, et õppija demonstreerib studiumi jooksul omandatud teadmiste ja oskuste rakendamist ning nende omavahelist integreerimist, oskust iseseisvalt hankida ning süstematiseerida infot, läbi viia analüüsi, teha järeldusi ning üldistusi, veenvalt esineda, argumenteerida ning kaitsta oma seisukohti. Lõputöö võimaldab demonstreerida ka õigekirja ning –keele valdamist ning infotehniliste vahendite kasutamise oskust. Lõputöö on üldjuhul uurimuslikku laadi või konkreetse probleemi lahendusele keskenduv ning sisaldab igal juhul õppija poolt kogutud originaalandmeid. Materjal või uurimisandmed lõputöö koostamiseks kogutakse spetsialiseerumispraktika jooksul ning eesmärgiks on vastuse andmine mingile konkreetsele, praktikaettevõtet huvitavale küsimusele või praktikaettevõtte probleemi lahendamisele. Lõputööks või selle osaks võib olla ka äriplaan, arendatav toode või praktiline töö. Lõputöö retsenseeritakse üldjuhul praktikaettevõtte poolt või selle ettevõtte poolt, kelle huvides lõputöö on koostatud. Äriplaanid kuuluvad retsenseerimisele pangatöötaja poolt. Lõputöö kuulub avalikule kaitsmisele, mis tähendab, et kaitsmist võivad tulla kuulama kõik soovijad nii koolist kui ettevõtetest jm. Töö kaitstakse kooli direktori käskkirjaga moodustatud komisjoni ees; komisjoni liikmeteks on nii kooli erialaõpetajad kui koolivälised eksperdid, kes üldjuhul valitakse Metsandusvaldkonna Kutset Omistava Organi poolt moodustatud eksamikomisjoni liikmete hulgast.

#### **2. Tingimused lõputöö koostamisele ja kaitsmisele lubamiseks**

Lõputöö koostamisele lubatakse õpilased, kellel spetsialiseerumispraktika lõpuks on likvideeritud kõik õppevõlgnevused. Kaitsmisele lubatakse õpilased, kes on sooritanud eelkaitsmise ning on lõputöö esitanud tähtaegselt ning kelle lõputöö vastab lõputööle esitatud sisu- ja vorminõuetele.

#### **3. Lõputöö teema**

Ettepaneku teema valikuks võib esitada, kas õpilane, praktikaettevõtte või kooli. Kooli või ettevõtte poolt esitatud teema aktsepteeritakse õpilase poolt; õpilasel on õigus pakutud teemast ka keelduda, kui see pole kooskõlas tema võimete, võimaluste või huvidega. Sel juhul jätkatakse pingutusi sobiva teema leidmiseks. Üldjuhul valitakse teema eelpool loetletud osapoolte konsensuse alusel. Valitud teema kinnitatakse kooli õppeosakonna juhataja käskkirjaga. Reeglina on teema kooskõlas omandatava eriala sisuga või nende valdkondade ettevõtete juhtimisega.

#### **4. Lõputöö koostamise etapid**

Lõputöö koostamise põhietapid on järgmised:

- 1) Probleemi püstitamine või ülesande formuleerimine koos teema vajalikkuse põhjendamisega ning pealkirja sõnastamine.
- 2) Metoodika valik ja väljatöötamine  
Olenevalt töö eesmärgist võib metoodika võib põhineda näiteks mõõtmistel, vaatlustel, küsitlustel, simulatsioonil, eksperimendil jne. Täiendavaks vahendiks on õppe- jm. erialakirjandus
- 3) Töö ülesehituse visandamine
- 4) Ajakava koostamine
- 5) Eelkaitsmine
- 6) Andmete kogumine, vastavalt valitud metoodikale
- 7) Andmete süstematiseerimine ja töötlemine, vajadusel arvutused
- 8) Andmete tõlgendamine ja järelduste tegemine
- 9) Kokkuvõtte tegemine (vajadusel ettepanekud) ja vormistamine
- 10) Lõputöö retsenseerimine ja kaitsmine

#### **5. Lõputöö ülesehitus**

Optimaalselt liigendatakse töö 3 - 4 põhipeatükiks, mis omakorda jagunevad alapunktideks. Rohkem kui kolmeastmeline liigendus ei ole soovitatav, kuna raskendab tööst ülevaate saamist. Lõputöö põhiosad on järgmised:

