

Õppeasutus: Tallinna Tööstushariduskeskus  
Õppeasutuse kood: 70005559

### ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT



**Õppekava rühm:** Mehaanika ja metallitöö  
*ISCED 97 liigituse järgi*

**Õppekava nimetus:** Keevitaja  
*nimetus eesti keeles*  
**Welder**  
*nimetus inglise keeles*

**Õppekava kood EHS-es 105584**

Õppekeel eesti keel, vene keel

<b>Kutseõppe liik</b>		kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis
		põhihariduse nõudeta kutseõpe
	<b>X</b>	kutseõpe põhihariduse baasil
		kutsekeskharidusõpe
		kutseõpe keskhariduse baasil
<b>Maht õppenädalates (õn)</b>	<b>120</b>	

**Õppekava koostamise alus:** mehaanika ja metallitöö riiklik õppekava, mis on kinnitatud Haridus- ja teadusministri 22.jaanuari 2009.a määrusega nr. 5. Muudetud Haridus- ja teadusministri 25. märtsi 2010. a määrusega nr. 14.

#### Õppekava eesmärgid ja ülesanded

1. Riikliku õppekavaga kehtestatud kutseõppe eesmärgiks on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks metallitöoga seotud ettevõtetes ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.
2. Riikliku õppekavaga kehtestatud kutseõppe ülesandeks on ette valmistada selline töötaja, kes:
  1. väärtustab oma kutseala ning arendab oma kutseoskusi;
  2. oskab planeerida, teostada, hinnata ja arendada oma tööd;
  3. oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates töösituatsioonides;
  4. on orienteeritud kvaliteetsete õpi- ja töötulemuste saavutamisele;
  5. vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest ning tuleb toime ohuolukordades;
  6. töötab oma tervist ja keskkonda säästes;
  7. oskab teha eetilisi ja seaduspäraseid valikuid ning on vastutusvõimeline;
  8. oskab hankida ja analüüsida teavet ning omab valmisolekut meeskonnatööks.

**Nõuded õpingute alustamiseks** Keevitaja eriala õppekava alusel võib õppima asuda õppija, kes on omandanud põhihariduse.

Põhikooli baasil võetakse vastu isikuid, kelle tervislik seisund arstliku komisjoni otsuse põhjal võimaldab õppimist ja töötamist keevitajana erinevates metallitöötlemise ettevõtetes.

Kooli astumiseks esitab õppija:

- Põhikooli lõputunnistuse koopia
- Isikliku avalduse elektroonse sissekandena
- Passi või sünnitunnistuse koopia
- Mitte eesti passi omavatel õppuritel – elamisloa koopia
- Arstitõendi
- CV – elektroonse sissekandena
- 4 fotot 3x4 cm
- Alla 18- aastastel õppuritel lapsevanema nõusolek

### **Õppekava struktuur**

#### 1. Üld- ja põhiõpingute moodulid (sh praktika)

Sissejuhatus erialasse 1õn; arvutikasutuse ja asjaajamise alused 1õn; majanduse ja ettevõtluse alused 1õn; tööõiguse alused 1õn; töökeskkonna ohutuse alused 1õn; tehniline joonestamine 4õn; erialane võõrkeel 1õn; materjaliõpetus 3õn; tehniline mõõtmine 1õn; elektrotehnika 2õn; luksepatööd 2õn; keevituse alused 1õn; gaaskeevitus 3õn; gaaslöikamine 1õn; käsikaarkeevitus 12õn; kaitsegaasmetallkaarkeevitus (MIG/MAG) 12õn; argoon-kaarkeevitus volframelektroodiga (TIG) 4õn, keevitusprotsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine 2õn; keevisõmbluste ja konstruktsioonide kvaliteedikontroll 1õn; praktika ettevõttes 20 õn.

#### 2.Valikõpingute moodulid

Keevitusalsed standardid ja juhendid 2õn; keeviskonstruktsioonide koostamine 1õn; plasmakeevitus ja plasmalöikamine 2 õn.

#### 3.Üldharidusainete moodulid

Eesti keel 4õn; kirjandus 2õn; võõrkeel A (ingl./saksa) 4õn; võõrkeel B (vene keel) 3õn; matemaatika 5õn; füüsika 5õn; keemia 2õn; geograafia 1õn; bioloogia 2õn; ajalugu 4õn; inimeseõpetus 1õn; ühiskonnaõpetus 1õn; muusikaõpetus 1õn; kunstiõpetus 1õn; kehaline kasvatus 4õn.

### **Nõuded õpingute lõpetamiseks**

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

### **Lõpetamisel väljastatavad dokumendid**

Kooli lõputunnistus kutseõppe läbimise kohta ja hinneteleht.  
(Tõend kutseõppe läbimise kohta gümnaasiumis).

### **Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele. 20.....a.**

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

.....  
Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kutsehariduse osakonna peaspetsialist

Õppeasutus Tallinna Tööstushariduskeskus  
Õppeasutuse kood 70005559

Aadress: Sõpruse pst 182 Tallinn 13424  
Telefon/Faks: 6542833  
e-post: info@tthk.ee

Õppekava rühm **Mehaanika ja metallitöö**

Õppekava nimetus **Keevitaja**  
nimetus eesti keeles  
**Welder**  
nimetus inglise keeles

Kutseõppe liik *kutseõpe põhihariduse baasil*  
Õppekava maht õppenädalates 120  
Õppekeel: *eesti keel, vene keel*

Kinnitan **Paul Alekand**  
kooli direktori nimi, allkiri



käskkirja 1-3/26 kuupäev 16.07.2010

pitsat



Kooskõlastatud

kooli õppenõukogu nr 3 19.06.2010.a.

koosoleku protokoll nr, kuupäev

Kontaktisik

**Eduard Brindfeldt**  
nimi, allkiri

Mehaanikavaldkonna juhataja

telefon 6542009; 5247315 [Eduard.Brindfeldt@tthk.ee](mailto:Eduard.Brindfeldt@tthk.ee)  
kontaktandmed (telefon, e-post, faks)



Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis .....  
kuupäev

Õppekava kood **105584**

Sisukord: ÖPPEKAVA : KEEVITAJA.....	5
ÜLDOSA.....	5
1. ÖPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS.....	5
2. ÖPPEKAVA EESMÄRGID JA ÜLESANDED.....	5
3. NÕUDED ÖPINGUTE ALUSTAMISEKS.....	5
4. ÖPPEKAVA STRUKTUUR.....	6
5. HINDAMISE PÕHIMÕTTED JA KRITERIUMID.....	12
6. LÕPETAMISE NÕUDED.....	15
7. ÖPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUS.....	17
<i>SISSEJUHATUS ERIALASSE.....</i>	17
<i>ARVUTIKASUTUSE JA ASJAAJAMISE ALUSED.....</i>	18
<i>MAJANDUSE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED.....</i>	20
<i>TÖÖÕIGUSE ALUSED.....</i>	22
<i>TÖÖKESKKONNA OHUTUSE ALUSED.....</i>	23
<i>TEHNILINE JOONESTAMINE.....</i>	25
<i>ERIALANE VÕÕRKEEL.....</i>	27
<i>MATERJALIÕPETUS.....</i>	29
<i>TEHNILINE MÕÕTMINE.....</i>	31
<i>ELEKTROTEHNIKA.....</i>	33
<i>LUKKSEPATÖÖD.....</i>	35
<i>KEEVITUSE ALUSED.....</i>	37
<i>GAASKEEVITUS.....</i>	39
<i>KÄSIKAARKEEVITUS (MMA – KEEVITUS).....</i>	44
<i>KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUS (MIG/MAG).....</i>	47
<i>ARGOON-KAARKEEVITUS VOLFRAMELEKTROODIGA (TIG).....</i>	50
<i>KEEVITUSPROTSESSIDE MEHANISEERIMINE JA AUTOMATISEERIMINE.....</i>	53
<i>KEEVISÕMBLUSTE JA KONSTRUKTSIOONIDE KVALITEEDIKONTROLL.....</i>	55
VALIKÖPINGUTE MOODULID.....	57
<i>KEEVITUSALASED STANDARDID JA JUHENDID.....</i>	57
<i>KEEVISKONSTRUKTSIOONIDE KOOSTAMINE.....</i>	59
<i>PLASMAKEEVITUS JA PLASMALÕIKAMINE.....</i>	61
PRAKTIKA.....	64
ÜLDHARIDUSAINETE MOODULID.....	66
LISAD: LISA 1 ÖPPEBAAS .....	119
<i>Õppebaas.....</i>	119
LISA 2 KUTSEHARIDUSLIK LÕPUEKSAM. JUHEND.....	128
LISA 3 PRAKTIKA JUHEND.....	130
<i>Praktika leping.....</i>	130
<i>Praktika aruanne.....</i>	134
<i>Praktikandi iseloomustus.....</i>	135
LISA 4 ÖPPEKAVA KOOSTAMISE TÖÖRÜHM.....	136

## **ÕPPEKAVA: KEEVITAJA**

### **I ÜLDOSA**

---

#### **1. ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS**

---

Õppekava koostamise aluseks on: mehaanika ja metallitöö riiklik õppekava, mis on kinnitatud Haridus- ja teadusministri 22.jaanuari 2009.a määrusega nr.5. ja muudetud Haridus- ja teadusministri 25. märtsi 2010. a määrusega nr. 14.

#### **2. ÕPPEKAVA EESMÄRGID JA ÜLESANDED**

---

1. Riikliku õppekavaga kehtestatud kutseõppe eesmärgiks on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks metallitöoga seotud ettevõtetes ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.
2. Riikliku õppekavaga kehtestatud kutseõppe ülesandeks on ette valmistada selline töötaja, kes:
  1. väärtustab oma kutseala ning arendab oma kutseoskusi;
  2. oskab planeerida, teostada, hinnata ja arendada oma tööd;
  3. oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates töösituatsioonides;
  4. on orienteeritud kvaliteetsete õpi- ja töötulemuste saavutamisele;
  5. vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest ning tuleb toime ohuolukordades;
  6. töötab oma tervist ja keskkonda säästes;
  7. oskab teha eetilisi ja seaduspäraseid valikuid ning on vastutusvõimeline;
  8. omab teabe hankimise, analüüsi- ja suhtlemisoskust ning valmisolekut meeskonnatööks.

#### **3. NÕUDED ÕPINGUTE ALUSTAMISEKS**

---

1. Keevitaja eriala õppekava alusel võib õppima asuda õppija, kes on omandanud põhihariduse.
2. Põhikooli baasil võetakse vastu isikuid, kelle tervislik seisund arstliku komisjoni otsuse põhjal võimaldab õppimist ja töötamist keevitajana erinevates metallitöötlemise ettevõtetes.
3. Kooli astumiseks esitab õppija:

- Põhikooli lõputunnistuse
- Isiklik avalduse (vastaval blanketil)
- Passi või sünnitunnistuse koopia
- Mitte eesti passi omavatel õppuritel – elamisloa koopia
- Arstitõendi
- CV – vastaval blanketil
- 4 fotot 3x4 cm
- Alla 18- aastastel õppuritel lapsevanema nõusolek

4. Sisseastumiseks viiakse läbi vestlus.

#### 4. ÕPPEKAVA STRUKTUUR

---

Õppekava „Keevitaja“ üld- ja põhiõpingute õppesisu esitatakse moodulitena.

Moodul on õpitulemustele suunatud õppekava terviklik sisuühik kutseoskusnõuetega vastavuses olevate teadmiste, oskuste ja hoiakute omandamiseks.

Moodulitega määratud õppemahu ehk ajalise kestuse arvestamise aluseks on õppenädal.

Üks õppenädal (õn) vastab 40 tunnile õppija poolt mistahes vormis tehtavale tööle.

Õpingud toimuvad auditoorse töö, praktilise töö, praktika ja iseseisva töö vormis.

Auditoorne töö on õpe loengu, seminari, õppetunni või koolis määratud muus vormis.

Praktiline töö on õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas. Praktiline töö toimub praktikumi, harjutustunni, laboratoorse töö või koolis määratud muus vormis.

Praktika on õppekava raames töökeskkonnas juhendaja juhendamisel kindlate õpieesmärkidega tehtav praktiline töö.

Iseseisev töö on õpilase iseseisev tegevus õpieesmärgi saavutamiseks.

**Moodulite kirjeldused** sisaldavad järgmist andmestikku:

- 1) mooduli nimetus;
- 2) mooduli maht, sealhulgas teoreetilise (T) ja praktilise töö (P) vahekord;

- 3) õppe-eesmärgid;
- 4) nõuded mooduli alustamiseks,
- 5) õppe sisu;
- 6) õpitulemused;
- 7) hindamine.

Õpitulemuste hindamisel lähtutakse järgmistest mõistetest:

- Teab ja tunneb - nimetab, loetleb, kirjeldab, defineerib, tunneb ära, reprodutseerib; teab kuupäevi, sündmusi jt. fakte; sõnastab põhimõtte, saab aru informatsioonist, mõistab tähendust; analüüsib; seletab, põhjendab; on võimeline infot üle kandma uude konteksti; fakte interpreteerima, võrdlema, erinevusi välja tooma, korrastama, järeltusi sõnastama;
- Oskab - on võimeline praktiliselt sooritama, demonstreerib.

Mooduli hindamise aluseks on esitatud õpitulemused. Hindamistoimingud, mille kaudu kontrollitakse moodulites kirjeldatud õpitulemuste saavutatust määratletakse kooli õppekavas.

Moodulid jaotuvad üld-, põhi- ja valikõpingute ja praktika mooduliteks ning on põhiõpingute osas järjestatud arvestades õpingute loogilist järjekorda.

**Üldõpingute moodulid** (moodulid 1-8. Tabel 1.) on kogu koolitust läbivad moodulid, mis on koostatud õppekava aluseks oleva kutsestandardi üldoskuste- ja teadmiste nõuete alusel. Üldõpingute moodulid aitavad tagada õppija sotsiaalse valmisoleku toimetulekuks töös ja elus ning hoiaku elukestvaks õppeks. Lähteülesandest tulenevalt on üldõpingute moodulites esitatud ka eriala seisukohalt olulised üldharidusained.

**Põhiõpingute moodulid** (moodulid 9-20. Tabel 1.) moodustavad kutse- või erialal tegutsemiseks vajalike teadmiste- oskuste kogumi. Põhiõpingute moodulid on koostatud kutsestandardis esitatud kutsealaste põhiteadmiste- oskuste nõuete alusel. Konkreetset nimetused ja õppe maht on esitatud kokkuvõtlikus tabelis.

**Valikõpingute moodulid** (moodulid 21-23. Tabel 1.) on koostatud kutsestandardi lisa/erioskuste ja -teadmiste nõuete alusel ning laiendavad ja täiendavad põhioskusi-

teadmisi. Valikõpingute moodulid valib kool õppebaasi ja vastava tasemega õpilaste olemasolul.

**Üldharidusainete moodulid** (moodulid 24-38. Tabel 1.) on koostatud vastavalt kutseõppeasutustele ettenähtud keskhariduse omandamise ainekava alusel.

**Iseseisev töö** on õpilase iseseisev tegevus õpieesmärgi saavutamiseks. Iseseisev töö moodustab vähemalt 10% õpingute kogumahust.

**Kutsehariduslik lõpueksam** on ülesehituselt sarnane kutseksamile ja koosneb teooriaeksamist ning praktilisest tööst. Kutseõpingud lõpetanud inimene on võimeline sooritama Keevitaja eriala I taseme kutsequalifikatsioonieksami. Loodud on kõik eeldused kutseharidusliku koolilõpueksami ja kutsequalifikatsioonieksami ühitamiseks.

#### **4.1 Õppeaja jaotus õppekavas**

---

Määratletud on õppekava „Keevitaja“ üld- ja põhiõpingute moodulite kohustuslik õppesisu, mis on kirjeldatud 80 õppenädala mahus ja üldharidusainete moodulite kohustuslik õppesisu 40 õppenädala mahus – kokku 120 õppenädalat. Materjalide valmimine aitab tagada koolituse taseme ühtlustumise ja tulemuste võrreldavuse nii kooliti kui regioniti.

Õppesisu rakendamisel paraneb õppijate võimalus konkureerida töajöuturul. Loodud on eeldused riikidevahelisteks kõnelusteks kutseõppe ja kvalifikatsioonide tunnustamiseks.



**Tabel 1. Õppekava moodulite nimetused ja maht: Õppe maht 120 õppenädalat**

Nr.	Mooduli nimetus	Maht õppenädalates		
		Kokku	Auditoorne õppetöö	Praktiline töö
<b>I</b>	<b>Üld- ja põhiõpingud</b>	<b>74</b>	<b>31,5</b>	<b>42,5</b>
1.	Sissejuhatus erialasse	1	1	
2.	Arvutikasutuse ja asjaajamise alused	1	1	
3.	Majanduse ja ettevõtluse alused	1	1	
4.	Tööõiguse alused	1	1	
5.	Töökeskkonna ohutuse alused	1	1	
6.	Tehniline joonestamine	4	4	
7.	Erialane võõrkeel	1	1	
8.	Materjaliõpetus	3	3	
9.	Tehniline mõõtmine	1	1	
10.	Elektrotehnika	2	1	1
11.	Lukksepatööd	2	1	1
12.	Keevituse alused	1	1	
13.	Gaaskeevitus	3	1	2
14.	Gaaslöikamine	1	0,5	0,5
15.	Käsikaarkeevitus (MMA)	12	5	7
16.	Kaitsegaasmetallkaarkeevitus (MIG/MAG)	12	4	8
17.	Argoon-kaarkeevitus volframelektroodidega (TIG)	4	1	3
18.	Keevitusprotsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine	2	2	
19.	Keemisõmbluste ja konstruktsioonide kvaliteedikontroll	1	1	
20.	Praktika ettevõttes	20		20
<b>II</b>	<b>Valikõpingud</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
21.	Keevitusalsed standardid ja juhendid	2	2	
22.	Keviskonstruktsioonide koostamine	1	1	
23.	Plasmakeevitus ja plasmalöikamine	2	2	
	<b>Kutsehariduslik lõpueksam</b>	<b>1</b>		
<b>III</b>	<b>Üldharidusained</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
	<b>KOKKU:</b>	<b>120</b>	<b>76,5</b>	<b>42,5</b>

**Tabel. 2. Moodulite nimetused ja mahud**

Jrk.	Moodulite nimetused	Kogu Maht õn	Maht (õn) 1. õppeaastal				Maht (õn) 2. õppeaastal				Maht (õn) 3. õppeaastal			
			Auditoorne	Praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditoorne	Praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditoorne	Praktiline töö	Praktika	Kokku
<b>I</b>	<b>ÜLD- JA PÕHIÕPINGUD</b>	<b>74</b>	<b>13,5</b>	<b>5,5</b>		<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>19</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>37</b>
1.	Sissejuhatus erialasse	1	1			1								
2.	Majanduse ja ettevõtluse alused	1									1			1
3.	Arvutikasutuse ja asjaajamise alused	1	1			1								
4.	Tööõiguse alused	1									1			1
5.	Töökeskonna ohutuse alused	1	1			1								
6.	Tehniline joonestamine	4	2			2	1			1	1			1
7.	Erialane võõrkeel	1									1			1
8.	Materjaliõpetus	3	2			2	1			1				
9.	Tehniline mõõtmine	1	1			1								
10.	Lukksepatööd	2	1	1		2								
11.	Elektrotehnika	2	1	1		2								
12.	Keevituse alused	1	1			1								
13.	Gaaskeevitus	3					1	2		3				
14.	Gaaslõikamine	1	0,5	0,5		1								
15.	Käsikaarkeevitus (MMA)	12	2	3		5	3	4		7				
16.	Kaitsegaasmetallkaarkeevitus (MIG/MAG)	12					2	4		6	2	4		6

17.	Argoon-kaarkeevitus volframelektroodiga (TIG)	4								1	3		4
18.	Keevitusprotsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine	2								2			2
19.	Keevisõmbuste ja konstruktsioonide kvaliteedikontroll	1								1			1
20.	Praktika ettevõttes	20										20	20
<b>II</b>	<b>VALIKÕPINGUD</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
21.	Keevitusalased standardid ja juhendid	2	1			1	1			1			
22.	Keeviskonstruktsioonide koostamine	1					1			1			
23.	Plasmakeevitus ja plasmalõikamine	2								2			2
	<b>Kutsehariduslik lõpueksam</b>	<b>1</b>											<b>1</b>
<b>III</b>	<b>ÜLDHARIDUSAINED</b>	<b>40</b>	<b>20</b>			<b>20</b>	<b>20</b>			<b>20</b>			
24.	Eesti Keel	4	2			2	2			2			
25.	Kirjandus	2	1			1	1			1			
26.	Võõrkeel A (Ingl.)	4	2			2	2			2			
27.	Võõrkeel B (Vene)	3	1			1	2			2			
28.	Matemaatika	5	3			3	2			2			
29.	Füüsika	5	2			2	3			3			
30.	Keemia	2	1			1	1			1			
31.	Geograafia	1	1			1							
32.	Bioloogia	2	1			1	1			1			
33.	Ajalugu	4	2			2	2			2			

34.	Inimeseõpetus	1				1			1					
35.	Ühiskonnaõpetus	1				1			1					
36.	Muusikaõpetus	1	1			1								
37.	Kunstiõpetus	1	1			1								
38.	Kehaline kasvatus	4	2			2	2		2					
	<b>KOKKU:</b>	<b>120</b>	<b>34,5</b>	<b>5,5</b>		<b>40</b>	<b>30</b>	<b>10</b>		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

## 5. HINDAMISE PÕHIMÕTTED JA KRITERIUMID

### 5.1. Hindamise põhimõtted ja kriteeriumid

Õpilaste teadmisi ja oskusi kutsekeskhariduse omandamisel hinnatakse Haridus- ja teadusministri 16. novembri 2006.a. määruse nr. 41 alusel.

Hindamisel võrreldakse õppija teadmisi ja oskusi nõutavate õpitulemustega ja nende põhjal määratletud hindamiskriteeriumitega. Kokkuvõttev hinne on mooduli-, perioodi-, kursuse- ja aastahinne.

Hindamine on kvalitatiivne. Kokkuvõttev hindamine toetub protsessi hinnetele, kuid ei pea olema nende aritmeetiline keskmine. Kokkuvõtval hindamisel hinnatakse õppeprotsessi ja õppija teadmisi, oskusi ning hoiakuid õppeprotsessi lõppedes, s.t. mooduli hinne kujuneb teoreetilise osa ja praktiliste tööde hindamise tulemusena.

Hinnete skaala on järgmine:

- 90 - 100% hinne 5;
- 70 - 89% hinne 4;
- 45 - 69% hinne 3;
- 26 - 50% hinne 2;
- 1 - 25% hinne 1.

Arvestades õppija individuaalseid võimeid ja suutlikkust võib õpetaja muuta skaala väärtusi 5% ulatuses.

Õppija õpitulemuste diferentseeritud hindamine mooduli või selle osade lõikes toimub

viiepallilise hindamiskaala alusel alljärgnevalt:

- väga hea "5" - silmapaistev ja eriti põhjalik ainetundmine nii teoreetiliselt kui rakenduslikult, õpitu vaba ja loov kasutamisoskus, ulatuslik iseseisev töö, erialakirjanduse mitmekülgne tundmine;
- hea "4" - õppeaine teoreetilise ja rakendusliku sisu hea tundmine õppeprogrammi ja kohustusliku kirjanduse mahus koos õpitu hea praktilise kasutamise oskusega. Ei esine sisulisi ega põhimõttelisi vääratusi;
- rahuldav "3" - õppeaine olulisemate teoreetiliste ja rakenduslike printsiipide, faktide ja meetodite tundmine ning nende kasutamise oskus tüüpolukordades. Vastustes avalduvad märgatavad puudujäägid ning ebakindlus. Aine sügavamates osades ja detailsemates küsimustes avalduvad ebatäpsus ja ebakindlus. Rahuldavat hinnet tuleb lugeda õppeprotsessi jätkamise seisukohalt piisavaks;
- nõrk "2" - esineb aine tundmises sisulisi ja põhimõttelisi jämedaid vigu;
- hinne "1" - märgitakse nende õpilaste teadmisi, kes kasutavad oma töös keelatud abivahendeid või loobuvad teadmiste kontrollist mõjuva põhjusega.

Hinnatavad tööülesanded (hindamise objektid) võivad olla: kirjalik või praktiline töö, suuline esitus, audio-, video- või graafiline esitus, õpimapi koostamine, projektitöö või muu alternatiivse tõenduse esitamine.

Esitatud skaalast 5 % üles- või allapoole moodustab piiritsooni, mille puhul õpetaja võib panna kas kõrgema või madalama hinde arvestades:

- töö mahtu
- ülesande keerukust
- vigade arvu ja liiki.

Õpilane on sooritanud õppetöö edukalt, kui tema teadmisi ja oskusi on hinnatud vähemalt rahuldavalt (hinne 3).

## **5.2. Praktika hindamise kriteeriumid**

**Praktika hindamisel võetakse aluseks:**

- töökultuur (töövahendite hoidmise ja hooldamise oskus; töökoha organiseerimine, töö

- korraldamine oskus) ja töösse suhtumine;
- materjalide tundmine ja valikuoskus;
  - töövahendite ja -seadmete tundmine ja kasutamisoskus;
  - tööde tehnoloogilise järjekorra tundmine ja järgimine;
  - õigete töövõtete valdamine;
  - tööjooniste lugemise oskus;
  - tööohutusnõuete järgimine;
  - teostatud tööde kvaliteet;
  - töötervishoiu ja -ohutusnõuete järgimine viimistlustöödel;
  - õpilase isikuomadused: vastutustunnet, algatusvõimet ja distsipliini, valmisolekut meeskonnatööks, initsiatiivi erialaste probleemide lahendamisel.

#### **Praktika hindamise kriteeriumid**

- MITTERAHULDAV (hinne „2“):  
praktiline töö on teostatud ebakvaliteetselt ja rikkudes tehnoloogilisi nõudeid;  
õpilane suhtub töötegemisse negatiivselt ja ükskõikselt;  
õpilane eirab tööjuhiseid ja ohutusnõudeid;  
õpilane on hoolimatu töökaaslaste suhtes.
- RAHULDAV (hinne „3“):  
peab kinni töö tegemiseks ettenähtud ajast;  
püüab teha tööd iseseisvalt kuid vajab peamises juhendamist ja kontrolli;  
esineb kõrvalekaldeid kvaliteedis ja tehnoloogilisi ebatäpsusi;  
on ebakindel materjalide, töövahendite ja töökoha kasutamises;  
täidab töötervishoiu- ja ohutusnõudeid;  
oskab töötada rühma liikmena aga vajab algatusvõime kohalt lisakannustust;  
suhtub positiivselt klienditeenindusse;  
oskab selgitada töö teostamise korda kasutades eriala mõisteid;  
õpilane on võimeline tööle asuma õpitud kutsealal, hoolimata mõningate tööoskuste ja tööga seotud teadmiste puudulikkusest valdamisest.
- HEA (hinne „4“):  
praktiline töö on teostatud hästi ja põhiliselt iseseisvalt;

esineb üksikuid kõrvalekaldeid kvaliteedis ja tehnoloogias;  
oskab enamasti valida töö tegemiseks sobivaima viisi ja töövahendid;  
püüab saavutada töös kvaliteetset tulemust, mis aga alati ei õnnestu;  
oskab kasutada omandatud teadmisi ja oskusi uutes olukordades;  
järgib töötervishoiu- ja ohutusnõudeid;  
oskab kohaldada eeskirju ja juhendeid erinevates olukordades;  
hoiab korras töövahendid ja töökoha;  
vastutab teostatud töö eest ja sooritab selle peamiselt ettenähtud aja jooksul;  
oskab töötada rühma liikmena aga vajab algatusvõime kohalt lisakannustust;  
suhtub positiivselt klienditeenindusse;  
oskab selgitada töö teostamise korda kasutades eriala mõisteid;  
oskab arendada töövõtteid saadud tagasiside alusel.

- **VÄGA HEA (hinne „5“):**

praktiline töö on teostatud iseseisvalt;  
tunnistab probleemi olemasolu kus vajab juhendamist ja oskab seda saada;  
oskab valida töö tegemiseks sobivaima viisi ja töövahendid;  
saavutab töös kvaliteetse tulemuse sujuvalt ja plaanipäraselt;  
oskab kasutada omandatud teadmisi ja oskusi uutes olukordades;  
järgib töötervishoiu- ja ohutusnõudeid;  
oskab kohaldada eeskirju ja juhendeid erinevates olukordades;  
hoiab korras töövahendid ja töökoha;  
vastutab teostatud töö eest ja sooritab selle ettenähtud aja jooksul;  
oskab töötada algatusvõimeliselt rühma liikmena;  
suhtub positiivselt klienditeenindusse ja võtab arvesse kliendi erisoove;  
oskab selgitada töö teostamise korda kasutades eriala mõisteid;  
oskab arendada ja mitmekesistada töövõtteid saadud tagasiside alusel.

## **6. LÕPETAMISE NÕUDED**

---

### **6.1. Nõuded kooli lõpetamiseks**

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui on saavutatud riikliku õppekava alusel koostatud kooli

õppekavas esitatud õpitulemused ning sooritatud positiivsele tulemusele eriala lõpueksam. Kooli lõpetamist tõendab kooli lõputunnistus, mille vormi ja väljaandmise kord on kinnitatud Vabariigi Valituse määrusega nr 299 23 detsembril 1998.a. (VVm RT I 1999, 1,3). Kooli väljaantud lõputunnistused kantakse Haridusministeeriumi lõpudokumentide registrisse haridusministri määrusega kehtestatud korras.

Kutseõppeasutuse lõpetanu saab kooli lõputunnistuse kutse omandamise kohta vastavalt õppeasutuse statuudile.

## **6.2. Koolieksamid**

Koolieksamid korraldatakse kooli direktori käskkirjaga kinnitatud koolieksami plaani järgi (sisu, vorm ja toimumise ajad ).

## **6.3. Kutsehariduslik lõpueksam**

Lõpueksam koosneb teoreetilisest osast ja praktilisest tööst.

- Teoreetilise osa teemad: gaaskeevitus ja gaaslõikamine, käsikaarkeevitus (MMA keevitus), kaitsegaasmetallkaarkeevitus (MIG/MAG keevitus), keevitus sulamatu elektroodiga kaitsegaaskeskonnas (TIG keevitus), keevitusprotsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine, keevisõmbluste ja konstruktsioonide kvaliteedikontroll, EN 287.
- Praktiline töö: plaatide nurk- ja pökkliidete keevitamine asendis PF, vastavalt keevisõmbluse kvaliteeditasemele C (visuaalne kontroll) vastavalt standardile EN 287.

## **6.4. Praktilise töö hindamise kriteeriumid**

Eksamikomisjon hindab töö sooritust, kvaliteeti, tööks kulunud aega, töökultuuri ja tööohutuse nõuete täitmist vastavalt töölehele. Vajadusel täpsustab eksamikomisjon oma hinnangut vestluse käigus. Hindamise aluseks on praktika hindamise juhend ( vt. lk. 12).



## 7. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUS

### 7.1. KUTSEALASTE ÜLDÕPINGUTE MOODULID

---

#### SISSEJUHATUS ERIALASSE

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

#### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija tutvub valitud erialaga, tehnika ja tootmisega seotud ettevõtetega, eriala õppekavaga ning õppetöö korraldusega koolis.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

#### 3. Õppe sisu

3.1. ERIALA TUTVUSTUS. Eriala tutvustus. Tutvumine ettevõtetega.

3.2. ÕPPEKAVA. Õppekava eesmärk, struktuur. Kohustuslikud üldõpingud. Kohustuslikud põhiõpingud. Valikõpingud. Õppetöö ajaline jaotus õppeaastate lõikes vastavalt õppekavale. Hindamine.

3.3. ÕPPEKORRALDUS. Kooli dokumentatsioon. Tunniplaan.

3.4. KUTSE-EETIKA

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- erialaga seotud ettevõtteid;
- õppekava eesmärki, sisu, õpitulemusi, õpitulemuste hindamist;
- õppekorraldust koolis;
- kutse-eetika põhimõtteid.

Õppija oskab:

- kasutada õppekorralduse eeskirja nõudeid õppetöös;
- kasutada kooli õppemetoodilisi vahendeid säästvalt.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test õppekorraldusest koolis, kooli infosüsteemi ja

dokumentatsiooni tundmise kohta.

Hinnatakse:

- kooli teenindusüksuste, õppekorralduse, õpetajate, infosüsteemi, kodukorra, õpilaste õiguste ja kohustuste, õppijat puudutava dokumentatsiooni tundmist.
- kooli ja ettevõtteid tutvustavatel õppekäikudel aktiivset osalemist;
- esitlustööde vastavust juhendile;
- rühmatöodes osalemise aktiivsust.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## ARVUTIKASUTUSE JA ASJAAJAMISE ALUSED

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised arvuti seadmetest, ohutusnõuetest kuvariga töötamisel, failidest ja kaustadest, arvutivõrkudest, serverist ja arvutiviirustest, Internetist ja selles peituvatest ohtudest, e-kirjast, hea suhtlustava põhimõtetest elektroonilises keskkonnas. Tunneb infotehnoloogia põhimõisteid ja -termineid, oskab kasutada operatsioonisüsteeme, töödelda teksti ja koostada tabeleid, kasutada arvutit kirj vahetuseks ning informatsiooni hankimiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks; koostada dokumente.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

### 3. Õppesisu

3.1. ARVUTIKASUTUSE ALUSED. Arvuti seadmed. Infotehnoloogia ja infoühiskond. Küberturve ja -rännakud. Internetirakendused. Informatsiooni otsingumootorid. Tekstitöötlus. Tabelarvutus. Operatsioonisüsteemid. Tarkvarad. Esitlusrakendused.

Andmebaasid. ID-kaardi kasutusvõimalused. Ohutusnõuded kuvariga töötamisel.

3.2. ASJAAJAMISE ALUSED. Dokumentide koostamine ja vormistamine.

#### 4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- infotehnoloogia põhimõisteid;
- levinumaid internetirakendusi;
- hea suhtlustava põhimõtteid veebikeskkonnas;
- interneti kasutamisel kaasnevaid võimalikke ohte;
- tekstitöötamise reegleid;
- tabelarvutuse rakendusi;
- esitluse koostamise põhimõtteid;
- dokumentide koostamise nõudeid;
- ohutusnõudeid kuvariga töötamisel.

Õppija oskab:

- arvutit sisse ja välja lülitada;
- käivitada programme, muuta akende suurusi ja kasutada menüüsid;
- luua, avada, trükkida ja salvestada dokumente;
- otsida infot ja seda salvestada;
- koostada ja saata e-kirju;
- koostada ja vormistada avaldust, elulookirjeldust, iseloomustust ja seletuskirja.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: koostada ametikiri ja vormistada see vastavalt juhendile ning saata e-kirjana õpetajale.

Hinnatakse:

- dokumendi loomist ja vormindamist;

- salvestamist oma kausta;
- ametikirja koostamist ja õigsust ;
- kirja sisu ja esitatud tingimustele vastavust;
- e - kirja saatmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja arvestushinde põhjal.

## MAJANDUSE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised majandusalastest põhimõistetest ja seaduspärasustest, valitsuse rollist majanduses, Eesti majanduse arengusuundadest, turumajanduse põhikomponentidest, ettevõtluse alustest, ettevõtte finantseerimise ja administreerimise põhimõtetest, ühistegevuse põhimõtetest, ühistulise ettevõtluse olemusest, äriplaani koostamise põhimõtetest, FIE-na tegutsemise põhireeglitest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. MAJANDUSE PÕHIMÕISTED. Vajadused ja ressursid. Majanduse põhiküsimused. Nõudluse ja pakkumise mehhanism. Konkurentsimehhanismid ja hinnasüsteem.

3.2. RIIGI ROLL MAJANDUSES. Riigieelarve. Maksud ja nende olemus. Raha- ja eelarvepoliitika. Eesti majanduse arengusuundad.

3.3. TURUMAJANDUS. Turumajanduse olemus ja põhikomponendid.

3.4. MAJANDUSLIK STABIILSUS. Sisemajanduse ja rahvuslik koguprodukt. Tööturg.

3.5. ETTEVÕTLUSE ALUSED. Ettevõtte, ettevõtja, ettevõtlus. Ühistegevuse põhimõtted. Äriühing, mittetulundusühing ja füüsilisest isikust ettevõtja. Ettevõtte loomise etapid.

Ettevõtte juhtimine. Tootmine ja teenindus: toode ja toodang, püsiv- ja muutuvkulud, kasum ja käive. Finantsplaan.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- majandusalaseid põhimõisteid;
- ühiskonnas toimuvaid majandusprotsesse;
- riigi majandusse sekkumise meetodeid ning selle tagajärgi;
- majandustegevuses osalejate erinevaid rolle;
- erinevate ettevõtlusvormide eeliseid ja puudusi ning turukonkurentsiga seonduvaid põhimõisteid;
- mõistete nõudlus ja pakkumine omavahelisi seoseid;
- äriplaani koostamise põhimõtteid;
- ettevõtluse aluseid.

Õpilane oskab:

- hinnata enda valikuid majandusotsustena;
- seostada nõudlust ja pakkumist igapäevaelus toimuvaga;
- hinnata enda valikuid palgatöötajana või ettevõtjana;
- leida vajalikku infot ettevõtlusega alustamiseks ja selles osalemiseks;
- leida enda vajadustele vastavad pangateenused ja investeerimisvõimalused.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid ( majanduse, ettevõtluse ja turunduse põhimõisted, majanduse toimemehhanism, raha olemus ja panganduse alused , ettevõtte finantseerimise, aruandluse ja äri korraldamise põhimõisted).

Hinnatakse:

- põhimõistete ning majanduse toime- ja reguleerimismehhanismide olemuse tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## TÖÖÕIGUSE ALUSED

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised oma tegevusvaldkonna seadusandliku reguleerimise vajalikkusest, töösuhteid reguleerivatest õigusaktidest, töölepingu poolte seadusega sätestatud õigustest ja kohustustest, töölepingu sõlmimise, muutmise ning lõpetamise alustest, palga ja puhkuse arvestamise alustest, töötingimuste kujundamise alustest, töösuhete pinnalt tekkinud vaidluste lahendamise võimalustest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. LEPINGULISED SUHTED. Füüsilised ja juriidilised isikud. Tööleping, selle liigid, sisu ja sõlmimise kord. Ametijuhend. Töölepingu pooled, nende õigused ja kohustused. Töölepingu muutmine ja lõpetamine. Kollektiivleping. Töövaidlused.

3.2. TÖÖ- JA PUHKEAEG. Töö- ja puhkeaeg. Ületunnitöö. Puhkuse liigid. Puhkuse andmise kord. Puhkuse tasustamine, katkestamine.

3.3. TÖÖ TASUSTAMISE ALUSED. Palk, lisatasu. Palgatingimuste kehtestamine ja palga maksmise kord. Tagatised ja hüvitised. Materiaalne vastutus.

### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- töösuhteid reguleerivaid õigusakte;
- tööandja ja töövõtja lepingulisi õigusi ja kohustusi;
- töölepingu sõlmimise, muutmise ning lõpetamise aluseid;
- palga ja puhkuse arvestamise aluseid;
- töövaidluste lahendamise võimalusi.

Õppija oskab:

- leida vajalikku teavet töösuhteid reguleerivatest õigusaktidest;
- pöörduda tööõiguslastes küsimustes nõu saamiseks pädevate organisatsioonide ja isikute poole.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: osata kasutada Töölepingu seadusest tulenevaid õiguslaseid sätteid ja teisi töösuhteid reguleerivaid õigusakte suhetes tööandjaga.

Hinnatakse:

- töölepingu poolte õiguste ja kohustuste tundmist;
- töölepingu sõlmimise , muutmise ja lõpetamise aluste tundmist;
- palga ja puhkuse arvestamise aluste tundmist;
- töövaidluste lahendamise korra tundmist;
- kollektiivlepingu, töö- ja ametijuhendi aluste tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## TÖÖKESKKONNA OHUTUSE ALUSED

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised tööandja ning töötaja õigustest ja kohustustest töökeskkonna ohutuse, tööõnnetuste ja kutsehaiguste vallas, töökeskkonna ohuteguritest, kutsealaga seonduvatest tööohutus- ja tööhügieeninõuetest, esmaabi üldistest põhimõtetest, üldistest keskkonnaprobleemidest ja säästva arengu põhimõtetest, jäätmekäitluse vajadusest ja jäätmekäitluse keskkonnasäästlikest põhimõtetest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### **3. Õppesisu**

3.1. TÖÖTERVISHOID. TÖÖOHUTUS. TÖÖHÜGIEEN. Ohutegurid ja nende mõju inimese tervisele. Kutsehaigused ja nende vältimine. Õiged töövõtted ja -asendid. Tööhügieen. Töötervishoiu korraldus ettevõttes. Tööohutuse alane seadusandlus. Mikrokliima (valgustus, müra, vibratsioon, elektromagnetväljad). Tööohutus käsitööriistade, väikemehhanismidega ning tööpinkidel töötamisel. Tööohutus tuletöödel. Tegutsemine ohuolukorras. Töökeskkonna riskianalüüs. Tööandja ja töötaja kohustused, õigused ja vastutus.

3.2. ESMAABI. Tegutsemine õnnetuspaigal, olukorra hindamine, otsuse langetamine, tegutsemine. Esmaabivõtted. Esmaabi vahendid töökohal.

3.3. KESKKONNAHOID JA JÄÄTMEKÄITLUS. Saasteallikad. Ohtlikud jäätmed. Looduskeskkonna mõju inimese tervisele. Esmase jäätmekäitluse korraldamine. Säästev areng.

### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- tööohutuse eesmärgid ja ülesandeid;
- töökeskkonnale esitatavaid põhinõudeid;
- ohutegurite mõju inimese tervisele;
- õigeid töövõtteid ja asendeid;
- esmaabi põhimõtteid;
- tööandja ja töövõtja õigusi, kohustusi ja vastust töötervishoiu ja -ohutuse vallas;
- üldiseid keskkonnaprobleeme;
- looduskeskkonna mõju inimese tervisele;
- säästva arengu ja esmase jäätmekäitluse põhimõtteid.

Õppija oskab:

- hinnata töökoha ohutegureid;



- ohutult käsitseda erinevaid käsitööriistu, väikemehhanisme ja tööpinke;
- kasutada füsioloogiliselt õigeid töövõtteid ja asendeid;
- märgata keskkonna reostamise võimalikke ohte, neid ennetada;
- tegutseda ohuolukorras.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: koostada referaat töökeskkonda puudutaval teemal.

Hinnatakse:

- orienteerumist keskkonnaohutust ja tervishoidu reguleerivates aktides sätestatud eesmärkides;
- töökeskkonda mõjuvate ohutegurite tundmist;
- tööohutusnõuete, töökaitsevahendite ja esmaabi põhimõtete tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja referaadi hinde põhjal.

## TEHNILINE JOONESTAMINE

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
4	4	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised detailide ja koostude kujutamisest, tööjooniste koostamisest ning oskused lugeda tehnilist joonist.

### 2. Nõuded õpingute alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. GEOMEETRILINE JOONESTAMINE. Joonestusalased standardid (ülevaade). Geomeetrilised konstruktsioonid. Joonestusvahendid ja -materjalid. Jooniste formaadid. Mõõtkava. Jooned, joonte liigid ja kasutusalad. Joonte laius ja valik. Jooniste vormistamine.

Normkiri. Kirjanurk e. tiitelnurk.

3.2. KUJUTISED. Kujutamise üldpõhimõtted. Kujutiste liigid: vaated, lõiked, ristlõiked, väljatoodud elemendid. Lihtsustused ja tinglikkused joonisel.

3.3. MÕÕTMESTAMINE. Mõõtmestamise põhimõtted. Baasi mõiste mõõtmisel. Mõõtmestamise elemendid. Mõõtarvude kandmine joonisele. Kujumärgid ja tähised.

3.4. KEERMED. Keermete kujutamine ja tähistamine joonisel. Keerme põhimõõtted.

3.5. MASINAELEMENTIDE KUJUTAMINE. Lahtivõetavad ja kinnisliited. Polt- ja tikkpoltliide. Keevisliide. Keevisõmblus. Hammasliide. Hammasülekanded. Sidurid. Vedrud.

3.6. SELGITAVATE ANDMETE MÄRKIMINE JOONISELE. Erinevate materjalide kujutamine ja tähistamine joonisel. Pinnakaredus, selle märkimine joonisele. Termilise töötlemise märkimine joonisele. Tolerantsid ja istud joonisel. Pindade kuju- ja asendihälvete märkimine joonisele. Selgitavad märkused joonisel.

3.7. KOOSTEJOONIS JA TÜKITABEL. Koostejoonis. Tükital. Koostejoonisel kasutatavad lihtsustused.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- tööjooniste tingmärke ja sümboleid;
- kujutiste liike ja kujutamise põhimõtteid;
- mõõtmestamise põhimõtteid ja mõõtarvude kandmist joonistele;
- keermete kujutamist;
- masinaelementide kujutamist;
- selgitavate andmete ja märkuste märkimist joonisele.

Õppija oskab:

- lugeda tehnilist joonist;
- joonestada lihtsamate detailide ja koostude eskiise.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (joonestusalased standardid, tööjooniste tingmärgid ja sümbolid, kujutiste liigid, mõõtmestamise põhimõtted, keermete- ja masinelementide kujutamine, tolerantside ja pinnakareduse tähistamine tööjoonisel, tööjooniste lugemine ja analüüs).

Hinnatakse:

- põhimõistete tundmist;
- tööjoonise lugemist ja analüüsi.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## ERIALANE VÕÕRKEEL

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab erialaga seotud sõnavara, mõisted ja terminid, teadmised tööde tehnoloogilise järjekorra kirjeldamiseks, erialaste tekstide mõistmiseks vajalike teabeallikate kasutamise oskuse.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. ERIALAGA SEOTUD MÕISTED JA TERMINID. Keevitusprotsessi olemust kirjeldavad terminid.

3.2. TÖÖVAHENDITE NIMETUSED. Seadmete ehitust ja konstruktsiooni üksikosi väljendavad terminid. Tööriistade ja rakiste nimetused.

3.2. MATERJALIDE LIIGITUS JA TÄHISTUS. Keevitusprotsessis kasutatavate põhi- ja abimaterjalide terminid. Liigituse ja tähistuse nimetused.

3.3. TÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA MÕISTED. Tehnoloogiaalased terminid.

3.4. SEADMETE KASUTUSJUHENDID.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- erialaga seotud võõrkeelseid mõisteid ja termineid;
- võõrkeelseid seadmete, tööriistade ja materjalide nimetusi, tähistust.

Õppija oskab:

- lugeda erialast teksti sõnaraamatu abiga;
- aru saada võõrkeelsetest tööülesannetest ja töökirjeldustest;
- aru saada võõrkeelsetest materjalide, töövahendite ja seadmete märgistustest;
- kasutada teabeallikaid erialase võõrkeelse teksti mõistmiseks.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: koostada referaat tööd puudutaval teemal kasutades erialaga seotud võõrkeelseid mõisteid ja termineid.

Hinnatakse:

- erialaga seotud võõrkeelsete terminite tundmist;
- tehnilises kirjanduses ja tööjoonistel esinevate võõrkeelsete tähistuste ja selgituste tundmist;
- keevitus- ja metallitöötlemisseadmete võõrkeelsetest kasutusjuhenditest arusaamist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja referaadi hinde põhjal.

## MATERJALIÕPETUS

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
3	3	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised kasutatavate materjalide mehaanilistest, keemilistest ja füüsikalistest omadustest, kasutamisest ja jäätmekäitlusest.

### 2. Nõuded õpingute alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. MATERJALIDE LIIGITUS JA OMADUSED. Masinaehituses kasutatavad materjalid, nende liigitus. Materjalide märgistus. Materjalide mehaanilised-, keemilised-, füüsikalised-, tehnoloogilised ja eksploatatsioonilised omadused.

3.2. MUSTAD METALLID JA NENDE SULAMID: MALMID, TERASED. Malmid (saamine, liigitus, omadused ja kasutamine). Terased (saamine, liigitus: süsinikterased, legeerterased, tööriistaterased, eriomadustega terased; omadused ja nende kasutamine). Esmane jäätmekäitlus.

3.3. TERASE TERMILINE JA TERMOKEEMILINE TÖÖTLEMINE. Terase termilise ja termokeemilise töötlemise viisid.

3.4. MITTEMUSTMETALLID JA NENDE SULAMID. Mittemustmetallid ja nende sulamid masinaehituses. Esmane jäätmekäitlus.

3.5. METALLIDE KORROSION JA KORROSIONITÕRJE. PINNAKATTED. Metallide korrosioon. Metallide kaitse korrosiooni eest. Pinnakatted.

3.6. PULBERMATERJALID. KERAAMILISED MATERJALID. KÕVASULAMID. Üldteadmised pulbermetallurgiast. Keraamilised materjalid ja nende kasutamine masinaehituses. Kõvasulamid ja nende kasutamine.

3.7. POLÜMEERMATERJALID. Liigitus ja märgistus. Polümeermaterjalide kasutamine.

Töötlemisvõimalused. Esmane jäätmekäitlus.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- masinaehituses kasutatavaid materjale, nende liigitust;
- mustade, mittemustmetallide ja nende sulamite kasutusvõimalusi masinaehituses;
- terase termilise ja termokeemilise töötlemise viise;
- korrosiooni olemust ja korrosioonitõrje viise;
- erinevaid pinnakatteid;
- pulbermaterjalide, keraamiliste materjalide ja kõvasulamite kasutamist;
- polümeermaterjalide liigitust, märgistust ja kasutusvõimalusi;
- masinaehituses kasutatavate materjalide esmast jäätmekäitlust.

Õppija oskab:

- seostada materjali omadusi kasutusala;
- valida materjale vastavalt nende kasutustingimustele;
- leida infot erinevate materjalide kohta..

#### **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: hindeline arvestus, mis hõlmab järgmisi teemasid (masinaehituses kasutatavad materjalid, mustad- ja mittemustmetallid, teraste ja teiste metallisulamite termiline töötlemine, pulber-, keraamilised- ja kõvasulammaterjalid, polümeermaterjalid).

Hinnatakse:

- masinaehituses kasutatavate materjalide tundmist;
- masinaehituses kasutatavate materjalide töötlemisomaduste tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja hindelise arvestuse põhjal.

## 8.1. KUTSEALASTE PÕHIÕPINGUTE MOODULID

### TEHNILINE MÕÕTMINE

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

#### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused mõõtmisest, mõõteriistade otstarbest ja kasutamisest, kuju ja asendi hälvetest ning pinna karedusest.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud moodul tehniline joonestamine.

#### 3. Õppesisu

3.1. PÕHIMÕISTED. Põhimõisted mõõtmetest, hälvetest ja tolerantsist. Töötlemise täpsus, võimalike mõõtevigade olemus. Vahetatavuse põhimõte, valikvahetatavus, standardiseerimine, tüpiseerimine ja unifitseerimine. Masinaehituses kasutatavad mõõtühikud. Mõõtmise alused. Mõõtmismeetodid. Tehnilise kontrolli olemus.

3.2. MÕÕTÜHIKUD. Pikkusmõõteriistad (nihik, sügavus- ja kõrgusnihik, kruvik, sügavuskruvik, sisekruvik, indikaatormõõdik, hark-, kork- ja lehtkaliiber, normaal- ja piirkaliiber). Nurga mõõte- ja kontrollriistad, šabloonid. Lekaaljoonlauad. Keerme mõõte- ja kontrollriistad. Mõõtemasinad, projektorid. Pinnakareduse mõõteriistad. Mõõte- ja kontrollriistade valik ja kasutamine. Mõõte- ja kontrollriistade kontroll ja taatlemine.

#### 3.3. MÕÕTE- JA KONTROLLRIISTAD.

Piirhälbe, tolerantsivälja, istu mõiste. Lõtkuga, pinguga ja siirdeist. Ava- ja võllisüsteemi olemus. ISO-tolerantside ja istude ühtsussüsteem, kvaliteet, täpsusaste. Tolerantside tabelid ja nende kasutamine.

3.4. PINNA KUJU- JA ASENDI HÄLBED. PINNA KAREDUS. Pinna kuju- ja asendihälbed. Pinnakaredus.

3.5. ERINEVATE LIIDETE TOLERANTSID JA ISTUD. Keermete tolerantsid ja istud. Kiil-, liist- ja

hammasliidete tolerantsid ja istud. Hammasrataste ja tiguülekannete tolerantsid.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- masinaehituses kasutatavaid mõõtühikuid;
- mõisteid: ist, hälve, tolerantsiväli, nimi- ja piirmõõt;
- ISO istude ja tolerantside süsteeme;
- tolerantside tabelite kasutamist;
- pinna kuju- ja asendihälbeid;
- erinevate liidete iste;
- mõõte- ja kontrollriistu;
- kvaliteedijuhtimise aluseid ettevõttes.

Õppija oskab:

- valida ja kasutada mõõtmisel vajalikku mõõte- või kontrollriista;
- hinnata mõõtetulemust.

#### **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: kirjalik arvestus, mis hõlmab järgmisi teemasid (mõõdud, nende nimetused ja tähistused tööjoonisel, istude ja tolerantside süsteem, pinna kuju ja asendi hälbed, mõõte- ja kontrollriistade täpsus ja kasutamine).

Hinnatakse:

- mõõtude ja mõõtesüsteemide tundmist;
- mõõte- ja kontrollriistade tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku arvestushinde põhjal.



## ELEKTROTEHNIKA

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
2	1	1	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised elektrist, elektriseadmetest ja – aparaatidest, elektrienergia kasutamisest ning elektriohutusest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

### 3. Õppesisu

3.1. ÜLDTEADMISED ELEKTRIST. Voolutugevus, pinge, takistus, võimsus.

3.2. ELEKTRI- JA MAGNETAHELAD. Elektri- ja magnetahelad. Tarbijate paralleelne ja järjestikuline ühendamine.

3.3. ALALISVOOL. Alalisvool. Alalisvoolu allikad ja seadmed.

3.4. VAHELDUVVOOL. Vahelduvvool. Vahelduvvoolu allikad ja seadmed.

3.5. MÕÕTERIISTAD JA KONTROLLSEADMED. Mõõteriistad ja kontrollseadmed. Nende ehitus ja tööpõhimõte.

3.6. TRANSFORMAATORID. Transformaatorid. Transformaatorite ehitus- ja tööpõhimõte.

3.7. ALALDID. Alaldid. Alaldite ehitus ja tööpõhimõte.

3.8. ELEKTRIENERGIA ÜLEKANDELIINID. Elektrienergia ülekandeliinid. Kaablid, juhtmed, nende ristlõiked ja tähistus.

3.9. ELEKTRIENERGIA SISSE- JA VÄLJALÜLITAMINE. Elektriseadmete sisse- ja väljalülitamine, reguleerimine, kontrollimine.

3.10. ELEKTRIENERGIA KASUTAMINE. Elektrienergia kasutamine: valgustus, kuumutus, sulatus, elektrolüüs.

3.11. ELEKTROHUTUS.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- elektrienergia kasutamise võimalusi;
- põhilisi elektriseadmeid;
- energia ülekandesüsteeme, mõõte- ja kontrollaparatuuri;
- voolu ja pinget reguleerimist;
- alalis- ja vahelduvvoolu ahelaid;
- elektriohutust.

Õppija oskab:

- määrata elektri voolutugevust, pinget, takistust;
- kasutada elektriseadmeid ja aparate;
- kasutada ohutuid töövõtteid elektriseadmetega töötamisel.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (elekter ja tema olemus, alalis- ja vahelduvvool, mõõte- ja kontrollaparaadid, transformatorid ja alaldid, elektrienergia ülekandesüsteemid, elektriohutus).