##### **1) Sissejuhatav osa**

Sissejuhatava osa mahuks on 5 ... 10% töö eeldatavast mahust. Sissejuhatusega viiakse lugeja kurssi uuritava probleemi olemuse ning aktuaalsusega ning põhjendatakse töö vajalikkust. Ühtlasi kirjeldatakse töö metoodikat. Kui metoodika kirjeldus tuleb väga mahukas, võib seda kajastada ka eraldi peatükis, mille võib pealkirjastada "Metoodika" või "Kasutatud metoodika"

##### **2) Töö põhiosa**

Töö põhiosa võib jaguneda teoreetiliseks (kirjanduse põhjal) ja praktiliseks (originaalandmetel tuginevad uurimused, mõõtmised, kollektioonid, reaalsed tooted, mudelid jne). Töö põhiosa sisaldab ka ettevõtetele tehtud reaalseid ettepanekuid või väljapakutud lahendusi. Järeldusi, mis ei ole uuritava teema või probleemiga seotud, välja ei tooda. Töö peab olema koostatud teaduslikkuse kriteeriumit järgides, mis tähendab, et kõik arutluskäigud, tuletuskäigud, arvutused jne peavad olema jälgitavad (iga lõppväidet või lõppjäreldust peab olema võimalik "jälitada" algusesse välja).

##### **3) Kokkuvõtte**

Kokkuvõtte on oma mahu poolest ligikaudu võrdne sissejuhatuse mahuga (reeglina samuti ligikaudu 5 ... 10% töö mahust). Kokkuvõttes ei esitata enam ühtegi uut fakti, seisukohta, ettepanekut ega järeldust, vaid tuuakse lühidalt välja, mida, miks ja kuidas uuriti ning millistele järeldustele jõuti või milliseid ettepanekuid tehti.

Lisaks töö põhiosadele kuuluvad töö koosseisu ka kasutatud kirjanduse loetelu, sisukord ning mitmesugused lisad (liskasid ei arvestata töö mahu hulka kuuluvaiks).

#### **6. Viitamine ja kasutatud kirjandus**



Kõik teiste autorite mõtted, väited ning tsitaadid tuleb töös viidata. Kõik kirjandusallikad, millele tekstis viidatakse, peavad olema ära toodud ka kirjanduse loetelus ning vastupidi: kõik kirjandusallikad, mis on kirjanduse loetelus, peavad olema ka tekstis viidatud. Kõik tabelid ja joonised peavad olema tekstis viidatud (tekstiga seostatud), lahti seletatud/kommenteeritud ja vajadusel analüüsitud. Hea tava on, et ühtesid ja samu andmeid ei esitata topelt (see tähendab nii tabeli kui graafikuna); tuleb valida üks neist – näitlikum ja selgem variant. Kui töös kasutatakse võõraid väiteid, tabeleid, pilte või diagramme, siis tuleb sellele viidata. Ka lisadele peavad olema tekstis viited; viitamata lisasid tööle ei lisata.

## **7. Lõputöö kaitsmine ja hindamine**

Enne kaitsmisele asumist on õpilasel õigus tutvuda retsensendi hinnanguga ning arvamusega töö kohta, et valmistuda selle kaitsmiseks. Töö kaitsmisel esitab õpilane oma tööst üldistatud lühikokkuvõtte, mille ettekandmiseks on aega 5 ... 10 minutit. Õpilase poolt tehtud ettekande järel loetakse ette retsensioon, misjärel õpilane vastab retsensendi poolt esitatud küsimustele, esitab vastuväiteid, selgitusi ning põhjendusi. Lisaks vastab õpilane kõikidele küsimustele, mida võivad esitada kuulajad ning võimalikult ka retsensent. Hindamisel omab kaalukat tähtsust retsensendi poolt antud hinne, kuid hea kaitsmise korral on õpilasel seda võimalik tõsta ning vastupidi – kui õpilane ei suuda vastata kaitsmisel esitatud küsimustele, võidakse tööd hinnata ka madalamalt kui seda tegi retsensent. Töö lõplik hinne on konsensuslik ning selle väljapanekul arvestatakse kõikide komisjoni liikmete kui ka retsensendi seisukohti ja põhjendusi.

### **Lisa 2. Lõpueksami läbiviimise juhend**

Lõpueksamile lubatakse õpilane siis, kui kõik õppekavas ettenähtud ained on sooritatud. Lõpueksam hõlmab kõiki erialaaineid ning toimub komisjoni ees, kuhu kuuluvad oma kooli õpetajad ja üks metsandusettevõtte esindaja. Õpilasel on lubatud eksamil kasutada: kasvukohatüüpide ordinatsiooniskeemi põhi, rohttaimede nimekiri, küpsusvanuste ja -diameetrite tabelid, turberaiete täiuse alammäärade ja harvendusraiete rinnaspindalade alammäärade tabelid, standardtabel.