Hinnatakse:

- üldelektrialaseid teadmisi;
- keevitustööl kasutatavate seadmete ja aparatuuride elektrisüsteemide tundmist;
- elektrienergia mõõtmise-, kontrolli- ja reguleerimisvõimaluste tundmist;
- transformatorite ja alaldite tundmist ning vooluvõrku lülitamist;
- töökaitse- ja ohutusvahendite tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

#### LUKKSEPATÖÖD

KOKKU	TEooria	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
-------	---------	----------------	----------

<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
----------	----------	----------	----------

### **1. Eesmärk**

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised lukksepatöödest: raiumisest, viilimisest, lõikamisest, õgvendamisest ja painutamisest, neetimisest, puurimisest ja keermetamisest, lihvimisest ja poleerimisest, lukksepatööde tegemise tööriistadest, tööriistade teritamist ja hooldamisest, mõõteriistade kasutamisest, tasapinnalisest ja ruumilisest märkimisest.

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

Läbitud moodulid töökeskkonna ohutuse alused, materjaliõpetus, tehniline joonestamine, istud, tolerantsid ning tehniline mõõtmine.

### **3. Õppesisu**

3.1. ÜLDTEADMISED LUKKSEPATÖÖST. Lukksepa töökoht. Töökoha organiseerimine.

Tööohutus.

3.2. LUKKSEPA TÖÖRIISTAD. Lukksepa tööriistad. Masinad, instrumendid, rakised.

3.3. KASUTATAVAD MÕÕTERIISTAD. Lukksepatööde mõõte- ja kontrollriistad, nende täpsusklassid.

3.4. MÄRKIMINE. Toorikute märkimine. Märkimistööriistad. Märkimistehnika ja võtted.

3.5. RAIUMINE. Raiumine. Raiumistööriistad. Raiumise töövõtted.

3.6. VIILIMINE. Viilimine. Viilid. Viilimise töövõtted.

3.7. LÕIKAMINE. Lõikamine. Lõikamistööriistad. Lõikamise töövõtted.

3.8. ÕGVENDAMINE. Õgvendamine. Õgvendamise töövõtted.

3.9. NEETIMINE. Neetimine. Needid. Neetimise töövõtted.

3.10. PUURIMINE JA KEERMETAMINE. Puurimine ja keermetamine. Tööriistad. Töövõtted.

3.11. LIHVIMINE JA POLEERIMINE. Lihvimine ja poleerimine. Tööriistad ja vahendid. Töövõtted.

### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- lukksepatööde olemust;
- lukksepatööde tööriistu, masinaid ja seadmeid;
- kontroll- ja mõõteriistu ning nende kasutamist;
- ohutuid töövõtteid ja kaitsevahendeid.

Õppija oskab:

- märkida toorikuid;
- kasutada erinevaid kontroll- ja mõõteriistu;
- valmistada lihtsamaid tooteid kasutades erinevaid lukksepa töövõtteid;
- kasutada ohutuid töövõtteid ja kaitsevahendeid.

## **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (lukksepatööde olemus; lukksepatööde tööriistad, masinad ja seadmed; märke, mõõte- ja kontrollriistad ning nende kasutamine; lukksepatööde töövõtted).

Hinnatakse:

- lukksepatöödel kasutatavate kontroll- ja mõõteriistade tundmist;
- toorikute ettevalmistamise ja märkimise tundmist;
- lukksepa töövõtete tundmist erinevatel töödel;
- töökaitse- ja ohutusvahendite tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise, kirjaliku testi ja praktilise töö hinnete põhjal.

## KEEVITUSE ALUSED

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised keevitusest, keevitusviisidest, keevisõmbluste erinevatest tüüpidest, kasutatavatest keevituspositsioonidest ja detailide ettevalmistamisest keevitamiseks.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid: Sissejuhatus erialasse.

### 3. Õppesisu.

3.1. DETAILIDE ÜHENDAMISE PEAMISED VIISID. Keevitus. Poltühendus. Neetimine. Jootmine. Liimimine.

3.2. KEEVITAMISE OLEMUS. Vajalikud tingimused keevitamiseks. Materjalide keevitatavus. Kasutusvaldkond.

3.3. KEEVITUSVIISID. Sula- ja survekeevitus. Keevitusviiside klassifikatsioon.

3.4. KEEVISLIITED. Põkk-, nurk-, ots-, katte-, vastakliide.

3.5. KEEVISÕMBLUSTE LIIGID. Põkk- ja nurkõmblus.

3.6. KEEVISÕMBLUSTE TÄHISTAMINE JOONISEL. Sümbolid. Tähised. Tähiste paigutusnõuded. Joonise lugemine.

3.7. KEEVISÕMBLUSTE ASENDID RUUMIS. Horisontaal-, kald-, vertikaal- ja laeõmblused.

3.8. DETAILIDE ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Materjalide ja detailide valiku põhimõtted. Materjali puhastamine, faasimine. Kasutatavad töövahendid, rakised ja abinõud.

3.9. KEEVITUSALASED NORMATIIVAKTID JA STANDARDID. Normatiivide ja standardite olemus, eesmärk, tähtsus. Keevitaja kvalifikatsiooni eksam, nõuded, vead ja defektid.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- detailide ühendamise viise;
- keevisliiteid ja õmbluseid;
- keevitusasendeid, Euroopa standardi (EN287) aluseid;
- detailide ettevalmistamist keevituseks;
- keevisõmbluste tähistamist tööjoonistel;
- keevitusalastest normatiivaktidest ja standarditest tulenevaid põhinõudeid.

Õppija oskab:

- detaile ette valmistada keevitamiseks;
- kasutada tööjoonist.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (detailide ühendamise viisid, detailide ettevalmistamine keevituseks, keevisliidete- ja õmbluste liigid, keevisõmbluste tähistamine tööjoonisel, keevitusasendid, keevitusalased normatiivaktid ja standardid).

Hinnatakse:

- detailide ühendamisviiside tundmist;
- detailide keevituseks ettevalmistamise tundmist;
- keevisliidete- ja õmbluste liikide tundmist;
- keevisõmbluste tähistamise tundmist tööjoonisel;
- keevitusalaste normatiivaktide ja standardite tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## GAASKEEVITUS

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
3	1	2	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised gaasikeevitusest, gaasikeevitusseadmetest, keevitusviisidest, keevisõmbluste erinevatest tüüpidest, keevituspositsioonidest, lisamaterjalidest, gaasidest, materjalide ja detailide ettevalmistamisest keevitamiseks, esinevate defektide tekkimise põhjustest ja nende ärahoidmise võtetest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid: Sissejuhatus erialasse, keevituse alused, töökeskkonna ohutuse alused, tehniline joonestamine (1/2), tehniline mõõtmine, materjaliõpetus, elektrotehnika.

### 3. Õppesisu.

3.1. GAASKEEVITUSE OLEMUS. Gaaskeevituse olemus. Kasutusvaldkond.

3.2. KEEVITUSGAASID. Põlevgaasid. Hapnik. Keevitustöökoja ja -koha varustamine gaasiga.

3.3. GAASKEEVITUSSEADMED. Keevituspõletid. Reduktorid. Voolikud. Kaitseseadmed (klapid). Gaasiballoonid. Manomeetrid.

3.4. KEEVITUSLEEGID. Liigid ja kasutusvaldkond.

3.5. LISAMATERJALID. Traatide ja varraste liigid ning nende valik. Tähistamine.

3.6. GAASKEEVITUSVÕTTED. Vasak- ja paremsuunaline keevitus. Kasutamine.

3.7. MATERJALIDE JA DETAILIDE ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Materjalide ja detailide valiku põhimõtted. Materjali puhastamine. Kasutatavad töövahendid, rakised ja abinõud.

3.8. KEEVITUSTEHNOLOGIA. Teras ja malmi keevitus. Värvilise metalli keevitus.

3.9. MATERJALIDE SÄÄSTLIK KASUTAMINE. Jääkide ja jäätmete tekke minimiseerimine.

3.10. GAASKEEVITUSEL ESINEVAD DEFEKTID. Välimised ja sisemised defektid. Defektide tekke põhjused ja nende vältimine. Keevisõmbluste kontrolli meetodid. Defektide

parandamise võtted.

3.11. GAASKEEVITUSEL ESINEVAD DEFORMATSIOONID. Deformatsioonide liigid ja nende mõju keeviskonstruktsioonile. Deformatsioonide tekkimise põhjused ja nende ärahoidmise võtted.

3.12. OHUTUSNÕUDED GAASKEEVITUSEL. Balloonide transport ja hoidmine. Voolikute ja põletite korrashoid ning kontroll. Tuleohutus. Tagasilöök. Silmade kahjustused. Hingamisorganite kahjustused. Põletused. Mehaanilised traumad.

3.13. GAASKEEVITUSE GAASIDE JA KEEVITUSMATERJALIDE KOKKUHOIU VÕIMALUSED.

3.14. JÄÄTMEKÄITLUS.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- gaaskeevitusvõtete peamisi näitajaid;
- keevitusgaase;
- kasutatavaid lisamaterjale;
- keevitustehnoloogiaid;
- detailide ühendamise viise;
- gaaskeevitusseadmeid;
- detailide ettevalmistamist keevituseks;
- keevisõmbluste defekte ja nende ärahoidmist;
- materjalide deformatsioone;
- ohutusnõudeid.

Õppija oskab:

- kasutada gaaskeevitusseadmeid;
- valida gaaskeevitusvõtteid, lisamaterjale; gaase;
- keevitada pötkliiteid asendites PA, PC, PF ;
- keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C;



- detaile ette valmistada keevitamiseks;
- kasutada ohutuid töövõtteid.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (detailide ühendamise viisid, detailide ettevalmistamine keevituseks, gaaskeevitusseadmed, keevitusgaasid, keevitusleegid, lisamaterjalid, keevitustehnoloogiad, gaaskeevitusel esinevad defektid ja deformatsioonid, materjali kokkuhoiu võimalused, jäätmekäitlus) ja praktiline töö.

Hinnatakse:

- detailide ühendamisviiside tundmist;
- detailide keevituseks ettevalmistamise tundmist;
- gaaskeevitusseadmete, keevitusgaaside, keevitusleekide ja lisamaterjalide tundmist;
- keevitustehnoloogiate tundmist;
- gaaskeevitusel esinevate defektide ja deformatsioonide tundmist;
- kvaliteetse praktilise töö tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi ning praktilise töö hinde põhjal.

## GAASLÕIKAMINE

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	0,5	0,5	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised gaaslõikamisest, gaaslõikeseadmetest, gaaslõikamistehnoloogiatest, masinaga gaaslõikamisest, materjalide ettevalmistamisest lõikamiseks, erinevate profiilide lõikamisest, esinevatest defektidest ja

materjalide deformatsioonist ning nende ärahoidmise võtetest.

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

Läbitud moodulid: Keevituse alused. Gaaskeevitus.

## **3. Õppesisu.**

3.1. TERMILISE LÕIKE LIIGID. Lõikamine sulatamisega. Gaaslõikamine.

3.2. GAASLÕIKAMISE OLEMUS. Üldine põhimõte. Lõiketingimused. Kasutusvaldkond.

3.3. GAASLÕIKAMISE SEADMED. Lõikepõleti. Lõikedüüsid.

3.4. GAASLÕIKAMISE TEHNOLOOGIAD. Hapniklõikamine. Hapniklõikamise ja elekterlõikamise erisus.

3.5. HAPNIK- RÄBUSTIGA LÕIKAMINE. Lõikamise olemus. Kasutusvaldkonnad.

3.6. MASINAGA GAASLÕIKAMINE. Masinlõikamise seadmed ja tehnoloogia.

3.7. MATERJALIDE ETTEVALMISTAMINE LÕIKAMISEKS. Materjalide paigutus, puhastamine.

3.8. ERINEVATE PROFIILIDE LÕIKAMINE. Lõikejoonte märkimine. Lõikamise järjekord.

3.9. LÕIKAMISE KVALITEET JA LÕIKAMISE DEFEKTID. Lõikekvaliteedi tagamise nõuded ja tingimused. Esinevad defektid ja nende põhjused.

3.10. MATERJALIDE DEFORMATSIOONID. Deformatsioonide liigid ja nende mõju keeviskonstruktsioonile. Deformatsioonide tekkimise põhjused ja nende ärahoidmise võtted.

3.11. TÖÖOHUTUS LÕIKAMISEL. Balloonide transport ja hoidmine. Voolikute ja põletite korrashoid ning kontroll. Tuleohutus.

3.12. ELEKTRIENERGIA. Töökoha valgustus. Elektrienergia kokkuhoid.

3.13. KASUTATAVATE GAASIDE JA MATERJALIDE KOKKUHOIU VÕIMALUSED.

3.14. JÄÄTMEKÄITLUS.

## **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- gaaslõikamise olemust;

- gaaslõikamise tehnoloogiaid;
- gaaslõikamise seadmeid;
- masinaga lõikamise võimalusi;
- erinevate profiilide lõikamise tehnoloogiat;
- võtteid lõikamisel esinevate deformatsioonide ärahoidmiseks ja vähendamiseks;
- tööohutuse nõudeid.

Õppija oskab:

- kasutada gaaslõikamise seadmeid;
- valida gaaslõikamise võtteid;
- lõigata sirg- ja kõverjooneliselt;
- ette valmistada detaile lõikamiseks nurga all;
- hinnata lõike kvaliteeti välise visuaalse vaatlusega ja mõõtmisega;
- kasutada ohutuid töövõtteid.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: praktiline töö, mis hõlmab detailide ettevalmistamist lõikamiseks, etteantud materjali gaaslõikamist, gaaslõikamisel esinenud defektide ja deformatsioonide hindamist, materjali kokkuhoidu.

Hinnatakse:

- detailide ettevalmistamist lõikamiseks tundmist;
- etteantud materjali gaaslõikamise praktilise töö tundmist;
- gaaslõikamisel esinevate defektide ja deformatsioonide tundmist;
- gaaslõikamise tehnoloogia tundmist;
- kvaliteetse praktilise töö tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja praktilise töö hinde põhjal.

## KÄSIKAARKEEVITUS (MMA-KEEVITUS)

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
12	5	7	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised käsikaarkeevitusest, keevitusseadmetest, keevitustehnoloogiast, keevitustehnikast, keevituselektroodidest, materjalide ettevalmistamisest keevituseks, erinevatest keevitusvõtetest, esinevatest defektidest ja nende ärahoidmise võtetest, materjalide deformatsioonist, keevisõmbluste kontrollimisest ja tööohutusest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud moodulid: Keevituse alused. Töökeskkonna ohutuse alused.

### 3. Õppesisu

3.1. KÄSIKAARKEEVITUSE OLEMUS. Käsikaarkeevituse põhimõte. Kasutusvaldkond.

3.2. KEEVITAJA TÖÖKOHT. Nõuded keevitaja töökohale. Keevitaja tööriistad ja -vahendid.

3.3. KEEVITUSSEADMED. Keevitustransformaator. Keevitusalaldi. Keevitusmuundur.

Keevitusseadmete töö põhimõtted, reguleerimine ja märgistussümbolid.

3.4. KÄSIKAARKEEVITUSE ELEKTROODID. Elektroodide tähistus EN 499 järgi.

3.5. KEEVISÕMBLUSED. Keevisõmblused, nende märgistus joonistel

3.6. KEEVITUSTEHNOLOOGIAD. Keevitusviisid. Keevituskaar. Kaare süütamise võtted. Kaare pikkus. Käsikaarkeevituse režiimid. Režiimide valik. Keevitusrežiimi peamised ja täiendavad näitajad. Koormatavus.

3.7. KEEVITUSTEHNIKA. Elektroodi võnkliikumised. Keevisvall. Õmbluse lõpetamine.

Õmbluse täitmise võtted. Pealesulatus. Pealesulatused liigid. Pealesulatusvõtted. Elektroodi materjali ülekandmine. Pöök- ja nurkõmbluste keevitamine. Keevitus erinevates ruumilistes asendites. Magnetuul ja selle mõju keevitusel.

3.8. METALLI ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Detaili servade ettevalmistamine.

Detailide kokkusobitamine, traageldamine.

3.9. KÄSIKAARKEEVITUSE DEFEKTID. Välimised ja sisemised defektid. Defektide tekke põhjused ja nende vältimine. Defektide parandamise võtted.

3.10. PINGED JA DEFORMATSIOON KÄSIKAARKEEVITUSEL. Deformatsioonide tekkimise põhjused ja nende vähendamine. Keevisõmbluste kontrolli meetodid. Defektide parandamise võtted.

3.11. KEEVISKONSTRUKTSIOONIDE PARANDAMINE. Defektide analüüs. Keeviskonstruktsioonide parandamise meetodid ja võtted.

3.12. TÖÖOHUTUS KÄSIKAARKEEVITUSEL. Tuleohutus. Müra. Traumad elektrilöögist. Silmade kahjustused. Hingamiseldite kahjustused. Mehaanilised traumad.

3.13. ELEKTRIENERGIA JA KEEVITUSMATERJALIDE KOKKUHOIU VÕIMALUSED.

3.14. JÄÄTMEKÄITLUS.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- käsikaarkeevituse olemust;
- keevituse tehnoloogiaid;
- keevitusseadmeid ja töövahendeid;
- keevitusseadmete märgistussümboleid;
- keevitusviise;
- keevitusrežiime;
- keevisõmblusi ja õmbluste keevitamist erinevates ruumilistes asendites;
- keevituselektroode;
- materjalide ettevalmistamist keevituseks;
- esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid;
- keevisõmbluste kontrollimist;
- tule- ja tööohutusnõudeid.

Õppija oskab:

- kasutada käsikaarkeevituse seadmeid;
- valida keevitusrežiime ja elektroode;
- keevitada nurkõmblysi asendites PB, PF;
- keevitada põkkõmblysi asendites PA, PF, PC;
- keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C;
- hinnata õmblyste kvaliteeti välise visuaalse vaatlusega ja mõõtmisega;
- lugeda tööjooniseid;
- kasutada ohutuid töövõtteid.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (käsikaarkeevituse olemust; keevituse tehnoloogiaid; keevitusseadmeid ja töövahendeid; keevitusseadmete ehitust ja märgistussümboleid; keevitusviise; keevitusrežiime; keevisõmblysi ja õmblyste keevitamist erinevates ruumilistes asendites; keevituselektroode; materjalide ettevalmistamist keevituseks; esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid; keevisõmblyste kontrollimist; tööohutusnõudeid) ja praktiline töö.

Hinnatakse:

- detailide ühendamisviiside tundmist;
- detailide keevituseks ettevalmistamise tundmist;
- käsikaarkeevituse seadmete ehituse ja tööpõhimõtete tundmist;
- keevitusrežiimide ja tundmist;
- keevitustehnoloogiate tundmist;
- keevitusel esinevate defektide ja deformatsioonide tundmist;
- kvaliteetse praktilise töö tundmist;
- tööohutusnõuete tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi ning praktilise

töö hinde põhjal.

## KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUS (MIG/MAG)

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
12	4	8	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised kaitsegaasmetallkaarkeevitusest, keevitusseadmetest, keevitustehnoloogiatest, keevitusmaterjalidest, materjalide ettevalmistamisest keevituseks, keevituse erinevatest asenditest, deformatsioonidest, esinevatest defektidest ja nende ärahoidmise võtetest, tööjoonistest, keevisõmbluste kontrollimisest ja tööohutusest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud moodulid: Keevituse alused. Töökeskkonna ohutuse alused.

### 3. Õppesisu

3.1. KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUSE OLEMUS. MIG/MAG keevituse põhimõte.

Kasutusvaldkond.

3.2. KEEVITAJA TÖÖKOHT. Nõuded keevitaja töökohale. Keevitaja tööriistad ja -vahendid.

3.3. KEEVITUSSEADMED. MIG/MAG keevituse seadmed. Keevitusseadmete töö põhimõtted, reguleerimine ja märgistussümbolid.

3.4. KEEVITUSMATERJALID. Keevitusematerjalid: gaasid, gaasisegud, traatelektroodid.

3.5. KEEVISÕMBLUSED. Keevisõmblused. Keevisõmbluste erinevad asendid. Pökk- ja nurkõmblused. Keevisõmbluste märgistus joonistel.

3.6. KEEVITUSTEHNOLOOGIAD. Keevitusviisid. Keevituskaar. Kaare süütamine. Kaare pikkus. Kaitsegaasmetallkaarkeevituse režiimid. Režiimide valik. Keevitusrežiimi peamised ja täiendavad näitajad. Koormatavus.

3.7. KEEVITUSTEHNIKA. Traatelektroodi võnkliikumised. Keevisvall. Õmbluse lõpetamine.

Õmbluse täitmise võtted. Pealesulatus. Pealesulatuseliigid. Pealesulatusvõtted. Põkk- ja nurkõmbluste keevitamine. Keevitus erinevates ruumilistes asendites.

3.8. METALLI ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Detaili servade ettevalmistamine. Detailide kokkusobitamine, traageldamine.

3.9. KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUSE DEFEKTID. Välimised ja sisemised defektid. Defektide tekke põhjused ja nende vältimine. Defektide parandamise võtted.

3.10. PINGED JA DEFORMATSIOON KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUSEL. Deformatsioonide tekkimise põhjused ja nende vältimine. Keevisõmbluste kontrolli meetodid. Defektide parandamise võtted.

3.11. TÖÖOHUTUS KAITSEGAASMETALLKAARKEEVITUSEL. Tuleohutus. Müra. Traumad elektrilöögist. Silmade kahjustused. Hingamiselundite kahjustused. Mehaanilised traumad.

3.13. ELEKTRIENERGIA, KAITSEGAASIDE JA KEEVITUSMATERJALIDE KOKKUHIOU VÕIMALUSED.

3.14. JÄÄTMEKÄITLUS.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- kaitsegaasmetallkaarkeevituse olemust;
- keevituse tehnoloogiaid;
- keevitusseadmeid ja töövahendeid;
- keevitusseadmete märgistussümboleid;
- keevitusviise;
- keevitusrežiime;
- keevisõmblusi ja õmbluste keevitamist erinevates ruumilistes asendites;
- keevituse traatelektroode;
- materjalide ettevalmistamist keevituseks;
- esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid;



- keevisõmbluste kontrollimist;
- tööohutusnõudeid.

Õppija oskab:

- kasutada traatelektroodiga keevitamise seadmeid;
- valida keevitusrežiime, traatelektroode, gaase ja gaasisegusid;
- keevitada nurkõmblosi asendites PB, PF;
- keevitada põkkõmbloseid asendites PA, PF, PC;
- keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C;
- hinnata õmbluste kvaliteeti visuaalse vaatlusega ja mõõtmisega;
- lugeda tööjooniseid;
- kasutada ohutuid töövõtteid.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (kaitsegaasmetallkaarkeevituse olemust; keevituse tehnoloogiaid; keevitusseadmeid ja töövahendeid; keevitusseadmete märgistussümboleid; keevitusviise; keevitusrežiime; keevisõmblosi ja õmbluste keevitamist erinevates ruumilistes asendites; keevituse traatelektroode; materjalide ettevalmistamist keevituseks; esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid; keevisõmbluste kontrollimist; tööohutusnõudeid) ja praktiline töö.

Hinnatakse:

- detailide ühendamisviiside tundmist;
- detailide keevituseks ettevalmistamise tundmist;
- kaitsegaasmetallkaarkeevituse seadmete ehituse ja tööpõhimõtete tundmist;
- keevitusrežiimide ja tundmist;
- keevitustehnoloogiate tundmist;
- keevitusel esinevate defektide ja deformatsioonide tundmist;

- kvaliteetse praktilise töö tundmist;
- tööohutusnõuete tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi ning praktilise töö hinde põhjal.

## **ARGOON-KAARKEEVITUS VOLFRAMELEKTROODIGA (TIG)**

<b>KOKKU</b>	<b>TEORIA</b>	<b>PRAKTILINE TÖÖ</b>	<b>PRAKTIKA</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

### **1. Eesmärk**

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised argoon-kaarkeevitusest volframelektroodiga, keevitusseadmetest, keevitustehnoloogiatest, keevisõmblustest, volframelektroodidest, keevituse kaitsegaasidest, metallide ettevalmistamisest keevituseks, esinevatest defektidest ja nende ärahoidmise võtetest, deformatsioonidest, keevisõmbluste tähistamisest tööjoonistel, keevisõmbluste kontrollimisest ning tööohutusest.

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

Läbitud moodulid: Keevituse alused. Töökeskkonna ohutuse alused.

### **3. Õppesisu**

3.1. ARGOON-KAARKEEVITUSE OLEMUS. Argoon-kaarkeevituse (TIG) põhimõte.

Kasutusvaldkond.

3.2. KEEVITAJA TÖÖKOHT. Nõuded keevitaja töökohale. Keevitaja tööriistad ja -vahendid.

3.3. KEEVITUSSEADMED. TIG keevituse seadmed. Keevitusseadmete töö põhimõtted, reguleerimine ja märgistussümbolid.

3.4. KEEVITUSMATERJALID. Keevitusmaterjalid. Kaitsegaasid. Volframelektroodid.

3.5. KEEVISÕMBLUSED. Keevisõmblused. Keevisõmbluste erinevad asendid. Põkk- ja nurkõmblused. Keevisõmbluste märgistus joonistel.

3.6. KEEVITUSTEHNOLOOGIAD. Keevitusviisid. Keevituskaar. Kaare süütamise võtted. Kaare pikkus. Argoon-kaarkeevituse režiimid. Režiimide valik. Keevitusrežiimi peamised ja täiendavad näitajad. Koormatavus.

3.7. KEEVITUSTEHNIKA. Elektroodi ja lisamaterjali võnkliikumised. Keevisvall. Õmbluse lõpetamine. Õmbluse täitmise võtted. Pealesulatus. Pealesulatus liigid. Pealesulatusvõtted. Põkk- ja nurkõmbluste keevitamine. Keevitus erinevates ruumilistes asendites.

3.8. METALLI JA DETAILIDE ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Detaili servade ettevalmistamine. Detailide kokkusobitamine, traageldamine.

3.9. ARGOON-KAARKEEVITUSE DEFEKTID. Välimised ja sisemised defektid. Defektide tekke põhjused ja nende vältimine. Defektide parandamise võtted.

3.10. PINGED JA DEFORMATSIOON ARGOON-KAARKEEVITUSEL. Deformatsioonide tekkimise põhjused ja nende vältimine. Keevisõmbluste kontrolli meetodid. Defektide parandamise võtted.

3.11. TÖÖOHUTUS ARGOON-KAARKEEVITUSEL. Tuleohutus. Müra. Traumad elektrilöögist. Silmade kahjustused. Hingamiselundite kahjustused. Mehaanilised traumad.

3.13. ELEKTRIENERGIA, KAITSEGAASI JA KEEVITUSMATERJALIDE KOKKUHOIU VÕIMALUSED.

3.14. JÄÄTMEKÄITLUS.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- argoon-kaarkeevituse olemust;
- keevituse tehnoloogiaid;
- keevitusseadmeid ja töövahendeid;
- keevitusseadmete märgistussümboleid;
- keevitusviise;
- keevitusrežiime;
- keevisõmblusi ja õmbluste keevitamist erinevates ruumilistes asendites;

- keevituse volframelektroode;
- materjalide ettevalmistamist keevituseks;
- esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid;
- keevisõmbuste kontrollimist;
- tule- ja tööohutusnõudeid.

Õppija oskab:

- kasutada argoon-kaarkeevituse seadmeid;
- valida keevitusrežiime inertgaasides keevitamisel;
- keevitada nurkõmbusi asendites PB, PF;
- keevitada pökkõmbusi asendites PA, PF, PC;
- keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C;
- hinnata õmbuste kvaliteeti visuaalse vaatlusega ja mõõtmisega;
- lugeda tööjooniseid;
- kasutada ohutuid töövõtteid.

## 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (argoon-kaarkeevituse olemust; keevituse tehnoloogiaid; keevitusseadmeid ja töövahendeid; keevitusseadmete märgistussümboleid; keevitusviise; keevitusrežiime; keevisõmbusi ja õmbuste keevitamist erinevates ruumilistes asendites; keevituse volframelektroode; materjalide ettevalmistamist keevituseks; esinevaid defekte ja nende ärahoidmise võtteid; keevisõmbuste kontrollimist; tööohutusnõudeid) ja praktiline töö.

Hinnatakse:

- detailide ühendamisviiside tundmist;
- detailide keevituseks ettevalmistamise tundmist;
- argoon-kaarkeevituse seadmete ehituse ja tööpõhimõtete tundmist;

- keevitusrežiimide ja tundmist;
- keevitustehnoloogiate tundmist;
- keevitusel esinevate defektide ja deformatsioonide tundmist;
- kvaliteetse praktilise töö tundmist;
- tööohutusnõuete tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi ning praktilise töö hinde põhjal.

## KEEVITUSPROTSESSIDE MEHANISEERIMINE JA AUTOMATISEERIMINE

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
2	2	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised keevitamise ja lõikamise kvaliteedi ning tootlikkuse tõstmise meetoditest: plasmakeevitusest, laserkeevitusest, automaatkeevitusest räubusti all, elektronkiirega keevitusest, kõrgtootlikest käsikaarkeevituse võtetest, keevituse automaatliinidest, tööstusrobotitest, plasttorude keevitamisest, keevitusel kasutatavate materjalide ja elektrienergia normidest ning kokkuhoiust.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid: Keevituse alused. Töökeskkonna ohutuse alused.

### 3. Õppesisu

3.1. KEEVITAMISE JA LÕIKAMISE PERSPEKTIIVSED MEETODID. Erinevad meetodid ja nende kasutusvaldkonnad.

3.2. LASERKEEVITUS. Protsessi olemus. Laserkiir. Keevitusvõimalused. Kasutamine.

3.3. AUTOMAATKEEVITUS RÄBUSTIGA. Protsessi olemus. Räubusti. Keevitusvõimalused. Kasutamine.

- 3.4. KEEVITUS ELEKTRONKIIREGA. Protsessi olemus. Keevitusvõimalused. Kasutamine.
- 3.5. PLASTTORUDE KEEVITAMINE. Plastid ja nende omadused. Plasttorude keevitamise võtted.
- 3.6. KÕRGTOOTLIKUD KÄSIKAARKEEVITUSE VÕTTED. Olemus. Kasutusvaldkonnad.
- 3.7. KEEVITUSE AUTOMAATLIINID. Näited Eesti ja välismaisest praktikast.
- 3.8. TÖÖSTUSROBOTITE KASUTAMINE KEEVITUSEL. Robotid ja nende põhilised liigid. Otstarve.
- 3.9. PROTSESSIDE AUTOMATISEERIMINE JA MEHHAANISEERIMINE.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb

- keevitamise ja lõikamise perspektiivseid meetodeid;
- plasmakeevitust;
- laserkeevitust;
- automaatkeevitust räubustiga;
- keevitust elektronkiirega;
- plasttorude keevitust;
- kõrgtootlikke käsikaarkeevituse võtteid;
- keevituse automaatliine;
- tööstusrobotite kasutamist keevitamisel;
- keevitusprotsesside automatiseerimist ja mehhaniseerimist.

Õppija oskab

- kasutada oma teadmisi keevitamise ja lõikamise kvaliteedi ning tootlikkuse tõstmise meetodite rakendamisel;
- arvestada materjalide ja elektrienergia norme ja kokkuhoidu.

#### **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (keevitamise ja lõikamise perspektiivsed meetodid, plasma- ja laserkeevitus, automaatkeevitus räubustiga, keevitus elektronkiirega, plasttorude keevitus, kõrgtootlikud käsikaarkeevituse võtted, keevituse automaatliinid, tööstusrobotite kasutamine, keevitusprotsesside automatiseerimine ja mehhaniseerimine).

Hinnatakse:

- plasma-, laser- ja automaatkeevitust räubustiga tundmist;
- keevitust elektronkiirega tundmist;
- plasttorude keevituse tundmist;
- kõrgtootlike käsikaarkeevituse võtete tundmist;
- keevitusprotsesside mehhaniseerimise ja automatiseerimise võimaluste tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## KEEVISÕMBLUSTE JA KONSTRUKTSIOONIDE KVALITEEDIKONTROLL

KOKKU	TEOORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised keevisõmbluste ja konstruktsioonide kontrolli meetoditest

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid keevituse alused.

### 3. Õppesisu

3.1. LÄHTEMATERJALIDE JA TOORIKUTE KONTROLL. Erinevad keevitamise ja lõikamise meetodid ning nende kasutusvaldkonnad.

3.2. SÕLMEDE JA DETAILIDE KOMPLEKTEERIMISE KONTROLL. Komplekteerimise eesmärk ja olemus. Detailide sobitamine. Sõlmede komplekteerimise ettevalmistamise kontroll.

3.3. VÄLISDEFEKTIDE KONTROLL. Keevisliidete defektide kontrolliks ettevalmistamine. Visuaalne vaatlus. Mõõtmine.

3.4. MEHAANILISED KONTROLLI MEETODID. Purustav katse. Paine.

3.5. FÜÜSILISED KONTROLLI MEETODID. Värvimeetod. Rauapulbermagnet meetod.

3.6. METALLOGRAAFILISED KONTROLLIMEETODID. Makro- ja mikrolihv.

3.7. KEEVISÕMBLUSTE TIHEDUSE (HERMEETILISUSE) KONTROLL.. Pneumaatiline kontroll.  
Petrooleumiga kontroll.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- lähtematerjalide ja detailide komplekteerimise kontrolli vajalikkust;
- sõlmede ja detailide komplekteerimise kontrolli vajalikkust ja meetodeid;
- välisdefektide kontrolli vajalikkust ja võtteid;
- mehaanilise ja füüsilise kontrolli meetodeid;
- metallograafilise kontrolli meetodeid;
- keevisõmbuste tiheduse kontrolli meetodeid;

Õppija oskab

- kontrollida keevisõmbusi välise visuaalse vaatlusega ja mõõtmistega;
- kasutada keevisõmbuste kontrollimisel kaasaegseid kontrollimeetodeid
- kasutada keevitaja pädevuses olevaid kontrolli meetodeid.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (lähtematerjalide ja detailide komplekteerimise kontroll, keevisõmbuste kontrolli erinevad meetodid, keevitusprotsesside automatiseerimine ja mehhaniseerimine).

Hinnatakse:

- lähtematerjalide ja detailide komplekteerimise kontrolli tundmist;
- sõlmede ja detailide komplekteerimise kontrolli tundmist;
- välisdefektide kontrolli meetodite tundmist;
- mehaaniliste ja füüsiliste ning metallograafiliste meetodite tundmist keevisliidete kontrollimisel;
- sõlmede ja detailide komplekteerimise kontrolli võimaluste tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.



## 7.2. VALIKÕPINGUTE MOODULID

---

### KEEVITUSALASED STANDARDID JA JUHENDID

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
2	2	0	0

#### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised keevitamise ja lõikamise alastest rahvusvahelistest ja riiklikest standarditest ning sellealastest reguleerivatest dokumentidest: ISO, GOST, DIN, SFS, SS.

#### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid: keevituse alused.

#### 3. Õppesisu

3.1. KUTSESTANDARD. Kutsestandardis esitatud kvalifikatsiooni nõuded keevitajale.

3.2. KEEVITAMISALANE NORMDOKUMENTATSIOON. Normdokumentide nomenklatuur ja lühike sisukirjeldus.

3.3. KEEVITUSVIGADE LUBATAVAD PIIRMÄÄRAD. Vigade mõõtmine ja hindamine.

3.4. KEEVISÕMBLUSTE TÄHISTAMISE NÕUDED TÖÖJONISEL. Tähistusstandard. Nõuded.

3.5. KEEVISÕMBLUSTE KUJUD. Keevisõmbluste standardtähistuse nõuded.

3.6. ELEKTROODIDE TÄHISTUSED. Elektroodi ja traatelektroodi tähistused erinevates standardnõuetes.

3.7. SERTIFIKAADID. Sertifikaatidel esitatav informatsioon. Eesmärk. Nõuded.

3.8. GAASKEEVITUSE VARDAD. Gaaskeevituse varraste tähistused.

3.9. KASUTATAVATELE ABIMATERJALIDELE ESITATAVAD NÕUDED. Erinevate keevitusviiside abi- ja lisamaterjalid. Nõuded.

3.10. KUTSEKSAMITE NÕUDED. Kutseeksami läbiviimise kord ja nõuded eksamineeritavale.

#### 4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- kutsestandardi nõudeid;
- keevitusvaldkonda puudutavaid ja kehtivaid standardeid;
- keevitusprotsessi läbiviimise kohta kehtivaid norme ja nõudeid;
- keevitatavatele materjalidele esitatavaid nõudeid ja standardeid;
- erinevate keevitusviiside abimaterjalidele esitatavaid nõudeid;
- sertifikaatide olemust ja vajalikkust;
- kutseeksami läbiviimise korda ja nõudeid.

Õppija oskab:

- järgida keevitamisel ja keevisõmbluste kontrollimisel rahvusvahelisi ja riiklikke standardeid ning juhendmaterjale.

#### 5. Hindamine

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (kutsestandardi nõuded, keevitusprotsesside kohta kehtivad standardid, keevitusprotsessi läbiviimise kohta kehtivad normid ja nõuded, keevitatavatele materjalidele esitatavaid nõudeid ja standardid, erinevate keevitusviiside abimaterjalidele esitatavad nõuded, sertifikaatide olemus ja sisu, kutseeksami läbiviimise kord).

Hinnatakse:

- kutse standardi nõuete tundmist;
- keevitusvaldkonda puudutavate ja kehtivate standardite tundmist;
- keevitusprotsessi läbiviimise kohta kehtivate normide ja nõuete tundmist ;
- keevitatavatele materjalidele esitatavate nõuete ja standardite tundmist;
- erinevate keevitusviiside abimaterjalidele esitatavate nõuete tundmist;
- sertifikaatide olemuse ja vajalikkuse tundmist;
- kutseeksami läbiviimise korda ja nõudeid..

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## KEEVISKONSTRUKTSIOONIDE KOOSTAMINE

KOKKU	TEORIA	PRAKTILINE TÖÖ	PRAKTIKA
1	1	0	0

### 1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised keeviskonstruktsioonidele esitatavatest nõuetest, keeviskonstruktsioonide klassifitseerimise alustest, võrk- ja talakonstruktsioonide keevitamisest, pöörlevate- ja mittepöörlevate torude keevitamisest, lihtsamate keeviskonstruktsioonide valmistamisest, avade kinnikeevitamise meetoditest, keeviskonstruktsioonide koostamisest rakiste kasutamisega, õhukese lehtmaterjali keevitamise iseärasustest, tööohutusest keeviskonstruktsioonide valmistamisel ja jäätmekäitlusest.

### 2. Nõuded mooduli alustamiseks.

Läbitud moodulid: keevituse alused, käsikaarkeevitus (MMA), töökeskkonna ohutuse alused.

### 3. Õppesisu

3.1. KEEVISKONSTRUKTSIOONIDELE ESITATAVAD NÕUDED. Kasutatav põhi- ja abimaterjal, tugevusnäitajad, konstruktsioonelemendid ja nende ühendamise keevisliidetega.

3.2. KEEVISKONSTRUKTSIOONIDE KLASSIFITSEERIMINE. Klassifitseerimise alused ja põhimõtted. Nimetused.

3.3. VÕRKKONSTRUKTSIOONIDE KEEVITAMINE. ERISUSED KEEVITAMISEL.

Võrkkonstruktsioonid. Koostamine ja keevitamise järjekord.

3.4. TALAKONSTRUKTSIOONIDE KEEVITAMINE. TOPELTTALA KEEVITAMINE.

Talakonstruktsioonide koostamine ja keeviskonstruktsiooni elementide keevitamise järjekord.

3.5. TORUDE KEEVITAMINE. Mittepöörleva ja pöörleva toru keevitamine. Keevitusvõtted.

3.6. LIHTSAD KEEVISKONSTRUKTSIOONID. Lihtsate keeviskonstruktsioonide koostamine ja keevitamise võtted.

3.7. AVADE KINNIKEEVITAMINE. Avade kinnikeevitamise kasvatamise teel. Metallilappide kasutamine. Keevitamise võtted.

3.8. KEEVITUSRAKISED. Keevitusrakised, nende ehitus, kasutamise võtted.

3.9. ÕHUKESE LEHTMATERJALI KEEVITAMINE. Nõuded ja iseärasused õhukeste lehtmaterjalide keevitamisel.

3.10. METALLKONSTRUKTSIOONIDE KOOSTAMISEGA JA KEEVITAMISEGA TEGELEVAD ETTEVÕTTED.

3.11. OHUTUS-JA TÖÖKAITSE. JÄÄTMEKÄITLUS.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- keeviskonstruktsioonidele esitatavaid nõudeid;
- keeviskonstruktsioonide klassifitseerimist;
- võrk- ja talakonstruktsioonide keevitust;
- lihtsate keeviskonstruktsioonide valmistamist;
- torude keevitamist;
- avade kinnikeevitamist;
- mitmesuguste rakiste kasutamist keeviskonstruktsioonide koostamisel ja keevitamisel;
- õhukese lehtmaterjali keevitamise iseärasusi ja võtteid;
- ohutus- ja töökaitsealaseid nõudeid, jäätmekäitlust.

Õppija oskab:

- koostada ja keevitada erinevaid keeviskonstruktsioone;
- keevitada torusid ja õhukest lehtmaterjali;
- keevitada kinni avasid;
- kasutada erinevaid rakiseid keeviskonstruktsioonide koostamisel ja keevitamisel;
- ohutult töötada.

#### **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid: keeviskonstruktsioonidele esitatavad nõuded, keeviskonstruktsioonide klassifitseerimine, võrk- ja

talakonstruktsioonide koostamine ning keevitus, torude- ja õhukese lehtmaterjali keevitamine, lihtsamate keeviskonstruktsioonide valmistamine, keeviskonstruktsioonide koostamisel ja keevitamisel kasutatavad rakised, tööohutus ja jäätmekäitlus.

Hinnatakse:

- keeviskonstruktsioonidele esitatavate nõuete tundmist;
- keeviskonstruktsioonide klassifitseerimise tundmist;
- võrk- ja talakonstruktsioonide koostamise ning keevituse tundmist;
- torude- ja õhukese lehtmaterjali keevitamise tundmist;
- lihtsamate keeviskonstruktsioonide valmistamise tundmist;
- keeviskonstruktsioonide koostamisel ja keevitamisel kasutatavate rakiste tundmist; tööohutuse ja jäätmekäitluse tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## **PLASMAKEEVITUS JA PLASMALÕIKAMINE**

<b>KOKKU</b>	<b>TEOORIA</b>	<b>PRAKTILINE TÖÖ</b>	<b>PRAKTIKA</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **1. Eesmärk**

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised plasmakeevitusest, plasmakeevituse põhimõttest, konstruktsioonide koostamise operatsioonidest plasmakeevitusel, keevisdetailide ettevalmistamisest plasmakeevituseks, keevisõmblustele esitatavatest kvaliteedinõuetest ja kontrollimismeetoditest, töökoha organiseerimisest, keskkonna- ja ohutusnõuetest.

### **2. Nõuded õpingute alustamiseks**

Läbitud moodulid materjaliõpe, tehniline joonestamine, mõõtmine, keevituse alused.

### **3. Õppesisu**

3.1. PLASMAKEEVITUSE OLEMUS JA PÕHIMÕISTED. Keevitamine plasmajoaga ja plasmakaarega. Nende olulisem erinevus. Pinge ja deformatsiooni tekkimine keevitamisel.

3.2. SEADMED. Plasmakeevitusel kasutatavad seadmed ja nende ehitus. Plasmatroni ehitus.

3.3. GAASID. Plasmakeevitusel kasutatavad gaasid. Erinevate gaaside kasutamise otstarve.

3.4. OTSENE JA KAUDNE KAAR. Elektriikaare süütamise viisid. Otsese ja kaudse kaarega põletite käsitlemine keevitamisel.

3.5. KEEVITUS- JA KEEVITUSÕMBLUSTE ASENDID. Erinevate keevitusasendite olemus ja neile esitatavad nõuded.

3.6. KEEVISLIITED. Põkk-, nurk-, ots-, katte-, vastakliide.

3.7. KEEVISÕMBLUSTE LIIGID. Põkk- ja nurkõmblus.

3.8. KEEVISÕMBLUSTE TÄHISTAMINE JOONISTEL. Sümbolid. Paigutus

3.9. DETAILIDE ETTEVALMISTAMINE KEEVITUSEKS. Õgvendamine. Tükeldamine. Faasimine.

3.10. PLASMAKEEVITUSALASED NORMATIIVAKTID JA STANDARDID.

#### **4. Hinnatavad õpitulemused**

Õppija teab ja tunneb:

- plasmakeevituse olemust;
- plasmakeevituse seadmeid;
- plasmakeevitusel kasutatavaid gaase;
- otsese ja kaudse kaare olemust;
- detailide ühendamise viise, keevisliiteid ja -õmbluseid;
- detailide ettevalmistamist keevituseks;
- plasmakeevitusalaste normatiivaktide ja standardite põhinõudeid.

Õppija oskab:

- detaile ja plasmakeevitusseadmeid ette valmistada keevitamiseks;
- teostada plasmakeevitust;
- läbi viia keevisõmbluste kontrolli.

#### **5. Hindamine**

Hinnatav ülesanne: kirjalik test, mis hõlmab järgmisi teemasid (plasmakeevituse olemus, plasmakeevituse seadmed, plasmakeevitusel kasutatavad gaasid, otsene

ja kaudne kaar, detailide ühendamise viisid, keevisliited ja – õmblused, detailide ettevalmistamine keevituseks, plasmakeevituselased normatiivaktid ja standardid).

Hinnatakse:

- plasmakeevituse olemuse tundmist;
- plasmakeevituse seadmete ja gaaside tundmist;
- otsese ja kaudse kaare kasutamise tundmist;
- detailide ühendamise viiside, keevisliidete ja õmbluste tundmist;
- detailide ettevalmistamise, plasmakeevituselaste normatiivaktide ja standardite tundmist.

Mooduli hinne kujuneb protsessihinnete kaalutud keskmise ja kirjaliku testi hinde põhjal.

## **PRAKTIKA 20õn**

### **1. Praktika eesmärk ja ülesanded**

Praktika käigus saab õppija ülevaate praktikaettevõttest kui organisatsioonist, rakendab teoreetilisi ja praktilisi teadmisi konkreetses töösituatsioonis, saab motivatsiooni kutsealaseks tööks valmistumiseks, arendab kutseoskuseid ja hoiakuid, mõistab metallitöö vajalikkust ja õpilase panust igapäevasesse töösse, valmistab ennast ette iseseisvaks tööks, süvendab teadmisi, oskusi ja vilumusi keevituse erinevate valdkondade osas, arendab kollektiivset töötamist ja vastutust, rakendab praktiliselt saadud teadmisi ja oskusi kutsealaste õpingute tõhustamiseks, õpib tundma ettevõtte töö planeerimist ja korraldamist, mõistab tööturvalisuse ja tööohutuse tähtsust töökohal, arendab isiksuse omadusi ja kutseoskusi, õpib kohanema tööelu muutustega. Praktika toimub ühes osas ja võib olla läbitud rohkem kui ühes ettevõttes.

Praktika kestvus hõlmab järgmisi teemasid: liidete keevitamine gaaskeevitusega, käsikaarkeevitusega (MMA keevitus), kaitsegaasmetallkaarkeevitusega (MIG/MAG keevitus), sulamatu elektroodiga keevitusega kaitsegaaskeskonnas (TIG keevitus), materjali lõikamine kasutades gaaslõikamist.

Ülesandeks on ette valmistada selline töötaja, kes oskab

- töötada konkreetsel ametikohal vastavalt ametijuhendile;
- töötada kvaliteetselt ja tootlikult;
- töötada ohutult ja säästvalt;
- järgida tööaegu, kinni pidada kokkulepetest;
- töötada kollektiivis, olla koostöövalmis ja arenemisvõimeline.

### **1. Praktika sisu**

Praktika sisu hõlmab koolis teoreetilistes ja praktilistes õppetundides omandatud teadmiste rakendamist metallitöö ettevõtetes konkreetses töösituatsioonides. Praktikandi juhendamiseks ja abistamiseks ettetulevate probleemide lahendamiseks tööolukordades on määratud koolipoolne ning ettevõttepoolne praktika juhendaja. Praktika käigus saab õppija kasutada omandatud teadmisi konkreetse ettevõtte



tootmisprofiilist ja keevitusseadmete pargist tulenevalt.

### 3. Õpitulemused

Õppija oskab

- lugeda tööjoonist;
- kasutada vajalikke mõõte- või kontrollriistu;
- ette valmistada detaile keevitamiseks;
- kasutada gaaskeevitusseadmeid (keevitada põkkliiteid asendites PA, PC, PF);
- kasutada gaaslõikamise seadmeid (lõigata sirg- ja kõverjooneliselt; lõigata nurga all);
- kasutada käsikaarkeevituse seadmeid (valida keevitusrežiime ja elektroode; keevitada nurkõmblusi asendites PB, PF; keevitada põkkõmblusi asendites PA, PF, PC; keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C);
- kasutada MIG/MAG-keevitamise seadmeid (keevitada nurkõmblusi asendites PB ja PF; keevitada põkkõmblusi asendites PA, PF ja PC; keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C);
- kasutada TIG-keevituse seadmeid (keevitada nurkõmblusi asendis PB, PF; keevitada põkkõmblusi asendites PA, PF, PC; keevitada pööratavat toru asendis PA vastavalt kvaliteedijärgule C);
- kasutada ohutuid töövõtteid;
- kontrollida keevisõmbluste kvaliteeti välise visuaalse vaatlusega ja mõõtmistega.

### 4. Hindamine

Praktika hindamise aluseks on praktikaettevõtte poolt praktikandile väljastatud hindeline iseloomustus, praktikapäevikus fikseeritud praktiliste tööde loetelu ja mahud ning õppija praktika hinnanguleht.

## 7.3. ÜLDHARIDUSAINETE MOODULID

### EESTI KEEL 4 õn

#### 1. Üldalused

1.1. Eesti keele aineõpetuse kohustuslik maht on 4 õppenädalat/4 AP

1.2. Ainekava kohustuslik õppesisu koosneb kahest osast: õigekeelsus (3 õn) ja väljendusõpetus (1 õn). Ainekava teemade täpne paigutus ja järjestus kooli ainekavas on kooli otsustada.

1.3. Kohustuslike õppeainete seast täiendavaks õppeks valib Tallinna

Tööstushariduskeskus 1 õppenädala mahus õppeteema *Sõnavara ja sõnastus*.

1.3. Õpilane saab hinde iga õppenädala õpitulemuste eest. Nende hinnete alusel paneb õpetaja välja eesti keele kokkuvõtva hinde. Kui õpilane on valinud lisaks ühe õppenädala eesti keelest, arvestatakse eesti keele hinde väljapanekul ka selle õppenädala hinnet.

#### 2. Nõuded aine alustamiseks

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused.

#### 3. Õppe-eesmärgid

Eesti keele õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- arendab oma suulist ja kirjalikku väljendusoskust;
- arendab suutlikkust vastu võtta, hinnata, kasutada ja edastada teavet;
- arendab oma õpioskusi ja tekstiga töötamise oskust;
- omandab suhtlemisvalmiduse;
- väärtustab emakeelt ja rahvuskultuuri.

#### 4. Õppetegevus

Keeleõpetus on rakenduslik. Korratakse olulisemaid ortograafia- ja grammatikateemasid, laiendatakse sõnavara ning õpitakse tundma, eristama, mõistma ja koostama mitmesuguseid tekste. Õpetuse raskuspunkt on sisult loogilise ja sõnastuselt korrektse teksti loomisel; arendatakse nii suulist kui ka kirjalikku väljendusoskust. Õigekeelsusküsimuste lahendamiseks õpitakse kasutama sõnaraamatuid ja teisi keelekäsiraamatuid. Keeleõpetust integreeritakse võimaluse piires kirjandusõpetusega.

#### 5. Õigekeelsus (3 õppenädalat)

##### 5.1. Õppesisu

5.1.1. HÄÄLIKUÕPETUS. Keele häälikusüsteem. Silp ja silbitamine.

5.1.2. ÕIGEKIRJUTUS. Eesti keele õigekirja põhimõtted. Täheortograafia põhireeglid. Võõrsõnade olemus ja ortograafia: h, f ja š kvantiteedi märkimine. Algustähe ortograafia põhireeglid. Sõnade kokku- ja lahkukirjutamise põhimõtted ja reeglistik. Arvude märkimine kirjas. Sõnade poolitamine. Lühendamise põhimõtted, lühendite märkimine kirjas. Keelekäsiraamatute kasutamine õigekirja kontrollimiseks.

5.1.3. VORMIÕPETUS. Sõnaliigid. Käänete süsteem eesti keeles. Käändsõnavormide ja omadussõna võrdlusastmete moodustamine. Nimede käänamine. Arv- ja asesõna käänamise erijooni. Pöördsõna vormistik. Pöördeliste ja käändeliste vormide moodustamine. Eesti keele sõnaraamatu kasutamine vormide moodustamiseks ja kontrollimiseks.

5.1.4. LAUSEÕPETUS. Lause. Liht- ja liitlause. Üte, lisand, lauselühend. Otse- ja kaudkõne. Lausete kirjavahemärgistamine. Sõnade järjekord lauses. Ühildumine. Rektsioon.

5.1.5. KEELE SÕNAVARA. Keele sõnavara ja selle rikastamise võimalused. Kirjakeele ja argikeele sõnavara.

## 5.2. Õpitulemused

Õpilane:

- ☑ kasutab eesti kirjakeelt põhijoontes õigesti;
- ☑ teab keeleõpetuse põhimõisteid, sõnade põhiliigitust ja muutesüsteemi;
- ☑ teab ortograafia põhireeglistikku;
- ☑ oskab kasutada keelekäsiraamatuid sõnavalikul, õigekirja kontrollimisel ja vormimoodustuses.

## 6. Väljendusõpetus (1 õppenädal)

### 6.1. Õppesisu

6.1.1. TEKST. Teksti mõiste. Teksti terviklikkus ja liigendamine, lõik, sidusus, alustus ja lõpetus. Suuline ja kirjalik tekst. Väljendusvahendite eripära sõltuvalt eesmärgist, adressaadist ja olukorrast. Erisuguste tekstide lugemine.

6.1.2. MEEDIA TEKST. Meediateksti olemus ja eripära. Uudis, olemuslugu, intervjuu, arvustus, reportaaž, reklaam.

6.1.3. TEABE TEKST. Teabeteksti olemus ja eripära. Refereerimine, tsiteerimine, allikaviide, konspekteerimine.

6.1.4. ILUKIRJANDUS TEKST. Ilukirjandusliku teksti olemus ja eripära. Keelekasutuse kujundlikkus. Kirjeldus, jutustus, arutlus. Lüüriline eneseväljendus.

6.1.5. TARBETE TEKST. Tarbeteksti olemus ja eripära. Avaldus, elulookirjeldus, kiri, apellatsioon, volikiri, protokoll.

6.1.6. TEKSTI KOOSTAMINE. Teema. Materjali kogumine. Ainestiku järjestamise põhimõtted ja võimalused. Teksti viimistlemine. Arutlev kirjand. Sagedasemad sõnastus- ja stiilivead.

6.1.7. TEKSTI VORMISTAMINE. Pealkirjastamine, liigendus, paigutus.

6.1.8. SUULINE TEKST. Igapäevasuhtlus, vestlus, tutvustus, kaastundeavaldus. Kõneks valmistumine, esinemine. Olmekõned: tervitus, õnnitlus, tänukõne. Informeerivad kõned: ettekanne, sõnavõtt koosolekul.

### 6.2. Õpitulemused

Õpilane oskab:

- eristada eri tekstitüüpe, tunneb ära kujundliku keelekasutuse;
- oma mõtteid kõnes ja kirjas edasi anda, arvestades eesmärki, adressaati, olukorda;
- oma seisukohti põhjendada ja näiteid tuua;
- leida vajalikku teavet, seda kasutada ja edastada;
- loetut ja kuulutat kokkuvõtlikult refereerida, väljendada selle kohta oma arvamust; saadud ainestikku uue teksti loomisel kasutada;
- vestlust alustada, vestelda ja kaasvestlejaid kuulata;
- koostada ja esitada olmekõnet;
- koostada ja korrektselt vormistada olulisi tarbekirju.