### **Lisa 3. Õppebaasi kirjeldus**

Metsamajanduse eriala õpetamiseks on Luua Metsanduskoolil olemas järgmised põhiseadmed, vahendid ja ruumid:

- 1) klassiruumid
- 2) arvutiklassid, kokku 2
- 3) metsahindamise tarkvara
- 4) õppemetskond ja tootmisbaas:
  - õppemets, kokku 3500 ha
  - ketassaekaater ja toorme- ning toodanguladu
  - erisisustusega saetööstustehnoloogia õppeklass
  - puidukuivati koos režiimijuhtimiseks vajaliku riist- ja tarkvaraga
  - mootorsaed ja turvavarustus
  - ümarmaterjalide kokkuveomasinad
  - metsaveoauto IVECO
  - õppeväljak ümarpalkehituseks
  - ümarpalkehitamise tööriistad
- 5) mõõteriistad ja laboriseadmed
  - metsaklupid ja kõrgusemõõtjad
  - relaskoobid

- GPS-seade  
 elektroonilised klupid  
 puidu niiskusemõõtjad
- 6) kolleksioonid ja näidised  
 puidurikete näidised, sh putuk- ja seenkahjustused ning nende tekitajad  
 puiduliikide näidised
- 7) multimeediavahendid  
 videoseadmete komplekt  
 data- ja grafoprojektorid
- 8) väikebuss (16 kohta) õppekäikudeks ja kaks 9-kohalist bussi raiepraktikate jaoks
- 9) raamatukogu

### Lisa 3. Õppekavaga seotud õpetajad

Õpetaja nimi	Õpetatav õppeaine	Haridustase
Ainsoo, Reet Belials, Veiko	Inglise keel Metsaressurss ja -klaster, metsapoliitika, töökeskkonna ja tööohutusõpe, tööseadusandluse alused, organisatsioonikäitumine, metsanduslikud õigusaktid, keskkonnajuhtimine	EPA metsandus
Eller, Tõnu	Ümarmetsamaterjalid, puiduvarumistehnoloogia, saetööstuse tundmine, puitmaterjalide tundmine, saetööstuse tehnoloogia ja tooted, saematerjali kuivatamine, soojustehnika, saematerjali järeltöötlemine	EPA metsandus
Evert, Margus	Majanduse alused, ettevõtluse alused	Audentese Kõrgem Majanduskool
Keppart, Vello	Keskkonnakaitse, looduskaitse, metsatüpoloogia, säästev metsandus, metsade kõrvalkasutus	TRÜ bioloogia
Käärrik, Ülle Mikko, Piret Männiste, Erle Mölder, Aino	Puiduõpetus, metsauuendamine, taimlamajandus Asjaajamise alused Metsa- ja puidukaitse Puitkütused, logistika, ekspedeerimine, metsatoodete turundus	EPA metsandus EPMÜ metsandus EPA metsandus
Purje, Malle Rebaste, Maris Reinsalu, Tõnu	Vene keel Arvutiõpetus, matemaatika Raietöö alused, metsuri varustus, metsakultuuride hooldamine, valgustusraied, harvendusraied, sanitaarraied	TRÜ vene keele filoloog TRÜ matemaatika TPÜ kutseõpetaja
Saar, Kaido	Raietöö alused, metsuri varustus, metsakultuuride hooldamine, valgustusraied, harvendusraied, sanitaarraied	TPÜ kutseõpetaja
Saarva, Evelin	Alustaimestik, projektijuhtimine, metsabotaanika, Dendrofüsioloogia alused	TRÜ bioloogia
Sander, Kaja	Turunduse alused, raamatupidamise alused	EPMÜ põllumajanduse ökonoomika- raamatupidamine
Zuba, Haana Talve, Maila Talve, Vello Toim, Lauri	Juhtimise alused Metsapuuliigid, dendroloogia Jahindus Metsahindamine, metsatakseerimine, metsakorralduse alused, metsanduslikud	EPA metsandus EPA metsandus EPA metsandus EPMÜ metsakorraldus

Toots, Lii	infosüsteemid	
Tuvike, Eli	Saksa keel	TRÜ saksa keele filoloog
Ukrainski, Saima	Metsamullad	EPA agronoomia
	Arvutiõpetus	TRÜ
		füüsika/matemaatika
Vaagen, Anu	Õigekiri ja -keel	
Vahtra, Ain	Puitehitised, ehitusjoonised, puitkonstruktsioonid,	Väike-Maarja Keskkool
	ehitustegevuse organiseerimine, puhkerajatised	
Vahtra, Elle	Orienteerumine	
Viks, Kaja	Esmaabi	TPedI kehakultuur