## 7. Eesti keele õpitulemused

- Õpilane kasutab eesti kirjakeelt kõnes ja kirjas põhijoontes õigesti;
- teab keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid;
- teab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi;
- oskab väljendada oma mõtteid, arvamusi ja seisukohti kõnes ja kirjas;
- oskab leida ja kasutada teavet suuliste ja kirjalike tekstide koostamisel;

- oskab valida väljendusvahendeid vastavalt suhtlusolukorrale,
- oskab kasutada põhilisi keelekäsiraamatuid.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Suuline test.
- Praktiliste oskuste test – informatsiooni hankimine otsimine, süstematiseerimine ja analüüs.

## **KIRJANDUS 2 õn**

### **1. Üldalused**

1.1. Kirjanduse aineõpetuse maht on 2 õppenädalat/2 AP.

1.2. Ainekava kohustuslik õppesisu koosneb kahest osast: maailmakirjandus (1 õn) ja eesti kirjandus (1 õn). Ainekava teemade täpne paigutus ja järjestus kooli ainekavas on kooli otsustada. Poeetika mõisteid õpitakse nii eesti kui ka maailmakirjanduse käsitlemisel.

1.3. Õppeaja jooksul on õpilane kohustatud läbi lugema vähemalt 8 ulatuslikumat ilukirjandusteost, mille valikule viidatakse ainekavas suurtähtedega.

1.4. Kohustuslike õppeainete seast täiendavaks õppeks kirjanduse valinud õpilane õpib 2 õppenädala mahus eesti nüüdiskirjandust või 20 sajandi maailmakirjandust.

1.5. Mõlema õppenädala õpitulemuste eest saab õpilane hinde. Nende hinnete alusel paneb õpetaja välja kirjanduse hinde.

### **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3. Õppe-eesmärgid**

Kirjanduse õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- saab ülevaate eesti ja maailmakirjanduse olulisematest esindajatest ning teostest;
- rikastab oma lugemiskogemust, arendab lugemiskultuuri;
- väärtustab ilukirjandust kui tunde- ja mõttemaailma rikastajat, minapildi avardajat;
- mõistab ilukirjanduse tähtsust rahvus- ja maailmakultuuri osana.

### **4. Õppetegevus**

Kirjanduse õpetamisel kasutatakse originaaltekste või nende katkeid, mitte mugandusi. Õpetuse keskmes on kirjandusteos. Kirjandusloolist teavet kasutatakse peamiselt teoste lugemisele ja käsitlusele konteksti loomiseks. Kirjandusteaduslikke mõisteid õpitakse seostatuna teoste analüüsiga. Õpetuses kasutatakse kirjandusteaduse eri meetodeid lähilugemisest võrdlev-ajaloolise meetodini. Kirjandusteoste analüüsi metoodika valib õpetaja, arvestades õppe- ja kasvatusesmäärke, teose eripära ning õpilaste huve ja võimeid.

### **5.Õppesisu**

#### **5.1. Poeetika**

5.1.1. ILUKIRJANDUSTEKSTI ERIPÄRA. Kujundlik keelekasutus. Kirjanduse põhiliigid ja -zanrid. Kõla-, kõne- ja lausekujundid. Metafoor.

5.1.2. LÜÜRIKA. Lüüriline eneseväljendus, temaatika; vormid, riim. Luuletus. Lüroepika.

5.1.3. DRAMAATIKA. Dialoog, sündmus, karakter, kompositsioon. Tragöödia,

komöödia, draama. Dramatiseering, stsenaarium.

5.1.4. EEPIKA. Kirjeldus, alltekst; tegelane, vaatepunkt, süzee. Eepos, romaan, novell, jutustus, lühivormid.

## **5.2. Maailmakirjandus**

5.2.1. ANTIIK-, KESK- ja RENESSANSIAEG. Antiikmütoloogia. Näiteid eepostest.

Antiikteater. Antiiktragöödia näide. Piibel: tegelasi ja tekstinäiteid. Renessansi iseloomustus. Boccaccio 1-2 novelli. SHAKESPEARE'i üks näidend.

5.2.2. VALGUSTUS JA ROMANTISM. Valgustuse iseloomustus. Goethe "Faust" I osa (katkendid). Romantismi iseloomustus. Scott "IVANHOE" või Hugo "JUMALAEMA KIRIK PARIISIS" või Mérimée "CARMEN" või C. või E. BRONTË üks proosateos. Byroni või Heine luule.

5.2.4. REALISM, MODERNISM JA POSTMODERNISM. Realismi ja modernismi iseloomustus. BALZACI või STENDHALI või FLAUBERT'i või TOLSTOI või DOSTOJEVSKI üks romaan. Tšehhovi 1-2 novelli. REMARQUE'i või HEMINGWAY üks romaan või Bulgakovi "MEISTER ja MARGARITA". Hesse või Kafka või Salingeri üks proosateos. Modernistlik luule. Näiteid 2-3 autori loomingust: Baudelaire, Mallarme, Verlaine, Rimbaud, Whitman, Blok, Ahmatova, Jessenin, Lorca, Tagore, Leino, Eliot. 114(22 5)

Modernistlik ja absurditeater. Näiteid 1–2 autori loomingust: Ibsen, Pirandello, Brecht, Beckett, Ionesco, Williams, Albee (katked). Postmodernismi iseloomustus. Üks tänapäeva MAAILMAKIRJANDUSE TEOS õpilase valikul.

## **5.3. Eesti kirjandus**

5.3.1. EESTI KIRJANDUSE TEKE JA ARENG. Rahvusromantismi iseloomustus.

Kreutzwaldi muinasjutud. „Kalevipoeg“ (katked). Koidula luule. Liivi luule. KITZBERGI või VILDE üks näidend.

5.3.2. EESTI KIRJANDUS 20. SAJANDI I POOLEL. "Noor-Eesti" kirjanduse ja keele ja kunsti uuendajana. Näiteid Suitsu, Underi, Visnapuu, Sütiste, Alveri luulest. Tuglase 1–2 novelli. Näiteid Gailiti või Vallaku lühiproosast. Tammsaare "TÕDE ja ÕIGUS" I osa.

5.3.3. EESTI KIRJANDUS 1940–2000. Näiteid 2–3 autori luulest: Lepik, Laaban, Merilaas, Alliksaar, Vaarandi, Laht, Kaalep, Niit. Üks TRAADI või VALTONI või UNDI proosateos. Näiteid 2–3 autori luulest: Kaplinski, P.-E. Rummo, Runnel, Luik, Viiding, Kareva. Üks KROSSI romaan. Üks UUDISKIRJANDUSE TEOS õpilase valikul.

## **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- mõistab ilukirjanduse väärtust ja lugemise tähtsust;
- on lugenud vähemalt 8 ulatuslikumat ilukirjandusteost;
- teab eesti ja maailmakirjanduse olulisemaid esindajaid ja teoseid ainekava piires;
- teab poeetika põhimõisteid;
- oskab loetud kirjandusteoste kohta oma mõtteid ja arvamusi avaldada.

## **6. Eesti nüüdiskirjandus**

### **6.1. Õppesisu**

6.1.1. Kodu- ja väliseesti kirjanduse arenguhooni 1940. aastast tänapäevani. Gailiti või Ristikivi või Mälgu ühe romaani lähivaatlus. Viirlaid "Ristideta hauad" või Helbemäe "Ohvrilaev".

6.1.2 PROOSA. Näiteid Hindi või Smuuli proosast. Näiteid Kallase või Undi proosast. Näiteid Tuuliku või Peegli või Traadi loomingust.

6.1.2. LUULE. Näiteid Krossi, Niidu, Merilaasi, Sanga, Lepiku luulest. Näiteid kassetipõlvkonna luulest.

6.1.3. DRAMAATIKA. Vetemaa või Kruusvalli ühe näidendi lähivaatlus.

6.1.4. UUEM KIRJANDUS. Näiteid Valtoni, Muti, Saadi, Luige, Bergi, Sauteri, Tode teostest; 1-2-teose lähivaatlus.

## 6.2. Õpitulemused

Õpilane:

- teab üldjoontes kirjanduse arenguhooni 1940. aastast tänapäevani;
- teab eesti nüüdiskirjanduse tähtsamaid esindajaid;
- oskab loetud teoste kohta suuliselt ja kirjalikult väljendada oma arvamusi, mõtteid ja seisukohti.

## 7. Aeg ja inimesed 20. sajandi maailmakirjanduses

### 7.1. Õppesisu

7.1.1. LÄÄNE-EUROOPA KIRJANDUS. Hemingway ühe teose lähivaatlus. Näiteid Hesse või Th. Manni lühiproosast. Näiteid Hamsuni loomingust. Hašek "Vahva sõduri Šveiki juhtumised maailmasõja päevil" (katked). Saint-Exupéry ühe teose lähivaatlus. Christie ühe teose lähivaatlus.

7.1.2. VENE KIRJANDUS. Bulgakovi ühe teose lähivaatlus. Näiteid Majakovski või Jessenini luulest. Näiteid Solzenitsõni loomingust.

7.1.3. DRAMATURGIA. 1-2 näidendi lähivaatlus.

7.1.4. UUDISKIRJANDUS. 1-2 teose lähivaatlus.

### 7.2. Õpitulemused

Õpilane:

- luges läbi 3-4 kirjandusteost, oskab loetud teoste kohta avaldada oma mõtteid ja arvamusi;
- teab käsitletud maailmakirjanduse autoreid ja teoseid, nende temaatikat;
- väärtustab kirjandust aja ja inimese kujutajana.

**Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Referaat.
- Rühmatöö.
- Uurimustöö iseseisva tööna.

## VÕÕRKEEL 4 õn

### INGLISE KEEL

#### 1. Üldalused

1.1. Võõrkeele aineõpetuse kohustuslik maht eesti õppekeelega õpperühmades on 5 õppenädalat/5 AP

#### 2. Nõuded aine alustamiseks

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

#### 3. Õppe-eesmärgid

Võõrkeele õpetusega taotletakse, et õpilane:

- tunnetab võõrkeelte õppimise vajadust;
- saab aru inimeste igapäevasest ja erialaga seotud võõrkeelsest kõnest ja vestlusest;
- kasutab, täiendab ja arendab omandatud õpiviise- ja võtteid;
- omandab lugemisvõime, mõistab lihtsamaid erialaseid tekste;

- oskab kasutada seletavat sõnaraamatut;
- julgeb ja oskab suhelda õpitavates võõrkeeltes;
- oskab ennast kirjalikult väljendada õpitud temaatika piires;
- teab õpitavate keelte maade kultuurile iseloomulikke käitumis- ja suhtlusnorme, nende kasutamist kõnes ja kirjas;
- oskab omandatud keeleoskust iseseisvalt arendada ja teisi võõrkeeli juurde õppida.

#### 4. Õppetegevus

3.1. Kutseõppeasutuse õpilane on omandanud vajalikud õpioskused iseseisvaks tööks ja jätkab nende täiendamist. Kutseõppeasutuses suureneb õpilase individuaalsete õppeülesannete osakaal, sealhulgas lisandub tunniväline lugemine.

3.2. Põhikooliastmes omandatud tövõtetele (rühma-, paaristöö, rollimängud, intervjuud, projektid) lisanduvad uurimuslikud õppeülesanded, mis suunavad õpilase otsima informatsiooni erinevatest võõrkeelsetest teabeallikatest, sh Internetist.

#### 5. Õppesisu

5.1. Kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamisteemad.

5.1.1. PEREKOND JA KODU: abielu ja perekond, rollid ja suhted perekonnas, majapidamistööd, kodu ja kasvatus, unistuste kodu, perekonna eelarve, majapidamisraha, taskuraha.

5.1.2. INIMENE JA ÜHISKOND: mina isiksusena teiste seas, iseloom, võimed, eelistused, nõrkused, suhted teistega.

5.1.3. LOODUS KUI ELUKESKKOND: loodus ja tema kaitse, looduskaitsealad, kliima ja loodusrikkused, puhkus, reisimine ja matkamine, maa ja linn.

5.1.4. HARIDUS JA TÖÖ: haridussüsteem ja õppimisvõimalused Eestis ja õpitava keele maades, töö ja tööpuudus, ametid ja elukutsed: kutsevalik, karjäär ja prestiiz.

5.1.5. INIMENE JA TEHNIKA: olmetehnika, arvutitehnika ja sellega seotud probleemid, tehnika areng.

5.1.6. IGAPÄEVANE ELU: tervislik eluviis, toitumine, sportimine ja spordialad, terviseja tippспорт, suitsetamine, alkohol, narkootikumid, suhtlemine teeninduses.

5.1.7. KULTUUR JA LOOMING: teater, kino, muusika, ilukirjandus, kunst.

5.1.8. MEEDIA: televisioon, raadio ja kirjutav press, reklaam ja tema roll.

5.1.9. EESTI: riigikord, kultuuri-, majandus- ja poliitilised kontaktid, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitraditsioonid ja rahvustoidud.

5.1.10. ÕPITAVAT KEELT KÕNELEVAD MAAD: riigikord, kultuuri-, majandus- ja poliitilised kontaktid, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitraditsioonid ja rahvustoidud.

#### 5.2. Keeleteadmised:

nimisõna: üld- ja pärisnimede kasutamine, loendatavad ja loendamatud nimisõnad, nimisõnalised fraasid ja nende kasutamine; abstraktsed nimisõnad; omastav kääne, kahekordne omastav kääne *a friend of theirs*; ainsuse ja mitmuse kasutamise erijuhud *all, every, whole, none of jt*;

artikkel: artikli kasutamine üld- ja pärisnimedega, ainenimedega, abstraktsete nimisõnadega; artikli asendajad; artikli puudumine; väljendid umbmäärase artikliga, määrava artikliga, ilma artikliga;

omadussõna: *-ing, -ed*-lõpulised (kesksõnalised) omadussõnad; liitomadussõnad; *so* ja *such, enough* ja *too* kasutamine; sõnajärg mitme täiendsõna puhul; võrdlusvormid (*not*) *as...as, not enough to..., too...to; the* + omadussõna *the elderly*; eritüvelised

võrdlusastmed; *little* + loendatav/loendamatu nimisõna; omadussõna + toinfinitiiv/  
*that* osalause : *I'm happy to see them again/He was happy that they were coming to the party*;

arvsõna: lihtmurrud, kümnendmurrud, aritmeetilised põhitehted, erinevad mõõtühikud;

asesõna: umbmäärased asesõnad *some, any, no, many, much, a few, a lot of, one, every, each, all, both, another, (the) other(s) either, neither*; umbisikulised asesõnad *it, there*;

tegusõna: kõneviisid; aktiiv ja passiiv: aktiivi ajavormid *Present Perfect Progressive*, passiivi ajavormid *Present Progressive, Present Perfect, Future Simple*;

tegusõna põhivormid; modaalverbid *can, could, may, might, must /have to, mustn't, ought to, should, will, would, need, needn't, used to* + infinitiiv ja nende kasutus; tingimuslauseid (Conditional I, II); ajamääruslauseid;

määrsõna: määrsõna koht lauses; mitmetähenduslikud määrsõnad *badly, rather, right, shortly, so, still*; kahe erineva vormiga määrsõnad *loud/loudly, quick/quickly, cheap/cheaply* jt;

eessõna: ajamäärustes esinevad eessõnad *after, before, between, in, on, for, until, till since, from...to/till, by*; kohamäärustes esinevad eessõnad *in, at, on, up, near, under, above, behind, in front of, between, to, into, towards, up to, over, from, out of, off, down, through, opposite, round, next to/beside*; viisimäärustes esinevad eessõnad *by, on, in with, without*; eessõnalised fraasid *at the beginning of* jt; nimi- ja omadussõnad, mis nõuavad enda ees teatud eessõna *by car, for sale, at last* jt; nimi-, omadus- ja tegusõnad, mis nõuavad enda järel teatud eessõna *advice on, afraid of, belong to* jt;

lauseõpetus: fraaside ja lausete ühendamine; *it* ja *there* lause algul; teksti seostamine tervikuks (cohesion); idioomid keeles;

sidesõna: siduvad sidesõnad *as well as, besides, not only...but also*; vastandavad sidesõnad *however, only, still, yet*; põhjuslik sidesõna *for*; järelduslikud sidesõnad *then, therefore*; alus-, sihitis- ja öeldistätelauseid alustavad sidesõnad *that, if, whether, who, whose, what, which, whoever, whatever, whichever, how, when, where, why, however, whenever, wherever*; ajamääruslauseid alustavad sidesõnad *as, when, after, before, since, until/till, whenever, while, as long as, all the time, by the time*; viisimäärust alustavad sidesõnad *how, however, the way*; võrdlusmääruslauseid alustavad sidesõnad *as if, like*; kordav sidesõna *the...the*; otstarbemääruslauseid alustavad sidesõnad *in order + to + infinitiiv*; põhjusemääruslauseid alustavad sidesõnad *since*; tagajärjemääruslauseid alustav sidesõna *so*; tingimusmääruslauseid alustavad sidesõnad *even if, in case, supposing*; mööndusmääruslauseid alustavad sidesõnad *although, even if*;

sõnatuletus: sõnade liitmine; ees- ja järelliited; tähtsamad nimisõnu tuletavad järelliited *-er/-or, -ist, -ics, -ism, -ion/-ation, -ing, -ness, -let, -ment, -ee, -dom, -ence/-ance, -ess, -hood, -ity, -ship, -th*; enamesinevad omadussõnu tuletavad järelliited *-able, -al, -ed, -en, -ent/-ant, -ful, -ic, -ish, -ive, -less, -ous, -ly, -y*; enamesinevad omadussõnu tuletavad eesliited *anti-, non-, post-, pre-, un-, in- (im-, il-, ir-)*; enamesinevad tegusõnu tuletavad järelliited *-ate, -en, -fy/-ify*; enamesinevad tegusõnu tuletavad eesliited *co-, de-, dis-, ex-, inter-, mis-, over-, out-, pre-, re-, un-, under-*.

### Õpitulemused

- Mõistab erialaseid ingliskeelseid tekste ja vestleb algtasemel.
- Tunneb autoalast inglisekeelset sõnavara.



- Oskab hankida, süstematiseerida inglisekeelset tööalast informatsiooni.
- Oskab koostada lihtsamaid erialaseid kirju.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Suuline test.
- Praktiliste oskuste test – informatsiooni hankimine, otsimine, süstematiseerimine ja analüüs.

### **VEENE KEEL 3 õn**

Õppemaht 3 õn./3 AP

#### **Eesti õppekeelega õpperühmadele**

Võõrkeele aineõpetuse kohustuslik maht eesti õppekeelega õpperühmades on 8 õppenädalat. Sellest õpitakse Tallinna THK 5 õppenädalat inglise keelt ja 3 õppenädalat vene keelt.

#### **Eesmärgid**

Omandada vajalik võõrkeele oskus, et oskaks ennast väljendada õpitud temaatika piires. Võimaldades suhelda õpitavas võõrkeeles ja jätkata enese täiendamist. Saada aru inimeste igapäevasest ja erialaga seotud võõrkeelsest kõnest, vestlusest. Omandades lugemisvilumuse ning oskuse mõista lihtsamaid erialaseid tekste. Õppides kasutama seletavat sõnaraamatut.

#### **Nõuded mooduli alustamiseks**

Vähemalt vene keele õpingud põhikoolis B-keelena.

#### **Õppesisu:**

- tunnetab võõrkeelte õppimise vajadust;
- saab aru inimeste igapäevasest ja erialaga seotud võõrkeelsest kõnest ja vestlusest;
- kasutab, täiendab ja arendab omandatud õpiviise- ja võtteid;
- omandab lugemisvilumuse, mõistab lihtsamaid erialaseid tekste;
- oskab kasutada seletavat sõnaraamatut;
- julgeb ja oskab suhelda õpitavas võõrkeeles;
- oskab ennast kirjalikult väljendada õpitud temaatika piires;
- teab õpitavate keelte maade kultuurile iseloomulikke käitumis- ja suhtlusnorme, nende kasutamist kõnes ja kirjas;
- oskab omandatud keeleoskust iseseisvalt arendada ja teisi võõrkeeli juurde õppida.

#### **Õppesisu (3 õppenädalat)**

##### **1 õ.n. –korrektsioonikursus**

1. Kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamisteemad

1.1. PEREKOND JA KODU: abielu ja perekond, sugulased, rollid ja suhted perekonnas, majapidamistööd, kodu ja kasvatus, peretraditsioonid, unistuste kodu.

1.2. INIMENE JA ÜHISKOND: mina isiksusena teiste seas, iseloom, võimed, eelistused, nõrkused, suhted teistega.

1.3. LOODUS KUI ELUKESKKOND: loodus, kliima ja ilm, ilm erinevatel aastaaegadel.

1.4. HARIDUS JA TÖÖ: haridussüsteem, koolitüübid, minu kool ja õpitavad erialad, töö ja tööpuudus, ametid ja elukutsed: kutsevalik, karjäär ja prestiiz.

1.5. INIMENE JA TEHNICA: arvutitehnika ja sellega seotud probleemid.

1.6. IGAPÄEVANE ELU JA OLME: toitumine, suhtlemine teeninduses, informatsiooni hankimine võõras keelekeskkonnas, tee juhatamine kodulinnas, telefonietikett.

1.7. HUVIALAD JA VABA AEG: sportimine, spordialad, teater, kino, muusika, puhkus ja reisimine.

1.8. MEEDIA: televisioon, raadio ja kirjutav press.

1.9. EESTI JA ÕPITAVAT KEELT KÕNELEV MAA: olulisemad pühad, kultuuritavad, nende sarnasus ja erinevused, nendega seotud kombed, söögitraditsioonid ja rahvustoidud.

1.10. VALITUD ELUKUTSE: erialane terminoloogia vastavalt õpitavale erialale, kõneetikett, suhtlemine kliendiga, erialane kirjandus.

## 2. GRAMMATIKA (2 õppenädalat)

- nimisõna: käänamine ainsuses ja mitmuses;
- omadussõna: võrdlusastmed (*na redkost krassivaja, udivitelno komfortnõi, tšrezvõtšaino interesnoje*);
- arvsõnad ja mõõtühikud: arvsõnade käänamine;
- asesõna: asesõnade käänamine;
- tegusõna: pööramine, ajavormid;
- määrsõna: võrdlusastmed;
- eessõna: *nesmotrja na ..., vopreki (tšemu?)*, eessõnade sünonüümia;
- sidesõnad: *i, da, ni..., ni; a takze i; kak... tak i; no, da; ne..., a; ne tolko ..., no i*. sõnatuletus: liitsõnade moodustamine; liited, tunnused;
- õigekiri: rõhuta täishäälikud; eessõna ja nimisõna lahku kirjutamine; arvsõnade õigekiri; ees- ja perekonnanimede ning tähtsamate geograafiliste nimede õigekiri;
- kirjavahemärgid (punkt, küsi- ja hüüumärk lause lõpus; koma liht- ja liitlauses);
- praktiline stilistika ja keelendid: sünonüümid, antonüümid ja paronüümid;
- viited;
- subjektiivse hinnangu andmise keelelised vahendid;
- suhtumist, eesmärki, seisundit väljendavad keelendid;
- kõne-, teadusliku, publitsistika- ja ametikeele stilistilised iseärasused; enamkasutatavad ühiskondlik-poliitilised, üldteaduslikud,
- meditsiini-, spordi-, psühholoogia-, sotsioloogia- ja loodusalsed terminid.

### Õpitulemused:

Kuulamisel:

- mõistab kõnelejate olmeteksti ja telefoni teel edastatud teateid, eeldusel, et need on lähedased standardkeelele;
- oskab jälgida raadio- ja TV-uudiseid ning -teateid, et saada vajalikku infot;
- oskab tuletada tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- oskab eristada kuulatu detaile ja järjestada sündmusi;
- mõistab 5–10-minutilist lühiloengut ning eristab sellest olulist infot.

Kõnelemisel:

- oskab kasutada vastavale võõrkeelele omast intonatsiooni, rütmi ja rõhku;
- oskab vestelda põhiteematika ulatuses ning esitada ja põhjendada oma vaateid ja seisukohti;
- teab suhtlusetiketti ja oskab seda kasutada;
- oskab suhelda võõrkeeles nii vahetult kui ka telefoni teel;
- oskab vestluses vajadusel kasutada kompensatsioonistrateegiaid.

Lugemisel:

- mõistab funktsionaalstiililt erinevaid tekste, sh mitmesuguseid kasutamishüüside;
- oskab leida tekstist talle vajalikku või teda huvitavat informatsiooni;
- oskab teksti mõistmiseks kasutada pealkirju, illustratsioone, jooniseid, skeeme, kirjalikke;
- oskab tuletada tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- teab oma emakeeles kasutatavate rahvusvaheliste sõnade tähendusi ning oskab neid teadmisi kasutada võõrkeelset teksti lugedes;
- oskab leida ja kasutada õpitava võõrkeele vahendusel infot eri allikatest;
- oskab kasutada sõnaraamatuid ja teatmeteoseid.

Kirjutamisel:

- oskab kirjutada teateid ja lihtsamaid mitteametlikke kirju;
- oskab teha märkmeid loetu ja kuulatu põhjal;
- oskab täita ankeete ja vastata küsimustikele;
- oskab kirjutada elulookirjeldust (CV);
- oskab kirja panna olulist infot kuulates telefonikõnet;
- oskab kirjutada kirjeldavaid tekste, referaate;
- teab õigekirja ja kirjavahemärke, vajadusel oskab neid kontrollida teatmeteoste abil.

**Hindamine:**

Õppetöö jooksev hindamine,

test (kirjalik ja suuline)

praktiliste oskuste test - informatsiooni hankimine, süstematiseerimine ja analüüs

## **MATEMAATIKA 5 õn**

### **1. Üldalused**

1.1. Matemaatika aineõpetuse maht on 6 õppenädalat/6 AP:

- Reaalarvud, võrrandid ja võrratused (2õn);
- Trigonomeetria. Vektor tasandil (2 õn);
- Joone võrrand. Jada. Funktsioonid I (1 õn);
- Piirväärtus ja tuletis (1 õn).

1.2. Tallinna Tööstushariduskeskus soovib õpilaste huve ja kooli võimalusi arvestades õpetada matemaatikat üldharidusliku ainenähtes suuremas mahus ning valib lisaks veel üheõppenädalase kursuse *Funktsioonid II*.

1.3. Matemaatika ainekava sisu on määratud matemaatika tähenduse ja funktsioonidega kultuuris ja ühiskonnas. Loogika kui matemaatika põhiline tulemusteni jõudmise viis on saanud tähtsaks vahendiks ka paljudes teistes teadustes, inimtegevuses tervikuna. Inimese täisväärtuslik areng ja toimetulek kaasaegses ühiskonnas ei ole mõeldav loogilise mõtlemise kultuurita. Oskus olukordi loogiliselt analüüsida, jõuda antud faktidest loogiliste arutluste kaudu järeldusteni, eristada olulist ebaolulisest, tõestatud ebatõestatud, oskus järjestada, klassifitseerida, püstitada hüpoteese, neid tõestada või ümber lükata, oskus kasutada analoogiaid – kõike seda ja veel palju muud omandab inimene eeskätt matemaatikaga tegeldes. Siit tuleneb matemaatikaõpetuse teine oluline funktsioon: õpilaste võimete igakülgne arendamine ja arenguvõimelise isiksuse kujundamine.

1.4. Matemaatika toetab teisi teadusi mitte ainult korrektse mõtlemistehnoloogia, vaid ka keele ja meetoditega. See avaldub eriti uurimisobjekti modelleerimisel ja saadud mudeli analüüsimisel. Analoogiliselt peab ka matemaatikaõpetus täitma teatavat metodoloogilis-kommunikatiivset funktsiooni. Matemaatikaõpetus peab täitma ka praktilis-rakenduslikku funktsiooni, sest osa matemaatika tulemustest ja keelest on sedavõrd juurdunud igapäevaellu, et neid valdamata on inimesel mõeldamatu ühiskonnas toime tulla.

1.5. Matemaatika õppimine arendab püsivust, sihikindlust, kriitilist mõtlemist, loomingulist aktiivsust. Matemaatikaõpetus avab matemaatika seesmise harmoonia, võimaldab tunnetada loogilise mõttekäigu ilu ja elegantsust, soodustab geomeetriliste vormide tajumist.

1.6. Matemaatikakursuste õppesisu on orienteeritud kutse-, eri- ja ametialal tööle asumisele, teemade käsitlemisel on matemaatilisi mõisteid ja meetodeid tutvustav ning nende meetodite rakendusi illustreeriv iseloom. Teemade käsitus ja sügavus ei taotle üldkeskhariduse ulatust.

## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3. Õppe-eesmärgid**

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- mõistab matemaatika olemust, otstarvet ja tähtsust inimtegevuses ning kultuuri arengus;
- omandab ainekavaga fikseeritud matemaatika teadmised ja meetodid ning oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel;
- arendab loogilist mõtlemist, arutlusoskust ja ruumikujutlust;
- arendab oskust täpselt, lühidalt ja argumenteeritult väljendada koos matemaatiliste sümbolite kasutamisega;
- arendab endas valmidust matemaatiliste meetodite kasutamiseks erialaga
- eotud ülesannete lahendamisel;
- omandab matemaatikateadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad teiste õppeainete õppimist ja õpingute jätkamist valitud erialal;
- õpib hindama oma matemaatilisi võimeid.

### **4. Õppetegevus**

4.1. Õppetegevus on suunatud õpilase kui isiksuse mitmekülgsuse arengule, mis arvestab tema individuaalseid iseärasusi ja võimeid, unustamata seejuures meeskonnatöö tähtsust ja kujundamise vajadust.

4.2. Õppetegevuses arvestatakse, et oluline on õpilase iseseisev töö. See tagab parema arusaamise ainekavast, matemaatika tähtsusest teistes ainetes (erialaga seotud ülesanded) ja rollist praktikas.

4.3. Õpetaja ülesanneteks on toetada õpilase arengut, ainealaste teadmiste omandamist ja süvendamist, iseseisva töö oskuste kujunemist, õpitahte tugevdamist ja eneseusu suurenemist ning mõjutada väärtushinnanguid.

4.4. Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

## **4. Reaalarvud, võrrandid ja võrratused (2 õn)**

### **4.1. Õppesisu**

4.1.1. REAALARVUD. Arvuhulgad  $N$ ,  $Z$  ja  $Q$ , nende omadused. Irratsionaalarvud ja reaalarvud. Arvteelje erinevad piirkonnad. Arvu absoluutväärtus. Ratsionaalavaldiste

lihtsustamine. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Arvu  $n$ -es juur. Tehted astmete ja võrdsete juurijatega juurtega.

4.1.2. VÖRRANDID JA VÖRRATUSED. Lineaar-, ruut- ja murdvõrrandid, nendeks taanduvad võrrandid. Valemite teisendamine ja muutujate avaldamine. Kahe tundmatuga lineaar- ja ruutvõrrandite süsteem. Lineaar-, ruut- ja murdvõrratused. Ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteem. Tekstülesannete lahendamine.

## 4.2. Õpitulemused

4.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve;
- arvu astendamise ja juurimise tehteid;
- arvu absoluutväärtuse mõistet;
- mõisteid võrdus, võrrand, samasus ja võrratus;
- õppesisuga määratud võrrandite ja võrratuste liike;
- võrrandite ja võrratuste lubatavaid teisendusi;
- võrrandi ja võrratuse lahendite mõisteid.

4.2.2. Õpilane oskab:

- sooritada tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased murrulise astendajaga astmeteks;
- teisendada lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi;
- lahendada ühe muutujaga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid;
- lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandite ja lihtsamate ruutvõrrandite süsteeme;
- lahendada lineaar-, ruut- ja murdvõrratuseid;
- lahendada ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme.

## 5.Trigonomeetria. Vektor tasandil (2 õn)

### 5.1.Õppesisu

5.1.1. TRIGONOMEETRIA. Nurga mõiste üldistamine, kraadi- ja radiaanmõõt. Ringjoone kaare pikkus, sektori pindala. Mistahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid, nende väärtused mõnede nurkade korral. Trigonomeetrilised funktsioonid negatiivsest nurgast. Taandamisvalemid. Nurkade summa ja vahe trigonomeetrilised funktsioonid. Kahekordse nurga siinus, koosinus ja tangens. Kolmnurga pindala valemid ( $S = 0,5ah$ ;  $S = 0,5ab \cdot \sin C$ ). Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine.

5.1.2. VEKTOR TASANDIL. Vektori mõiste ja liigid. Vektori koordinaadid. Vektorite liitmine, lahutamine ja arvuga korrutamine (geomeetriselt ja koordinaatkujul). Kahe vektori skalaarkorrutis. Nurk kahe vektori vahel. Kahe vektori ristseis ja kollineaarsus.

### 5.2.Õpitulemused

5.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- kraadi- ja radiaanmõõtu;
- mis tahes nurga trigonomeetriliste funktsioonide definitsioone;
- trigonomeetrilisi põhiseoseid;
- valemid kahe nurga summa ja vahe ning kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi jaoks;
- kolmnurga pindala valemid;
- siinus- ja koosinusteoreemi;
- vektori mõistet ja tehteid vektoritega;
- vektori koordinaate;

- vektori ristseisu ja kollineaarsuse tunnust.

5.2.2. Õpilane oskab:

- teisendada trigonomeetrilisi avaldisi, kasutades õpitud valemeid;
- lahendada kolmnurki;
- arvutada kolmnurga, rööpküliku ja hulknurga pindala;
- arvutada ringjoone kaare pikkust ja sektori pindala;
- sooritada tehteid vektoritega nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul.

## 6. Joone võrrand. Jada. Funktsioonid I (1 õn)

### 6.1. Õppesisu

6.1.1. JOONE VÕRRAND. Joone võrrandi mõiste. Sirge võrrandi erikujud (tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga). Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Joonte lõikumisülesanne.

6.1.2. JADA. Arvjada mõiste, jada üldliige. Arvjada piirväärtus. Aritmeetiline jada. Geomeetriline jada. Hääbuv geomeetriline jada. Vastavad üldliikme ja summa valemid. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena. Arv  $e$ .

6.1.3. FUNKTSIOONID I. Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni määramis- ja muutumiskiirkonnad. Funktsiooni esitusviisid. Paaris- ja paaritu funktsioon. Ruutfunktsioon. Naturaalarvulise astendajaga astmefunktsioonid ( $y = x^{2n}$ ,  $y = x^{2n-1}$ ). Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid.

### 6.1. Õpitulemused

6.1.1. Õpilane teab ja tunneb:

- joone võrrandi mõistet;
- sirget ja ringjoont ning nende võrrandeid;
- sirgete vastastikuseid asendeid tasandil;
- jada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõisteid; nende üldliikme ja  $n$  esimese liikme summa valemeid;
- hääbuva geomeetrilise jada summa valemit;
- jada piirväärtuse olemust;
- funktsiooni üldtähist ja funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid;
- ainekavaga fikseeritud funktsioone ja nende omadusi.

6.1.2. Õpilane oskab:

- koostada sirge võrrandit, kui sirge on määratud tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga;
- koostada ringjoone võrrandit;
- joonestada sirgeid ja ringjooni nende võrrandite järgi;
- leida kahe joone lõikepunkte;
- kasutada aritmeetilist ja geomeetrilist jada ülesannete lahendamisel;
- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- kirjeldada graafikuga antud suvalist funktsiooni õpitud omaduste piires.

## 7. Piirväärtus ja tuletis. Hulktahukad ja pöördkehad (1 õn)

### 7.1. Õppesisu

7.1.1. PIIRVÄÄRTUS JA TULETIS. Funktsiooni piirväärtus ja pidevus. Funktsiooni piirväärtuse arvutamine lihtsamatel juhtudel. Hetkkiirus. Funktsiooni tuletis. Astmefunktsiooni tuletis. Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletised. Tuletiste leidmine. Joone puutuja tõus, puutuja võrrand. Funktsiooni kasvamine ja

kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid. Funktsiooni uurimise ülesande lihtsamad juhud.

7.1.2. HULKTAHUKAD JA PÖÖRDKEHAD. Hulktahekate liike. Korrapärase prisma ja püramiid, nende täispindala ja ruumala. Silinder, koonus ja kera, nende täispindala ja ruumala. Ülesanded hulktahekate ja pöördkehade kohta.

## 7.2. Õpitulemused

7.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise geomeetrist ja füüsikalist tähendust;
- funktsiooni graafiku puutuja mõistet;
- funktsiooni kasvamise ja kahanemise tunnuseid;
- funktsiooni ekstreemumkoha ja graafiku ekstreemumpunkti mõistet ning ekstreemumkoha leidmise eeskirja;
- erinevate tahk- ja pöördkehade liike, nende täispindala ja ruumala arvutamise valemeid.

7.2.2. Õpilane oskab:

- leida ainekavaga määratud funktsioonide ning nende summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletisi;
- leida funktsiooni nullkohti;
- leida funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikke;
- leida funktsiooni graafiku maksimum- ja miinimumpunkte;
- uurida lihtsamaid funktsioone ja skitseerida nende graafikuid;
- arvutada funktsiooni piirväärtust lihtsamatel juhtudel;
- skitseerida ruumilisi kehi ja arvutada nende pindala ja ruumala;
- rakendada trigonomeetria valemeid ruumigeomeetria ülesannete lahendamisel.

## 8. Funktsioonid II (1 õn)

### 8.1. Õppesisu

Negatiivse astendajaga astmefunktsioonid ( $y = x^{-1}$ ,  $y = x^{-2}$ ). Funktsiooni  $y = .x$  ja  $y = 3.x$ . Reaalarvulise astendajaga aste. Eksponentfunktsioon ( $y = ax$ ,  $y = 10x$ ,  $y = ex$ ) ja lihtsamad rakendused. Lihtsamad eksponentvõrrandid. Arvu logaritmi. Avaldiste logaritmine ja potentseerimine. Logaritmifunktsioon ( $y = \log ax$ ,  $y = \log x$ ,  $y = \ln x$ ). Siinus-, kosinus- ja tangensfunktsioon, nende perioodilisus. Mõisted  $\arcsin m$ ,  $\arccos m$  ja  $\arctan m$ . Trigonomeetriselised põhivõrrandid.

### 8.2. Õpitulemused

8.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- ainekavaga fikseeritud funktsioone, nende graafikuid ja peamisi omadusi;
- reaalarvulise astendajaga astme mõistet;
- arvu logaritmi ja selle omadusi;
- trigonomeetriseliste funktsioonide perioode.

8.2.2. Õpilane oskab:

- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- logaritmid ja potentseerida lihtsamaid avaldisi;
- lahendada lihtsamaid eksponentvõrrandeid ja trigonomeetriselisi põhivõrrandeid.

## 9. Matemaatika õpitulemused

Kutseõppeasutuse matemaatikaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab arvutada peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning kriitiliselt oma arvutustulemusi hinnata;
- oskab teisendada algebralisi avaldisi;
- oskab lahendada ainekavas toodud võrrandeid ja võrrandisüsteeme ning võrratusi ja võrratussüsteeme;
- oskab kasutada õpitud mõõtühikuid ja seoseid nende vahel;
- oskab lahendada kolmnurgaülesandeid;
- teab ainekavas toodud ruumilisi kehi, oskab neid joonisel kujutada ning arvutada nende pindala ja ruumala;
- tunneb ainekavas toodud trigonomeetrilisi seoseid ja oskab neid rakendada avaldiste lihtsustamisel;
- teab ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid;
- oskab kirjeldada graafikuna esitatud funktsiooni omadusi;
- saab aru defineerimise vajalikkusest ja oskab ainekavas toodud mõisteid selgitada;
- oskab kasutada arvutusvahendeid, käsiraamatuid, tabeleid;
- saab aru matemaatiliste sümbolite keeles väljendatud tekstist;
- oskab matemaatiliselt kirjeldada ülesannetes esitatud lihtsamaid probleeme ning neid lahendada;
- oskab prognoosida ja analüüsida lahendustulemusi;
- oskab kasutada matemaatilisi teadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;
- saab aru matemaatika rollist tsivilisatsiooni arengus.

**Selle mooduli läbimisel peab õpilane olema võimeline:**

- lahendada kutsealases töös vajalikke liitmis-, lahutamise-, korrutamise- ja jagamisülesandeid;
- lahendada protsentülesandeid ja kasutama ühikuid õigesti;
- lahendada tavalisemaid autode ja masinate remondi alaseid matemaatilisi probleeme;
- kasutama taskuarvutit ja arvutit autode ja masinate remondi alaste matemaatiliste ülesannete lahendamiseks;
- mõistma automaatliinide remondi alast statistikat, tabeleid ja graafilisi esitusi;
- arvutama töös vajalikke mahtuvusi või pindalaid;
- arvutama materjali- ja teeninduskulusid tehtavale tööle.

**Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Kirjalik lõputöö teemal "N töötajaga automatikaseadmete hooldusfirma palgafondi arvutamine"

**FÜÜSIKA 5 õn**

**Füüsika ainekava**

**Õppemaht (5 õn)/5 AP**

**Mooduli eesmärk:**

Moodul võimaldab õpilasel:

- Omandada ettekujutus elektrilistest ja magnetilistest nähtustest ja nendevahelistest seostest.
- Saada ettekujutus elektriliste ja magnetiliste nähtuste praktilisest



kasutamisest.

- Omandada teadmisi juhtide, pooljuhtide ja dielektrikute omadustest ja kasutamisest.
- Omandada teadmisi elektritehnilistest seadmetest ja vooluringidest.
- Omandada teadmisi ja oskuseid praktilistest elektrimõõtmistest.
- Kasutada omandatud teadmisi edaspidises erialases töös.
- Luua baas edasisteks õpinguteks.

## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3.1. Õppesisu**

3.1.1.MEHAANILINE LIIKUMINE. Ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt muutuv liikumine, taustsüsteem, liikumise suhtelisus, nihe, kiirus, kiirendus. Kehade vastastikmõju: mass, jõud, jõu liigid, liikumishulk-impulss, Newtoni esimene seadus, Newtoni teine seadus, Newtoni kolmas seadus, gravitatsiooniseadus, impulsi jäävuse seadus, reaktiivliikumine. Mehaaniline töö, mehaaniline energia, mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia miinimumprintsip.

3.1.2.PERIOODILISED LIIKUMISED. Ringliikumine: tiirlemis- ja pöörlemisperiood, joonkiirus, nurkkiirus, kesktõmbejõud, kesktõmbekiirendus. Võnkumine: periood, sagedus, hälve, amplituud. Laine: ristlaine, pikilaine, lainepikkus, laine levimise kiirus, lainete levimisel esinevad nähtused.

### **4.2. Õpitulemused**

4.2.1. Õpilane teab:

- liikumisi kirjeldavaid suurusi ja nendevahelisi seoseid;
- Newtoni seadusi ja gravitatsiooniseadust;
- impulsi jäävuse seadust ja mehaanilise energia muundumisi;
- ringjoonelise liikumist ja võnkumist iseloomustavaid parameetreid.

4.2.2.Õpilane oskab:

- leida liikumist iseloomustavaid parameetreid ( $l$ ,  $s$ ,  $v$ ,  $a$ ,  $t$ );
- lugeda ja koostada nihke, kiiruse ja kiirenduse ajast sõltuvuse graafikuid;
- teisendada ühikuid SI süsteemi;
- iseloomustada kehale mõjuvaid jõude;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid töö ja võimsuse leidmiseks;
- kasutada energia jäävuse seadust ülesannete lahendamisel;
- leida perioodi ja sagedust ringliikumisel ning võnkumistel.

## **5. Elektromagnetism**

### **5.1.Õppesisu**

5.1.1.ELEKTRILINE VASTASTIKMÕJU. Elektrilaeng, elektrilaengu jäävuse seadus, Coulomb`i seadus, elektriväli: elektrivälja tugevus, potentsiaal, pinge.

5.1.2.ELEKTRIVOOL. Voolutugevus, elektritakistus, takistid, vooluallikad. Vooluring: Ohmi seadus vooluringi osa ja kogu vooluringi kohta, jada- ja rööpühenduse seadused. Elektrivoolu töö ja võimsus.

5.1.3.MAGNETVÄLI. Magnetväli, magnetinduktsioon, Ampere`i seadus Lorentzi jõud. Elektromagnetiline induktsioon. Vahelduvvool. Eneseinduktsioon.

5.1.4. ELEKTROMAGNETVÕNKUMINE. Elektromagnetlainete skaala: lainete liigid, energia ja levimise kiirus.

5.1.5. VALGUS. Valgus kui elektromagnetlaine: lainepikkus, sagedus. Valguse peegeldumine. Valguslainete koherentsus, interferents ja difraktsioon. Valguse

murdamine, murdamisnäitaja. Valguse dispersioon, spekter. Valguse energia: footoni energia ja sageduse seos. Fotoefekt.

## 5.2. Õpitulemused

### 5.2.1. Õpilane teab:

- Coulomb'i seadust;
- elektriliste parameetrite vahelisi seoseid ja ühikuid;
- elektrivoolu toimete rakendusi;
- magnetvälja suuna määramise reegleid;
- vahelduvvoolu saamise ja kasutamise võimalusi; elektromagnetlainete skaalat (sageduse, energia ja lainepikkuse järgi);
- valguse levimise kiirust, sagedust ja lainepikkust;
- valguse levimisel esinevaid nähtusi.

### 5.2.2. Õpilane oskab:

- koostada lihtsamat vooluringi;
- mõõta voolutugevust ja pinget;
- lahendada ülesandeid vooluringi ja tema osade kohta;
- määrata püsimagneeti ja vooluga juhtme magnetvälja suunda;
- määrata vooluga juhtmele magnetväljas mõjuva jõu suunda;
- määrata induktsioonvoolu suunda;
- tuua näiteid elektromagnetkiirgustest, -lainetest;
- konstrueerida langevale kiirele vastavat peegeldunud ja murdunud kiirt kahe keskkonna piiril;
- selgitada valge valguse dispersiooni klaasprismas.

## 6. Materja vormid: aine ja väli

### 6.1. Õppesisu

6.1.1. AINE OLEKUD. Aine makroparameetrid ja nende mõõtmine. Aine agregaatolek ja selle muutumine, soojushulk. Gaas, aine mikroparameetrid, ideaalse gaasi olekuvõrrand. Isoprotsessid. Gaasi töö. Soojusmasin, soojusmasina kasutegur.

Vedelik: pindpinevus, märgamine. Tahkis: liigid, omadused. Ülekandenähtused aines.

6.1.2. AINE STRUKTUUR. Aatomifüüsika: Bohri aatomimudel: energianivoo, Bohri postulaadid. Valguse kiirgumine ja neeldumine: spektrid. Kaasaegne aatomimudel. Tuumafüüsika: prooton, neutron, laenguarv, massiarv, keemiline element, isotoop, radioaktiivsus, poolestusaeg. Tuumajõud. Tuumaprotsessid: tuumade lõhustumine, tuumade süntees, tuumaenergeetika, tuumapomm, kiirguskaitse.

6.1.3. AINE UNIVERSUMIS. Päikesesüsteem: planeet, planeedi kaaslane, asteroid, komeet, meteor. Tähed, galaktikad ja nende süsteemid. Universumi teke ja evolutsioon.

### 6.2. Õpitulemused

#### 6.2.1. Õpilane teab:

- aine makroparameetrid ja nende mõõtmise ühikuid;
- aine agregaatolekute iseloomustusi;
- olekumuutusi ja selleks vajalikke tingimusi;
- Bohri aatomimudelit;
- radioaktiivsete kiirguste liike ja nende eest kaitsvaid materjale;
- planeetide, asteroidide, komeetide ja meteoride vahelisi erinevusi; aine esinemise vorme ja vastastikmõjusid Universumis.

#### 6.2.2. Õpilane oskab:

- vältida temperatuuri erinevates skaalades;
- leida isoprotsesside ülesannetes rõhku, ruumala või temperatuuri;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid soojusliku tasakaalu võrrandi kohta;
- kirjeldada aatomi ehitust;
- kirjutada lihtsamaid tuumareaktsioone;
- kirjeldada ainet Universumis;
- kirjeldada Päikesesüsteemi ja planeetide liikumisi.

## **7.Füüsika õpitulemused**

7.1.Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane teab:

- füüsikaliste nähtuste iseloomulikke tunnuseid, nähtuste ilmumise põhjustingimusi,
- seost teiste nähtustega, nähtuste kasutamist praktikas;
- füüsikalisi suurusi; suuruste seoseid teiste füüsikaliste suurustega;
- mõõtühikuid;
- seaduste või seaduspärasuste sõnastust, seadust väljendavat valemit, graafikut ja seaduse rakendatavust;
- füüsikateooria põhilisi järeldusi, nende universaalsust ja rakendatavust;
- mõõteriistade, mehhanismide otstarvet, töötamis põhimõtet ja ohutusnõudeid;
- keskkonna- ja energiasäästu vajalikkust;

7.2.Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane oskab:

- vaadelda nähtusi füüsika seisukohalt;
- kasutada mõisteid, seadusi ja teooriaid loodus- ja tehnikanähtuste seletamisel;
- lahendada arvutus- ja graafilisi ülesandeid, kasutades õpitud seadusi ja valemeid;
- leida infot teatmeteostest ja füüsikaliste suuruste tabelitest-graafikutelt;
- kasutada mõõteriistu; teisendada mõõtmistulemusi SI süsteemi;
- töödelda mõõtmistulemusi ja teha nende põhjal järeldusi;
- lahendada probleemülesandeid ainekava mahus;
- rakendada füüsikateadmisi erialas ja igapäevaelus.

**Selle mooduli läbimisel õpilane teab:**

- peamisi elektrilisi ja magnetilisi nähtusi ja nende praktilist kasutamist;
- elektrotehnikas kasutatavaid termineid ja definitsioone;
- elektriliste ahelate põhielemente ja nende graafilisi tähistusi;
- transformaatorite ja enamlevinud elektrimasinate üldehitust ja kasutamist;
- biosfääri kaitse valdkondi;

**Selle mooduli läbimisel õpilane oskab:**

- lugeda ja koostada lihtsate elektriahelate skeeme;
- teostada elektriahelate lihtsaid arvutusi;
- valida mõõtmisteks vajalikke mõõteriistu;
- järgida ohutusreegleid praktiliste tööde teostamisel;
- läbi viia lihtsamaid elektrimõõtmisi;
- valida õigeid toiteallikaid ja kaitseadmeid.

**Hindamine:**

- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis.
- Õpiprotsessi jooksev hindamine.

- Kirjalik test.
- Arvestuslik hindamine.
- Kokkuvõttev hindamine.

## **KEEMIA 2 õn**

### **1. Üldalused**

1.1. Keemia aineõpetuse kohustuslik maht on 2 õppenädalat:

- üldine ja anorgaaniline keemia (1 õn);
- orgaaniline keemia (1 õn).

1.2. Ainekavas esitatud kursusteks jaotus ja teemade järjestus ei ole kohustuslik. Õppematerjali täpse jaotuse ja teemade järjestuse otsustab õpetaja kooli ainekava koostamisel, arvestades kooli suundumusi, keemia integratsiooni teiste loodusteadustega ning õpilaste teadmiste taset. Põhimaterjali juurde kuuluvad lahutamatu osana arvutusülesanded ning näit- ja õpilaskatsed. Teemade käsitus ja sügavus ei taotle üldkeskhariduse ulatust.

### **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3. Õppe-eesmärgid**

Keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab alused nüüdisaegse tervikliku loodusteadusliku maailmapildi kujunemiseks;
- laiendab ja süvendab põhikoolis omandatud teadmisi ja arusaamu keemia põhilistest mõistetest ja seaduspärasustest;
- mõistab sügavamalt keemiliste protsesside olemust ning nende tähtsust looduses, ühiskonnas ja argielus;
- õpib rakendama omandatud teadmisi ja arusaamu probleemide lahendamisel uudes olukorras, töökeskkonnas ja praktilises elus;
- õpib kasutama erinevaid teabeallikaid keemiateabe hankimiseks;
- arendab oma loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ning järelduste tegemise oskust;
- oskab säästlikult ja ohutult kasutada keemilisi reaktiive nii keemialaboris kui ka argielus;
- õpib arusaamise ja vastutustundega suhtuma oma tegevuse võimalikesse tagajärgedesse;
- mõistab keemia seost nüüdisaegse tehnoloogiaga ja keskkonnaprobleemidega, keemia integratsiooni teiste loodusteadustega;
- oskab näha ja väärtustada protsessidevahelist tasakaalu looduses ja ühiskonnas, mõista selle säilitamise vajalikkust.

### **4. Õppetegevus**

4.1. Kutseõppeasutuses tugineb keemia õppimine ja õpetamine põhikoolis õpitule. Taotletakse õpilaste keemia-alase ja üldise loodusteadusliku maailmapildi avardamist; käsitletakse keemilisi objekte ning nähtusi sügavamalt ja süsteemsemalt. Õppetegevuses pööratakse suuremat tähelepanu seoste loomisele nähtuste ja seaduspärasuste vahel, õpitakse tuntud seaduspärasusi uudsetes olukordades rakendama ja seostama omandatavas erialas õpitavaga. Õppetegevus on suunatud õpilaste mõtlemisvõime arendamisele.

4.2. Suurt tähelepanu tuleks pöörata õpilaste iseseisva töö oskuste arendamisele.

Seetõttu kasutatakse õpilaste iseseisval tööl põhinevaid õppemeetodeid – arutlusi, probleemsituatsioonide lahendamist, referaatide ja uurimustööde koostamist. Rõhutades keemia seoseid teiste loodusteadustega, seoseid looduses (sh inimeses endas) toimuvate protsessidega, samuti inimese suhteid looduslike ja tehismaterjalidega, õpitakse mitmekesiselt teavet analüüsima ning sünteesima, õpitu põhjal järeldusi tegema, andma selle alusel põhjendatud hinnanguid, langetama kompetentseid ja eetilisi otsuseid. Informatsiooni iseseisev otsimine erinevatest teabeallikatest arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist.

4.3. Orgaanilise keemia teljeks on kaasaegse struktuuriteooria ning orgaaniliste ühendite reaktsioonide üldistatud käsitlus (elektroonne käsitlus vabade radikaalide, elektrofiilide ja nukleofiilide tasandil). See vähendab oluliselt tuima päheõppimist ning võimaldab nähtustest sisuliselt aru saada ja vähete põhieelduste alusel paljusid asjaolusid iseseisvalt tuletada. Seetõttu peaks õppetegevuses materjali traditsiooniline esitamine ja reprodutseerimine jääma tagaplaanile ning põhiliseks muutuma struktuuride ja molekulimudelite vaatlemine, uurimine, konstrueerimine ning ülesannete ja probleemide lahendamine ja analüüs.

4.4. Väga oluliseks tuleb pidada näitkatsete ja laboratoorsete tööde tegemist. Need peavad olema õpilastele mõistetavad ning teenima õpetamise põhieesmärkide saavutamist.

4.5. Arvutusülesannete lahendamisel pööratakse tähelepanu eelkõige ülesannete sisu ja lahenduskäigu mõistmisele ning tulemuste analüüsile, mitte rutiinsele tüüpülesannete matemaatiliste algoritmide äraõppimisele.

4.6. Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiahendaid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

## **Keemia ainekava (2 õn)**

### **5. Üldine ja anorgaaniline keemia**

#### **5.1. Õppesisu**

5.1.1. ANORGAANILISTE ÜHENDITE PÕHIKLASSID. Oksiidid, happed, alused ja soolad, nende nomenklatuur, keemilised omadused.

5.1.3. ARVUTUSED REAKTSIOONIVÕRRANDITE ALUSEL. Arvutused reaktsioonivõrrandite järgi, lahuse koostise arvutused.

5.1.4. KEEMILISE REAKTSIOONI KIIRUS JA TASAKAAL. ELEKTROLÜÜTIDE LAHUSED. Keemilise reaktsiooni kiirus, pöörduv ja pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid. Elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Lahuse pH.

5.1.5. METALLID, NENDE TÄHTSAMAD OMADUSED. Metallide üldised füüsikalised omadused, metallide keemilised omadused (reageerimine mittemetallidega, veega, lahjendatud hapetega, soolalahustega). Metallühendid, nende levik looduses. Metallide korrosioon ja korrosioonitõrje. Keskkonna saastumine raskmetalliühenditega, selle ohtlikkus.

5.1.6. MITTEMETALLID JA NENDE TÄHTSAMAD ÜHENDID.

Mittemetallide võrdlev iseloomustus (aatomi ehitus, füüsikalised omadused). Allotroopia. Lühiülevaade tähtsamatest mittemetallidest ja nende ühenditest (halogeenid, väävel, lämmastik, fosfor, räni). Mittemetallilised elemendid looduses. Mittemetallide ühenditega seotud keskkonnaprobleemid.

#### **6.2. Õpitulemused**

6.2.1. Õpilane teab:

mõisteid: oksiid, hape, happeline oksiid, aluseline oksiid, amfoteerne oksiid, alus,

hüdroksiid, leelis, sool, protsent, saagis, kadu, reaktsiooni kiirus, katalüsaator, keemiline tasakaal, elektrolüüt, mitteelektrolüüt, elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, pH, leelismetallid, leelismuldmetallid, füüsikalised omadused, keemilised omadused, sulam, maak, korrosioon, allotroopia; keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid.

6.2.2. Õpilane oskab:

selgitada

- hapete liigitamist vesiniku aatomite arvu, hapnikusisalduse ja tugevuse järgi, hüdroksiidide liigitamist lahustuvuse järgi, soolade liigitamist koostise ja lahustuvuse järgi;
- võrrandi kordajate kasutamist ülesannete lahendamisel;
- reaktsiooni kiirendavaid tegureid (temperatuur, kontsentratsioon, rõhk, peenestatus, katalüsaator);
- keemilise tasakaalu olemust;
- lahuse pH-d;
- metalli korrosiooni olemust ja selle vältimise viise;
- mittemetallide füüsikalisi omadusi;
- allotroopia põhjusi;
- happevihmade teket ja nende mõju loodusele, mineraalväetiste liigkasutamise
- tagajärgi;
- lämmastiku- ja süsinikuringet looduses.

lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:

- oksiidide, hüdroksiidide, hapete ja soolade nimetamine ning valemite koostamine;
- anorgaaniliste ainete liigitamine aineklassidesse;
- reaktsioonivõrrandite koostamine anorgaaniliste ainete keemiliste omaduste kohta, arvestades reaktsiooni toimumise tingimusi (molekulaarsel kujul);
- metallide aktiivsuse võrdlemine, võrrandite koostamine suvalise metalli keemiliste omaduste kohta (reageerimine mittemetallide, veega, lahjendatud hapetega, soola lahustega), osates kasutada pingerida ja otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- ainete liigitamine tugevateks ja nõrkadeks elektrolüütideks;
- arvutused võrrandi järgi (moolides, massiühikutes), saagise ja kao arvestamine;
- lahuse koostise arvutamine massiprotsendi alusel;
- elementide oksüdatsiooniastme määramine ühendites;
- võrrandite koostamine mittemetallide ja ammoniaagi keemiliste omaduste kohta.

## 7. Orgaaniline keemia

### 7.1. Öppesisu

7.1.1. SISSEJUHATUS. ALKAANID. Süsiniku aatomi ehitus ja valentsmudelid.

Süsinikuahel, isomeeria, struktuurivalemid, nomenklatuur. Alkaanide keemilised omadused (asendusreaktsioonid, oksüdeerumine). Alkaanid olmes ja tehnikas.

Halogeenaalkaanid. Alküülamiinide struktuur ja omadused. Amiin kui alus.

7.1.2. POLAARSE ÜSIKSIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (ALKOHOLID). Alkoholid struktuur ja omadused. Funktsionaalrühm. Struktuuri- ja asendiisomeeria. Alkohol kui hape. Eetrite määratlemine.

7.1.3.MITTEPOLAARSE KORDSE SIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (ALKEENID, ALKÜÜNID, AREENID). Küllastumatuse mõiste. Alkeenid, alküünid, areenid.

148(22 5)

Aromaatus. Areenide asendusreaktsioonid. Fenoolid. Aromaatsete ühendite keskkonnaohtlikkus. Polümeerid.

7.1.4.KARBONÜÜLÜHENDID JA KARBOKSÜÜLÜHENDID. Aldehüüdide struktuur. Aldehüüdide redoksomadused. Sahhariidide mõiste ja liigitus, bioloogiline tähtsus. Karboksüülhapete struktuur, omadused ja liigid. Funktsionaalderivaadid, estrid ja amiidid. Estrite hüdroolüüs. Rasvad, nende bioloogiline tähtsus. Aminohapped.

## **7.2.Õpitulemused**

7.2.1.Õpilane teab:

mõisteid: alkaan, radikaal, funktsionaalne rühm, isomeeria, aminorühm, amiin, hüdroksüülrühm, alkohol, funktsionaalne rühm, alkoholaat, eeter, alkeenid, alküünid, kaksikside, kolmikside, küllastunud ühend, küllastumata ühend, hüdraatimine, hüdrogeenimine, polümeer, karbonüülrühm, karbonüülühend, aldehüüdrühm, aldehüüd, sahhariid, monosahhariid, oligosahhariid, polüsahhariid, karboksüülrühm, karboksüülhape, ester, rasv, aminohape; teab struktuuri ja omaduste vastavust.

7.2.2.Õpilane oskab:

selgitada

- orgaaniliste ainete eripära võrreldes anorgaaniliste ainetega;
- alkaanide rea liikme omaduste sõltuvust struktuurist;
- orgaaniliste ainete nomenklatuuri põhireegleid;
- halogenoalkaanide kasutusalasid;
- funktsionaalse rühma mõistet, selle määravat osa alkoholide omadustele;
- alkoholide nomenklatuurireegleid;
- alkoholide kasutusalasid (meditsiin, parfümeeria, kütused) ja toimet organismile;
- küllastumata ühendite struktuuri iseärasusi, nomenklatuurireeglite rakendamise põhimõtteid;
- liitumis- ja polümerisatsioonireaktsioonide olemust;
- polümeeride keemia põhimõisteid;
- karbonüülühendite mõistet ja nomenklatuurireegleid;
- aldehüüdide omadusi;
- sahhariidide mõistet ja osa eluslooduses;
- karboksüülhapete, estrite ja aminohapete nomenklatuurireegleid;
- etaanhappe keemilisi omadusi;
- rasvade füüsikalisi omadusi, bioloogilist tähtsust;
- aminohapete tähtsust valkude tekkimisel.

lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:

- alkaanide struktuurvalemite kirjutamine ja mudelite konstrueerimine;
- amiinide struktuurvalemite koostamine;
- alkoholide rea 10 esimese liikme struktuurvalemite kirjutamine;
- reaktsioonivõrrandite kirjutamine alkoholide keemiliste omaduste (reageerimine happena, dehüdraatimine, põlemine) kohta;
- valemi põhjal ühendi aineklassi kuuluvuse üle otsustamine;
- karboksüülhapetele ja aldehüüdidele struktuurvalemist lähtuvalt nimetuste

andmine;

- valemi põhjal karboksüülhapete, estrite ja aminohapete äratundmine.

## **8.Keemia koondõpitulemused**

Kutseõppeasutuse keemiaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab iseloomustada lihtainete ja keemiliste ühendite omadusi, lähtudes vastavate keemiliste elementide asukohast perioodilisustabelis ning koostada tüüpühendite (oksiidid, vesinikuühendid, happed, hüdroksiidid) valemeid;
- teab keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid ja oskab neid seletada;
- mõistab, et keemilised reaktsioonid ei tarvitse alati kulgeda lõpuni, vaid võib kujuneda tasakaal vastassuunaliste reaktsioonide vahel, oskab iseloomustada välistegurite mõju keemilisele tasakaalule;
- tunneb põhilisi reaktsiooni kiirust mõjutavaid tegureid ja keemilise reaktsiooni kiirendamise võimalusi;
- oskab koostada võrrandeid anorgaaniliste ainete põhiklasside keemiliste omaduste kohta, otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- oskab eristada elektrolüüte ja mitteelektrolüüte, iseloomustada nende tugevust;
- oskab hinnata lahuse keskkonda (happe, aluse, oksiidi või soola korral);
- oskab lahendada arvutusülesandeid: massiprotsendi arvutused (ka lahuste lahjendamisel ja segamisel), moolarvutused, arvutused reaktsioonivõrrandite alusel (arvestades saagist, kadu);
- oskab kujutada molekuli struktuuri (klassikaline ja lihtsustatud struktuurivalem);
- tunneb orgaaniliste ainete funktsionaalseid rühmi ning struktuuriühikuid (alkaanid, halogeeniühendid, alkoholid, eetrid, amiinid, alkeenid, alküünid, aldehüüdid, karboksüülhapped, estrid);
- oskab õpitud aineklasside raamides anda nimetusi IUPACi nomenklatuuri järgi ning konstrueerida nimetuste alusel ainete struktuurivalemeid;
- mõistab ja oskab selgitada orgaaniliste ainete osa eluslooduses, tööstuses ja olmes;
- oskab selgitada olmes rakendatavate koolis õpitud ainete keemilist olemust, võimalikku keskkonnaohtlikkust ja toksilisust;
- oskab leida informatsiooni ainete ja materjalide omaduste, saamise ja kasutamise kohta;
- on tuttav Eesti maavarade, keemiatööstuse ja keskkonnaprobleemidega.

### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Referaat.
- Rühmatöö.
- Uurimustöö iseseisva tööna.

## **GEOGRAAFIA 1 õn**

### **Aine õppemaht 1õn/1 AP**

#### **1.Üldalused**

1.1.Geograafia aineõpetuse kohustuslik maht on 1 õppenädal.

1.2.Tallinna Tööstushariduskeskus õpetab geograafiat suuremas mahus ning valib kaheõppenädalase (80 tundi) ainekava. Geograafia õpetamisega kutseõppeasutuses



süvendatakse õpilaste arusaamist nii looduses kui ka ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest.

1.3. Tulenevalt geograafia üldistavast ja süsteemsest iseloomust on geograafiaõpetus tihedalt seotud paljude õppeainetega ja eeldab nende ainete vahelist tihedat koostööd. Ühiskonnageograafia kursus toetub majandusõpetusele ning seostub tihedalt ajaloo-, ja ühiskonnaõpetusega, üldmaateaduse õpetamisel on põhirõhk keskkonnaprobleematikal, mis eeldab põhjalikke eelteadmisi füüsikast, keemiast ja bioloogiast. Geograafia võimaldab teiste loodus- ja sotsiaalainetega võrreldes seoste ja seaduspärasuste paremat mõistmist üle üksikainete piiride, andes õpilastele tervikliku ja süsteemse maailmapildi koos ruumisuhete käsitlemisega.

1.4. Geograafia ainekava on üles ehitatud temaatilisel printsiibil, mis tähendab, et käsitletakse vaid kõige olulisemaid looduses ja ühiskonnas toimuvaid nähtusi ja protsesse ning nendevahelisi seoseid, mida illustreeritakse konkreetsete ja kõige ilmekamate näidetege maailma erinevatest piirkondadest.

1.5. Geograafia on väga tihedalt seotud igapäevaeluga. Igapäevastest maailma ja kodumaa sündmustest arusaamine eeldab geograafilist määratlemist – koha fikseerimist, kus midagi toimub.

1.6. Maailma looduse ja rahvastiku teemade käsitlemine on aluseks mõistvale ja tolerantsele suhtumisele teiste maade ja rahvaste kultuuri ja traditsioonidesse. Geograafiaõpetusega rõhutatakse inimese ja looduse vahelistest seostest arusaamist ning süvendatakse õpilaste keskkonnavalaseid teadmisi kohalikul ja globaalsel tasandil, mis loovad aluse jätkusuutliku arengu idee omaksvõtmisele.

1.7. Nüüdisaegne geograafiaõpetus annab ettekujutuse paljudel elualadel järjest olulisemaks muutuva kohateabe (geoinfosüsteemide) vajalikkusest, esitamisviisidest ja laialdastest rakendusvõimalustest.

## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused.

## **3. Õppe-eesmärgid**

Geograafiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- saab aru looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest ning nendevahelistest seostest;
- oskab hinnata inimtegevuse võimalusi ja tagajärgi erinevates looduslikes tingimustes;
- on teadlik kohalikest, regionaalsetest ja globaalsetest keskkonnaprobleemidest;
- väärtustab jätkusuutliku arengu vajadust;
- saab aru maailmamajanduse kui süsteemi talitlemisest ja teab Eesti kohta selles;
- oskab kasutada kaarte, pilte, diagramme, et hankida, töödelda ja väljendada ruumiliselt esitatud teavet;
- oskab leida geograafia-alast informatsiooni erinevatest allikatest ning kasutada kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- oskab informatsiooni kriitiliselt hinnata ja oma seisukohta põhjendada.

## **4. Õppetegevus**

Arvestades põhikoolis omandatud teadmisi ja oskusi, peaks kutseõppeasutuses geograafia õpetamisel rohkem kasutama õpilaste iseseisval töö põhinevaid

õppemeetodeid: arutlust, diskussioone, rolli- ja otsustusmänge, probleemülesannete lahendamist, referaatide ja uurimistöde koostamist jne. Informatsiooni iseseisev otsimine ja erinevate teabeallikate kasutamine, nende võrdlemine ja analüüs arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist. Õppetegevus peaks olema suunatud arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele argumenteeritud põhjenduste leidmisele. Väga oluline on probleemsituatsioonide loomine, mis arendaks õpilaste iseseisvat mõtlemist ja otsuste tegemise oskust.

## **Geograafia ainekava (2 õn)**

### **5.Üldmaateadus**

#### **5.1.Õppesisu**

5.1.1.KAASAEGSED UURIMISMEETODID GEOGRAAFIAS. Arvutikaardid. Andmete graafilised esitusviisid. Geoinfosüsteemid ja nende rakendused. Koha määramise meetodid ja nende rakendused.

5.1.2. MAA KUI SÜSTEEM. Maa sfäärid kui süsteemid: litosfäär, pedosfäär, hüdrofäär, atmosfäär, biosfäär. Aine ja energiaringed Maa süsteemides.

5.1.3. LITOSFÄÄR. Litosfääri koostis. Laamtektoonika. Kivimite ringe. Erinevate kivimite ja maakide kasutusvõimalused. Kaevanduste mõju keskkonnale. Vulkanism ja selle tagajärjed. Ohu vähendamine ja vältimine. Maavärinad ja nende tagajärjed. Maavärinate tugevuse mõõtmine. Ohu vähendamine ja vältimine. Maalihked. Gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osa maalihetes.

5.1.4. PEDOSFÄÄR. Murenemine. Mulla tekkeprotsessid ja mullaprofiilid. Mulla hävimine vee ja tuule erosiooni tõttu. Muld kui ressurss. Muldade kaitse.

5.1.5. ATMOSFÄÄR. Atmosfääri koostis ja ehitus. Kiirgusbilanss. Õhutsirkulatsioon. Tsüklonid ja antitsüklonid. Tormid. Õhuniiskus ja sademed. Inimtegevuse mõju atmosfääri koostisele ja selle tagajärjed: sudu, happevihmad, osooniaugud, kasvuhooneefekt. Õhu saastumine, seire ja rahvusvahelised lepped.

5.1.6. HÜDROSFÄÄR. Veeringe Maal. Siseveed. Jõgede veerežiim ja äravool. Kliima mõju äravoolule. Üleujutused ja nende kahjustused. Põhjavesi, selle kujunemine, filtratsioon. Pinna- ja põhjavee kasutamine ja kaitse. Vee liikumine maailmameres. Meretaseme kõikumised. Rannikute erosioon. Tormikahjustused, üleujutused. Ookeanide reostumine ja kaitse.

5.1.7. MAA SÜSTEEMIDE VAHELISED SEOSSED. Inimtegevuse ja Maa süsteemide vastasmõju. Keskkonnamuutused ja seire. Keskkonnatehnoloogia.

### **6.Ühiskonnageograafia**

#### **5.1. Õppesisu**

6.1.1.KAASAEGSE MAAILMA POLIITILINE KAART. Riikide arengutaseme näitajad. Kõrgeltarenenud Põhja riigid ja Lõuna arengumaad.

6.1.2.MAAILMA RAHVASTIK JA RAHVASTIKUPROTSESSID. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Demograafiline üleminek. Rahvastikupoliitika. Ränded, nende põhjused. Rahvastiku paiknemine. Linnastumine. Linnastumise kulg maailmas. Suurlinnade keskkonnaprobleemid.

6.1.3.KAASAEGSED MUUTUSED MAAILMAMAJANDUSES. Majanduse üldine struktuur ja selle arengud. Üleminek kõrgtehnoloogilisele tootmisele. Majanduse globaliseerumine. Rahvusvahelised firmad ja majandusorganisatsioonid.

6.1.4.ENERGIAMAJANDUS. Kaasaegse energiamajanduse struktuur. Alternatiivenergia kasutusvõimalused. Nafta ja maagaasi tootmine, transport ja töötlemine. Tahkete kütuste kaevandamine ja kasutamine. Fossiilsete kütuste kasutamisega kaasnevad

keskkonnaprobleemid. Elektroenergeetika.

6.1.6.PÕLLUMAJANDUS. Põllumajanduse looduslikud arengueeldused.

Põllumajandusliku tootmise vormid ja nende levik maailmas. Peamiste

põllumajandussaaduste tootmise, töötlemise ja kaubanduse geograafia.

Põllumajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Maailma rahvastiku toitlustamise probleemid.

6.1.7.MASINATÖÖSTUS. Masinatööstuse jagunemine vanadeks, uuteks ja uusimateks

harudeks. Vanade masinaehituse harude paigutuse põhijooned. Fordistlik

tootmiskorraldus uutes harudes ja selle mõju masinatööstuse globaliseerumisele.

Uute ja uusimate harude paigutuse põhijooned.

6.1.8.TRANSPORT JA SIDE. Transpordiliigid ja vedude järgud. Logistika. Regioonide

veondus. Rahvusvahelised veoteenused. Side ja infosüsteemid.

6.1.9.TEENUSED. Teenuste osatähtsuse kasv. Teenuste struktuur: äri-, sotsiaal- ja

turismiteenused. Turism ja selle geograafia..

6.1.10 Üks 6 tunnine valikteema vastavalt kutsehariduse suunale.

## **7.2.Õpitulemused (2 õn)**

7.2.1.Õpilane teab:

- erinevaid asukoha määramise meetodeid;
- Maa sfääre;
- litosfääri koostist;
- erineva tekkega kivimeid ja nende kasutamise võimalusi;
- vulkaanide tekkepõhjusi;
- maavärinate tekkepõhjusi;
- maavärinate tugevuse hindamise meetodeid;
- mulla hävimist mõjutavaid tegureid;
- merede ja ookeanide reostusallikaid;
- atmosfääri koostist ja ehitust;
- erinevaid sademete tekkepõhjusi ja tingimusi;
- riikide arengutaset iseloomustavaid näitajaid;
- riikide liigitust nende arengutaseme alusel;
- maailma rahvaarvu kiire kasvu põhjusi;
- rahvusvaheliste rännete põhjusi ja peamisi suundasid;
- rahvastiku paiknemist mõjutavaid tegureid;
- üldjoontes linnastumisprotsessi kulgu arenenud ja arengumaades;
- rahvusvahelisi firmasid;
- rahvusvahelisi majandusorganisatsioone;
- kaasaegses maailmamajanduse arengutendentse;
- erinevaid energiavarasid, nende liigitamis- ja kasutamise võimalusi;
- erinevate energiaressursside kasutamise eelisi ja puudusi;
- masinatööstuse jagunemist vanadeks, uuteks ja uusimateks harudeks;
- masinatööstuse erinevate harude paigutuse põhijooni;
- põllumajanduse arengut mõjutavaid looduslikke ja majanduslikke tegureid kõrgelt
- arenenud riikides ja arengumaades;
- peamisi põllumajandusliku tootmise vorme;
- põllumajandusega seotud keskkonnaprobleeme;
- erinevaid transpordiliike;

- peamisi kaubanduslikke veosuundi ja veoteenuseid;
- äri, sotsiaal- ja turismiteenuseid.

#### 7.2.2. Õpilane saab aru:

- Maa sfääride vahelistest vastasmõjudest;
- laamade liikumise teooriast;
- kivimite ringest;
- gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osast maalihetes;
- füüsikalise ja keemilise murenemise protsessist ja seosest mulla kujunemise ja arenguga;
- erinevatest mullatekkeprotsessidest;
- muldade kaitse vajalikkusest;
- kiirgusbilansi olemusest;
- üldise õhuringluse olemusest ja mõjust maailma erinevate piirkondade kliimale;
- tsüklonite ja antitsüklonite mõjust ilmastikule;
- inimtegevuse mõjust atmosfääri koostisele ja selle tagajärgedest;
- 158(22 5)
- loodusliku veeringe olemusest ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- veeolude ajalistest muutustest;
- põhjavee kujunemisest ja filtratsioonist;
- vee liikumisest maailmameres ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- Maa süsteemide ja inimese vastasmõjust;
- demograafilise ülemineku teooriast;
- rahvastikupoliitika erinevusest arenenud ja arengumaades;
- globaliseerumise olemust;
- rahvusvaheliste firmade osast maailmamajanduses;
- rahvusvaheliste majandusorganisatsioonide mõjust maailmamajandusele;
- kaasaegse maailma energiamajandusest;
- transpordi arengust ja selle mõjust teistele majandusharudele;
- side ja infosüsteemide tähtsusest kaasaegses maailmamajanduses;
- looduse ja ühiskonna vastasmõjudest kohalikul, regionaalsel ja globaalsel tasandil ja säästliku arengu vajadusest;
- teenuste osatähtsuse kasvust kaasaegses majanduses ja seotusest teiste majandusharudega.

#### 7.2.3. Õpilane oskab:

- kasutada tava- ja arvutikaarte informatsiooni otsimiseks, seoste analüüsiks ja üldistuste tegemiseks;
- tuua näiteid geoinfosüsteemide rakendusvõimalustest;
- määrata erinevaid meetodeid kasutades asukohta;
- analüüsida kaevandustegevusega kaasnevaid sotsiaalseid- ja keskkonnaprobleeme;
- analüüsida mulla hävimise võimalikkust maailma erinevates piirkondades;
- hinnata mulla kaitse vajalikkust ja tuua näiteid mulla kaitsmise võimalustest;
- analüüsida sudu, happevihmade, osooniaukude ja kasvahooneefekti mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale;
- analüüsida kliima mõju äravoolule, veedefitsiidi ja üleujutuste võimalikku mõju

- ja majanduslikke kahjusid;
- hinnata vee ja veekogude tähtsust inimese elus ja majanduslikus tegevuses;
  - analüüsida maailmamere reostumise mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale.
  - hinnata maailmamere kaitse vajalikkust;
  - tuua näiteid Maa süsteemide vahelistest seostest;
  - hinnata keskkonnamuutuste mõju inimtegevusele ja keskkonnaseire vajalikkust;
  - näidata kaardil kõiki Euroopa riike ja maailma suuremaid riike;
  - iseloomustada kaartide ja statistiliste andmete abil riike ja võrrelda neid arengutaseme alusel;
  - võrrelda temaatiliste kaartide ja statistiliste andmete abil rahvaarvu muutusi erinevates regioonides ja analüüsida muutuste põhjusi;
  - iseloomustada kaardi abil rahvastiku paiknemist mõnes etteantud piirkonnas ja selgitada taolise paiknemise põhjusi;
  - analüüsida suuremate rännetega kaasnevaid probleeme nii lähte- kui siirdemaale;
  - näidata kaardil maailma suuremaid linnu ja linnastuid;
  - tuua näiteid ülelinnastumisega kaasnevatest sotsiaalsetest- ja keskkonnaprobleemidest;
  - tuua näiteid globaliseerumise mõjust arenenud ja arengumaadele;
  - analüüsida muutusi maailma energiamajanduses;
  - näidata kaardil maailma suuremaid energiavarade leiukohti ja töötlemispiirkondi;
  - analüüsida ja hinnata alternatiivenergia kasutamise võimalusi maailma erinevates regioonides;
  - hinnata energia kokkuhoiu vajadust ja võimalusi;
  - iseloomustada temaatiliste kaartide abil põllumajanduse looduslike arengueeldusi maailma erinevates piirkondades ja võrrelda erinevate piirkondade põllumajandust;
  - analüüsida erinevate veondu liikide eeliseid ja puudusi;
  - võrrelda temaatiliste kaartide abil erinevate regioonide veondu;
  - kasutada kaarte ja kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi (arvutikaardid, internet, CD jne) teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
  - analüüsida tabeleid, graafikuid ja diagramme ning teha järeldusi neil esitatud nähtuste arengusuundadest;
  - rakendada geograafiaalaseid teadmisi ökoloogia- ja demograafiaalastes ning poliitilistes diskussioonides;
  - kasutada geograafiaalaseid teadmisi igapäevaelus ja tulevikukavade tegemisel.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Referaat.
- Rühmatöö.
- Uurimustöö iseseisva tööna.

## **BIOLOOGIA 2 õn**

### **1.Üldalused**

1.1.Bioloogia aineõpetuse kohustuslik maht on 2 õppenädalat/2 AP.

1.2.Bioloogial on oluline koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Bioloogia õppimise kaudu kujunevad õpilastel loodusalsed ja teised elutähtsad pädevused, omandatakse püsivad positiivsed hoiakud kõige elava suhtes, väärtustatakse säästvat ja vastutustundlikku eluviisi. Areneb igapäevase eluga seonduvate bioloogiaprobleemide lahendamise ja kompetentsete otsuste tegemise oskus, mis ühtlasi suurendab õpilaste toimetulekut looduslikus ja sotsiaalses keskkonnas. Bioloogias omandatud teadmised, oskused ja hoiakud integreerituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvale õppimisele.

1.3.Bioloogia õpetuslikeks eesmärkideks on eluslooduse, organismide mitmekesisuse, nende ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning elukeskkonna kaitse põhiprintsiipidest ülevaate saamine. Bioloogia õpetamisega kutseõppeasutuses süvendatakse põhikoolis omandatud teadmisi, oskusi ja vilumusi. Taotletakse õpilaste loodusteadusliku maailmapildi avardamist, mis tugineb senisest enam bioloogia haruteaduste põhilistele teooriatele, üldistele seaduspärasustele ja nende rakenduslikele aspektidele.

1.4.Õppeprotsess lähtub õpilase kui isiksuse individuaalsetest iseärasustest ja tema võimete mitmekülgsest arendamisest. Kujundatakse positiivset hoiakut bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes, mis muuhulgas väljendub teadlikult vastutustundlikus ja säästvas suhtumises oma elukeskkonda ning eetiliste, moraalsete ja esteetiliste aspektide arvestamises igapäevases elusesinevate probleemsituatsioonide lahendamisel.

1.5.Õppeprotsess on õpilasekeskne. Õppeprotsessis pööratakse suurt tähelepanu õpilaste sisemise õpimotivatsiooni kujunemisele. Aktiivõppe põhimõtteid järgiva õppetegevuse üheks rõhuasetuseks on teadusliku meetodi omandamine ning selle rakendamine looduslikust ja sotsiaalsest keskkonnast tulenevate probleemide lahendamisel. Õpilased saavad ülevaate kaasaja bioloogia põhilistest

162(22 5)

saavutustest, seaduspärasustest ja teooriatest ning tulevikusuundumustest.

Õppeprotsessi käigus omandatakse erinevate, sh elektrooniliste teabeallikate kasutamise ja nendes leiduva informatsiooni tõepärasuse hindamise oskus. Kõige sellega kujundatakse õpilaste bioloogiaalaseid teadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad neil loodusnähtusi kirjeldada, selgitada ja prognoosida.

### **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3.Õppe-eesmärgid**

Bioloogiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab tervikliku loodusteadusliku maailmapildi;
- saab aru bioloogia osast loodusteadustes, selle üldisest ja erilisest tähendusest;
- omandab positiivse hoiaku bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes;
- oskab hinnata elusloodusega seonduvaid eetilisi, moraalseid ja esteetilisi aspekte;
- saab aru eluslooduse mitmekesisuse vormidest ja nende säilitamise

tähtsusest;

- teab loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtteid ja probleeme;
- tunneb austust eluslooduse vastu ja suhtub vastutustundlikult looduskeskkonda;
- väärtustab bioloogilist mitmekesisust;
- omandab teaduslikud uurimusmeetodid lihtsamate loodusteaduslike
- probleemide lahendamiseks;
- süvendab teadmisi bioloogia põhiteooriatest ja üldistest seaduspärasustest ning saab aru nende rakenduslikest väärtustest;
- seostab bioloogias omandatud teadmisi igapäevaeluga;
- kasutab bioloogiaalase info hankimiseks ja võrdlemiseks erinevaid teabeallikaid ning oskab hinnata nende tõepärasust;
- mõistab seoseid looduslike ja ühiskondlike protsesside vahel;
- orienteerub bioloogiaalaseid teadmisi ja oskusi nõudvates elukutsetes.

#### **4. Õppetegevus**

4.1. Õppetegevus on aktiivõppe põhimõtteid järgiva rõhuasetusega. Õpilaste sisemise õpimotivatsiooni tõstmiseks kasutatakse mitmekesiseid aktiivõppe meetodeid, vorme ja võtteid: probleem- ja projektõpet, rollimänge, diskussioone, dispuute, ajurünnakuid, mõistekaartide koostamist, õppekäike, -ekskursioone jne. Arvestaval kohal on referaatide ja suuliste ning stendiettekannete koostamine.

4.2. Õppeprotsessis pööratakse tähelepanu õpilaste mõtlemisvõime arendamisele. Selleks kombineeritakse oskuslikult tunnimetoodikaid, kasutatakse mitmekülgseid teadmiste kontrolli meetodeid. Klassi-, rühma- ja individuaaltöö käigus õpitakse tekstides, pildidel, joonistel ja graafikutel esitatud informatsiooni analüüsima, sünteesima ning argumenteeritud hinnanguid andma. Õpilased õpivad hinnangute andmisel ja otsuste langetamisel arvestama kaasaja teaduse seisukohti, normatiivdokumente, majanduslikke kaalutlusi, aga ka moraali ja eetika seisukohti.

4.3. Õpilaste teoreetilised teadmised kinnistuvad õpilasekeskses individualiseeritud õppetegevuses. Õpilased omandavad iseseisva töö oskused teabeallikatega ning suudavad hinnata nendes esitatud teabe tõepärasust, kasutades seejuures infotehnoloogiavahendeid.

4.4. Bioloogiateadmiste omandamisel on oluline koht praktilistel, sh uurimuslikel töödel, mille käigus õpilased omandavad probleemide püstitamise, hüpoteeside formuleerimise ja katsete või vaatluste planeerimise ning nende läbiviimise oskused. Õpilased omandavad praktiliste tööde käigus bioloogias ja teistes loodusteadustes kasutatavaid uurimismeetodeid, neid rakendatakse vaatluste ja eksperimentide läbiviimisel, arvestades seejuures ohutustehnika nõudeid. Õpitakse sõnastama teaduslikke bioloogiaprobleeme, nende alusel püstitama hüpoteese, planeerima reaalselt teostatavaid praktilisi töid. Tähtsal kohal on uurimistöö vormistamise, analüüsimise, järelduste tegemise ning töö kirjaliku ja suulise esitamise oskus.

3.5. Bioloogia õpetamisel pööratakse tähelepanu nüüdisaja bioloogiateaduse põhitulemustele ning arengusuundadele. Olulisel kohal on nende rakendusteaduslikud väljundid igapäevases elus. Koos sellega antakse õpilastele võimalikult terviklik pilt kaasaja bioloogia haruteadustest ning nende seostest teiste loodusteadustega.

#### **5. Bioloogia ainekava (2 õn)**

##### **I Osa**

##### **5.1. Õppesisu**

5.1.2.ELU OLEMUS. Elu tunnused. Eluslooduse põhilised organiseerituse tasemed. Loodusteaduslik uurimismeetod.

5.1.2.ORGANISMIDE KEEMILINE KOOSTIS. Organismide keemiline koostis. Peamised anorgaanilised ja orgaanilised ained organismides.

5.1.3.RAKK. Rakuteooria põhiseisukohad. Loomaraku ehitus ja talitlus, selle erinevused bakteri- ja taimerakust. Ainu- ja hulkraksus.

5.1.4.ORGANISMIDE AINE- JA ENERGIAVAHEHETUS. Organismide aine- ja energiavahetuse põhijooned. Fotosüntees ja selle tähtsus. Organismide varustamine energiaga.

5.1.5.ORGANISMIDE PALJUNEMINE JA ARENG Rakkude jagunemine: mitoos ja meioos. Organismide suguline ja mittesuguline paljunemine. Loomade ja taimede paljunemise ja arengu eripära. Inimese sugurakkude areng, viljastumine, embrüonaalne ja sünnijärgne areng.

5.1.6.PÄRILIKKUS. Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: replikatsioon, transkriptsioon ja translatsioon. Mendeli seadused. Geneetika ülesanded. Inimesel esinevad geneetilised puuded. Pärilik ja mittepärilik muutlikkus. Viiruste mitmekesisus ja tähtsus.

## **5.2.Õpitulemused**

5.2.1.Õpilane teab:

- peamisi elu tunnuseid;
- eluslooduse peamisi organiseerituse tasemeid;
- teadusliku meetodi põhietappe;
- organismides enamlevinud keemilisi elemente;
- organismides enam esinevaid anorgaanilisi aineid;
- vee põhilisi funktsioone organismides;
- organismides leiduvate peamiste orgaaniliste ainete (sahhariidide, lipiidide, valkude, ja nukleiinhapete) üldist ehitust ja tähtsust;
- loomaraku peamisi organelle ja nende funktsioone;
- kromosoomide ehitust ja tähtsust;
- taime- ja bakteriraku eripära võrreldes loomarakuga;
- ainu- ja hulkraksete organismide näiteid;
- auto- ja heterotroofsete organismide näiteid;
- raku metabolismi põhietappe ja nende vahelisi seoseid;
- ATP molekuli tähtsust;
- rakus toimuva glükoosi lagundamise tulemust;
- fotosünteesi toimumise tingimusi, tulemust ja tähtsust;
- organismide paljunemise erinevaid viise;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevust ja tähtsust;
- vegetatiivse paljunemise näiteid;
- mitoosi faase, tulemust ja tähtsust;
- meioosi toimumise eesmärki, tulemust ja tähtsust;
- inimese ovo- ja spermatogeneesi iseärasusi;
- menstruaaltsükliga kaasnevaid muutusi naise organismis;
- põhilisi rasestumisvastaseid meetodeid ja vahendeid;
- inimese looteliste väärarengute tekkepõhjust.
- replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni tulemust ja nendevahelisi seoseid;



- geneetilise koodi olemust;
- valgu sünteesis osalevaid komponente ja tulemust;
- Mendeli seadusi ja nende statistilist olemust;
- inimese soo määramise geneetilist aluseid;
- inimesel esinevaid enamlevinud geneetilisi puudeid;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse erinevaid tekkepõhjusti, avaldumise vorme ja bioloogilist tähtsust;
- inimese pärilikkuse uurimise enamlevinud meetodeid;
- viiruste mitmekesisust ja nende osa eluslooduses.

#### 5.2.2.Õpilane saab aru:

- elu tunnuste kompleksisusest;
- eluslooduse uurimise erinevatest tasemetest;
- loodusteaduslikust uurimismeetodist;
- vee bioloogilisest tähtsusest;
- valkude erilisest rollist organismis;
- DNA ja RNA ülesannetest;
- erinevate rakkude ehituse ja talitluse vastastikusest kooskõlast;
- rakkude mitmekesisuse põhjustest;
- päristuumse raku peamiste organellide ehituse ja talitluse omavahelistest seostest;
- raku elutegevuse terviklikkusest;
- taimeraku peamistest erinevustest võrreldes loomarakuga;
- eel- ja päristuumse raku erinevustest;
- bakterite osast looduses;
- organismi aine- ja energiavahetuse terviklikkusest;
- auto- ja heterotroofide aine- ja energiavahetuse põhilistest erinevustest;
- ATP osast organismi aine- ja energiavahetuses;
- rakkudes toimuva glükoosi lagundamise tähtsusest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest ja tulemustest;
- fotosünteesi tähtsusest looduses;
- erinevate organismide energiaga varustamise viisidest;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevustest;
- rakkude jagunemise põhilistest seaduspärasustest;
- mitoosi ja meioosi erinevustest ja nende bioloogilisest tähtsusest;
- menstruaaltsükli ja munaraku arengu vahelistest seostest;
- rasestumise vältimise võimalustest ja nendega kaasnevatest riskidest;
- inimese sünnijärgses arengus toimuvatest muutustest;
- organismi genotüübi ja fenotüübi omavahelistest seostest;
- transkriptsiooni ja translatsiooni osast pärilikkuse avaldumises;
- geneetilise koodi põhiomadustest;
- valgu sünteesi toimumise üldpõhimõtetest;
- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakendamise võimalustest;
- inimese geneetiliste puuete põhilistest tekkemehhanismidest;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse erinevustest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- viiruste erinevustest võrreldes elusorganismidega;

- viiruste bioloogilisest tähtsusest.

### 5.2.3.Õpilane oskab:

- kirjeldada erinevate organismide elutunnuseid;
- seostada bioloogia teadusharusid uurimisobjektidega;
- selgitada organismis enamesinevate keemiliste elementide funktsioone;
- tuua näiteid erinevate valkude funktsioonidest;
- eristada joonisel DNA ja RNA molekuli;
- seostada loomaraku erinevaid tüüpe nende ülesannetega;
- kirjeldada loomaraku peamisi struktuure ja nende ülesandeid;
- võrrelda taimerakku loomarakuga;
- eristada joonisel taime- ja loomarakku ning eel- ja päristuumset rakku;
- vaadelda rakke valgusmikroskoobiga ja eristada olulisemaid rakustruktuure;
- võrrelda auto- ja heterotroofsete organismide aine- ja energiavahetust;
- kirjeldada ATP moodustumist glükoosi lagundamisel;
- selgitada fotosünteesi kulgemise tingimusi ja tulemust;
- tuua sünteesi- ja lagundamisprotsesside näiteid ja seostada neid energeetiliste muutustega;
- selgitada, milleks erinevad organismid vajavad energiat;
- tuua sugulise ja mittesugulise paljunemise näiteid taime- ja loomariigist;
- kirjeldada mitoosi faase, tulemust ja tähtsust;
- selgitada meioosi tulemust ja tähtsust;
- vaadelda rakke valgusmikroskoobiga ja eristada erinevaid mitoosifaase;
- kirjeldada menstruaaltsükli ja rasestumisest hoidumise meetodeid;
- selgitada, millest sõltub organismide eluiga;
- kirjeldada replikatsiooni ja transkriptsiooni kulgemist;
- rakendada geneetilise koodi tabelit valgu aminohappelise järjestuse määramisel;
- kirjeldada valgusünteesi üldist kulgu;
- selgitada Mendeli seaduste sisu;
- lahendada geneetika ülesandeid monohübriidsest ristamisest;
- selgitada inimese soo määramise mehhanisme;
- selgitada pärilikkuse ja muutlikkuse tähtsust eluslooduses;
- tuua päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse näiteid taime- ja loomariigist;
- tuua viiruste ja viirushaiguste näiteid;
- selgitada viirushaiguste levikut ja profülaktika võimalusi.

## 6. Bioloogia II osa

### 6.1. Õppesisu

6.1.1. RAKENDUSBIOLOOGIA. Bioloogia seos teiste teadustega. Erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi. Biotehnoloogia ja sellega kaasnevad probleemid. Geenitehnoloogia, selle arengusuunad. Bioloogia osa meditsiinis.

6.1.2. INIMENE. Inimorganismi üldiseloomustus. Inimese põhilised elutalitlused, nende neuraalne ja humoraalne regulatsioon. Kõrgem närvitallitus.

6.1.3. ORGANISMIDE KOOSEKSISTEERIMINE. Peamised ökoloogilised tegurid. Organismidevahelised suhted. Populatsioon. Ökosüsteemi struktuur ja iseloomustus. Biosfääri iseloomustus. Bioloogiline mitmekesisus. Keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleemid. Looduskaitse ja keskkonnapoliitika.

6.1.4.EVOLUTSIOON. Elu päritolu ja esialgne areng. Elu areng Maal. Evolutsiooni tõendid. Evolutsiooni geneetilised alused. Looduslik valik. Mikro- ja makroevolutsioonilised protsessid. Inimese evolutsioon.

## 6.2.Õpitulemused

6.2.1.Õpilane teab:

- bioloogia seoseid teiste teadustega;
- rakendusbioloogia tegevusvaldkondi;
- biotehnoloogia rakendusvõimalusi;
- geenitehnoloogia arengusuundi;
- geneetika osatähtsust meditsiinis;
- inimese elundkondade üldist ehitust ja nende ülesandeid;
- inimorganismi talitluste neuraalse ja humoraalse regulatsiooni põhimõtet;
- humoraalses regulatsioonis osalevaid hormone;
- kesknärvisüsteemi ehitust ja talitlust;
- kõrgema närvitalitluse eripära;
- inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise printsiipe;
- ökoloogia seost loodus- ja keskkonnakaitsega;
- peamisi ökoloogiliste tegurite rühmi ning nende mõju organismidele;
- organismide omavahelisi põhilisi suhteid;
- ökosüsteemide struktuuri;
- bioloogilise mitmekesisuse määratlust;
- globaalseid ja regionaalseid keskkonnaprobleeme;
- säästva arengu põhimõtteid;
- majanduse, tarbimise ja keskkonnaseisundi seoseid;
- looduskaitse tegevusvaldkondi;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu hüpoteese;
- evolutsiooni toimumise tõendeid;
- päriliku muutlikkuse osa evolutsioonis;
- liigitekke mehhanisme;
- loodusliku valiku osa evolutsioonis;
- mikroevolutsioonilisi muutusi ja nende tulemusi;
- makroevolutsiooni põhisuundumusi;
- inimese võimalikke eellasi;
- tõendeid, mis viitavad inimese päritolule loomariigist.

5.2.2.Õpilane saab aru:

- rakendusbioloogia kohast bioloogiateadustes;
- rakendusbioloogia tähtsusest;
- biotehnoloogia osast tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia tegevusvaldkondadest, arengusuundadest ja nende praktilises tähtsusest;
- geenitehnoloogiliste lahendustega kaasnevatest probleemidest;
- bioloogia osatähtsusest meditsiinis;
- inimese elundkondade ülesannetest;
- elundkondade talitluste neuraalse regulatsiooni põhimõtetest;
- neuraalse regulatsiooni seosest kesknärvisüsteemiga;

- tingitud ja tingimatute reflekside olemusest;
- organismi talitluste humoraalse regulatsiooni üldisest toimemehhanismist;
- hormoonide osast organismi elutegevuse regulatsioonis;
- inimese püsiva sisekeskkonna terviklikkusest;
- tervislike eluviiside järgimise tähtsusest;
- ökoloogia kohast bioloogiateadustes;
- ökoloogiliste tegurite mõjust populatsioonide arvukusele;
- ökosüsteemi struktuurist ja seda mõjutavatest teguritest;
- ökoloogilise tasakaalu kujunemise mehhanismidest;
- biosfääri kaitsmise vajadusest;
- loodusliku mitmekesisuse säilitamise tähtsusest;
- inimtegevuse osast looduskeskkonna kujundamises ja kaitses;
- globaalsete ja regionaalsete keskkonnaprobleemide aktuaalsusest;
- säästva arengu vajadusest;
- elu tekke võimalikest varastest etappidest;
- liikide tekke tingimustest;
- päriliku muutlikkuse osast evolutsiooniprotsessis;
- loodusliku valiku kujunemisest ja selle tulemustest;
- makroevolutsiooni põhisuundadest;
- mikro- ja makroevolutsiooni erinevustest;
- inimese evolutsiooni kulgemise eripärast ja selle põhjustest.

#### 6.2.3.Õpilane oskab:

- tuua näiteid biotehnoloogia rakendustest tööstuses ja põllumajanduses;
- selgitada erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusvõimalusi;
- nimetada geenitehnoloogia rakendusvaldkondi;
- tuua näiteid geenitehnoloogia rakendamisega kaasnevatest eetilistest probleemidest;
- selgitada bioloogiaalaste teadmiste kaasamist meditsiinis;
- selgitada inimese erinevate elundkondade üldist ehitust ja ülesandeid;
- eristada joonisel inimese elundkondi ja nende peamisi osasid;
- selgitada neuraalse regulatsiooni osatähtsust erinevate elundkondade näitel;
- selgitada tingimatu ja tingitud refleksi erinevusi ja tuua näiteid;
- tuua näiteid humoraalsest regulatsioonist erinevate elundkondade talitlustes.
- eristada biotilisi ja abiotilisi ökoloogilisi tegureid ning tuua vastavaid näiteid;
- kirjeldada erinevaid ökosüsteeme;
- selgitada populatsioonide omavahelisi suhteid ökosüsteemides;
- koostada ökosüsteemidele iseloomulikke toiduahelate skeeme;
- välja tuua globaalseid ja regionaalseid aktuaalseid keskkonnaprobleeme;
- selgitada säästva arengu seisukohti;
- selgitada biosfääri kaitsega seonduvaid globaalprobleeme;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest;
- selgitada elu tekke hüpoteese;
- kirjeldada elu esmast arengut Maal;

- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- põhjendada loodusliku valiku juhtivat rolli evolutsioonis;
- tuua näiteid looduslikust valikust ja selle tagajärgedest;
- selgitada evolutsiooni geneetilisi aluseid;
- selgitada bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa inimese evolutsioonis.

## **7. Bioloogia õpitulemused**

7.1.1. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane teab:

- organismide peamisi elu tunnuseid;
- organismides enamlevinud keemilisi elemente;
- organismides enamesinevaid anorgaanilisi ja orgaanilisi aineid;
- taime-, looma- ja bakteriraku ehitust ning nende talitluslikke iseärasusi;
- raku metabolismi põhilisi etappe;
- rakus toimuva glükoosi lagundamist ja sellega kaasnevat ATP sünteesi;
- ATP osa organismide aine- ja energiavahetuses;
- fotosünteesi kulgemise tingimusi, tulemust ja tähtsust;
- raku jagunemise (mitoosi ja meioosi) eesmärki, tulemust ja tähtsust;
- inimese sünnieelse ja -järgse arengu seaduspärasusi;
- pärilikkuse avaldumise molekulaarseid mehhanisme;
- Mendeli seadusi ja nende rakendamise võimalusi;
- rakendusbioloogia osatähtsust tööstuses, põllumajanduses ja meditsiinis;
- biotehnoloogia rakendamise võimalusi;
- inimese elundkondi ja nende talitlust;
- inimorganismi talitluste neuraalset ja humoraalset regulatsiooni;
- ökosüsteemide struktuuri ja neis valitsevaid suhteid;
- keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleeme;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu hüpoteese;
- evolutsiooni toimumise mehhanisme;
- inimese evolutsiooni eripära;
- bioloogiaalaseid teadmisi ja oskusi nõudvaid elukutseid.

7.1.2. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane saab aru:

- eluslooduse uurimise tasemetest;
- organismides enamesinevate peamiste keemiliste elementide tähtsusest;
- anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete ülesannetest organismis;
- rakkude ehituse ja talitluse omavahelisest kooskõlast;
- taime-, looma- ja bakteriraku iseärasustest;
- organismi aine- ja energiavahetuse omavahelistest seostest;
- rakkudes toimuva glükoosi lagundamise tulemustest ja üldisest tähtsusest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest, tulemusest ja tähtsusest;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevustest ja tähtsusest;
- mitoosi ja meioosi toimumise eesmärkidest, toimumise eripärast, tulemustest ja bioloogilisest tähtsusest;
- inimese rasestumise vältimise võimalustest;
- inimese sünnieelses ja -järgses arengus toimuvatest muutustest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- pärilikust ja mittepärilikust muutlikkusest ja selle bioloogilisest tähtsusest;

- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakenduslikest võimalustest;
- viiruste ehituslikust eripärast ja nende tähtsusest;
- rakendusbioloogia tegevusvaldkondadest;
- biotehnoloogia osast tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia rakendusvaldkondadest ja sellega seonduvatest eetilistest probleemidest;
- bioloogiateaduste osast meditsiinis;
- inimese elundkondade ehitusest ja talitlusest;
- kesknärvisüsteemi osast inimese füsioloogias;
- ökosüsteemides valitsevatest suhetest;
- inimtegevuse mõjust populatsioonidele ja ökosüsteemidele;
- säästva arengu vajadustest ja põhimõtetest;
- eluslooduse mitmekesisuse säilitamise vajadusest;
- bioloogilise evolutsiooni mehhanismidest ja põhisuundadest;
- loodusliku valiku osast liikide tekkimises;
- inimese evolutsiooni kulgemise võimalikest teedest ja suundadest.

#### 7.1.3. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane oskab:

- kirjeldada erinevate organismide elutunnuseid;
- selgitada erinevate rakustruktuuride ehitust ja talitlust;
- eristada joonisel taime-, looma ja bakterirakku;
- vaadelda rakke mikroskoobiga ja eristada põhilisi rakustruktuure;
- selgitada organismi aine- ja energiavahetuse omavahelisi seoseid;
- kirjeldada rakkudes toimuvat glükoosi lagundamist ja selgitada selle tähtsust;
- selgitada fotosünteesi tulemust ja tähtsust;
- kirjeldada mitoosi ja meioosi ning välja tuua nende bioloogiline tähtsus;
- selgitada organismi geno- ja fenotüübi omavahelisi seoseid;
- kirjeldada pärilikkuse molekulaarseid mehhanisme;
- selgitada Mendeli seaduste sisu ja rakendada neid ülesannete lahendamisel;
- selgitada päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa eluslooduses;
- iseloomustada viiruste osa looduses aj inimese elutegevuses;
- tuua näiteid biotehnoloogia rakendusvõimalustest;
- kirjeldada geenitehnoloogia rakendusvõimalusi;
- selgitada inimese erinevate elundkondade ülesandeid;
- eristada erinevaid ökoloogilisi tegureid ja tuua vastavaid näiteid;
- kirjeldada ökosüsteemi struktuuri ning selles valitsevaid suhteid;
- esitada regionaalseid ja globaalseid ökoloogilisi probleeme;
- nimetada ja põhjendada säästva arengu seisukohti;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest;
- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- kirjeldada inimese evolutsiooni etappe;
- selgitada erinevate tegurite osa inimese evolutsioonis.

#### **Selle mooduli läbimisel õpilane teab:**

- ökoloogia kohta bioloogiateadustes ja selle seost loodus- ja keskkonnakaitsega;
- ökoloogiliste tegurite koostoimemehhanisme ja tagajärgi;

- ökosüsteemides valitsevaid seoseid ja seaduspärasusi;
- biosfääri struktuuri ja selles toimuvaid muutusi;
- biosfääri kaitse valdkondi;
- inimtegevuse osa looduskeskkonna kujundamises ja kaitstes;
- säästva arengu põhimõtteid ja nende järgimise vajalikkust;
- keskkonnaprobleemide olulisust igapäevaelus ja erialases töös;
- majanduse, tarbimise ja keskkonnaseisundi vahelisi seoseid.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Arvestuslik hindamine.
- Kokkuvõttev hindamine.
- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis.
- Arvestuslik hindamine iseseisvate koduste praktiliste tööde alusel.

### **AJALUGU 4 õn**

Õppemaht 3õn/3 AP

#### **1. Üldalused**

1.1. Ajaloo aineõpetuse kohustuslik maht on kolm õppenädalat:

- Eesti ajalugu muinasajast kuni 19. sajandi lõpuni (1 õn);
- \_XX sajandi ajalugu (1 õn);
- Maailmaajalugu (1 õn)

1.2. Kutseõppeasutuse ajalooõpetuses võetakse arvesse, et põhikoolis õpitakse maailma (eelkõige Euroopa) ja Eesti ajalugu vanimast ajast tänapäevani.

1.3. Ajalooõpetuses on kronoloogiline, poliitiline, majanduslik, sotsiaalne, kultuuriline ja ideede dimensioon.

1.4. Õppekava üks põhinõudeid on õpilase arendamine. Valmis teadmiste vahendamine on asjakohane ülevaateteemade puhul. Peamine on aga õppimine, kus õpilane peab õpikuteksti, ajalehe või ajakirja artikli, algallika või muu materjali põhjal looma endale ise ajaloopildi, tegema järeldusi, väljendama oma arvamust ühe või teise ajaloosündmuse või nähtuse kohta. Ajalooõpetuse lahendamise käigus tekivad uued oskused, rikastub väärtussüsteem, kujuneb rahvuslik ja kultuuriline identiteet, sallivus, pooldav suhtumine demokraatlikesse väärtustesse, avardub õpilase isiklik maailm.

1.5. Taolisest põhimõttest lähtuva õpetuse puhul ei saa ajaloo õppimine koolis olla entsüklopeediline, vaid eksemplaarne, s.o ajaloomaterjaliga tutvutakse valikuliselt. Sealjuures tuleb vältida eksemplaarse lähenemise suurimat puudust ajaloolise aja mõiste hülgamist \_\_\_ja realiseerida kronoloogiline dimensioon kronoloogilistemaaatilise printsiibina. Sel puhul saab rääkida ajalooõpetusest kui protsessist, mitte kui lihtsalt faktikogust. Mitmekesiste ülesannete lahendamise käigus arenevad õpioskused, ajalooline mõtlemine, kujutlusvõime, rikastub ajalooõpetuse teadmus.

1.6. Ajaloo õpetamisel rakendatakse orienteeruvat ja detailset käsitlust. Orienteeruva käsitlusega avatakse ajalooliste seoste süsteem, asetatakse sündmused põhilisse kronoloogilisse struktuuri ning tehakse üldistusi. Detailselt vaadeldakse mõningaid olulisemaid sündmusi selles struktuuris.

1.7. Tähtis on silla loomine mineviku ja kaasaja ajaloosündmuste ja –nähtuste vahel, arusaama kujundamine, et minevikku pöördumata on raske mõista tänapäeva, näiteks

kriisikollete olemust, samuti paljusid Eesti ajalooga seotud probleeme.

Ajalooallikatega töötades otsitakse kõigepealt vastuseid küsimustele *kes, mis, millal, kuidas*, seejärel jõutakse järk-järgult küsimuseni *mispärast*. Õpilased kogevad, kui keeruline on otsustada ühe või teise sündmuse põhjuste üle. Seetõttu on väga oluline selgitada mõisteid *põhjus-tagajärg, sarnasus- erinevus, muutus-järjepidevus*.

1.8. Ajaloo mõistmise seisukohalt on tähtis kujundada võimet asetada end kellegi teise olukorda, vaadelda maailma kellegi teise seisukohast lähtudes. Ajalootundides peaks õpilastele tutvustatama ka erinevaid ajalookäsitusi ühtki neist peale surumata.

Õpilastes peab kujundama kriitilist suhtumist erinevatesse mõttemaailmadesse.

Otstarbekas on võrrelda ajaloosündmuste ja -nähtuste käsitlemist erinevates õpikutes ja raamatutes. See aitab mõista, et ajaloo kirjutamine on ikka sõltunud ajast ja ajaloolaste seisukohtadest.

1.9. Ajaloopilt, mida igaüks endaga kaasas kannab, ei kujune üksnes koolis. Ajaloopildi kujunemisele aitavad kaasa ekskursioonid ja õppekäigud ning kokkupuude ajaloo- ja ilukirjandusega, teatri- ja filmikunstiga, inimeste ja paikadega. Selle kogemuse ühendamisel koolis õpituga kujunebki õpilasel järk-järgult välja ainult temale omane ajaloopilt.

1.10. Ajaloo õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärgiks on saada ülevaade ajalooõpetuse eesmärkide saavutamisest, õpilase individuaalsest arengust, ja kasutada saadud teavet õppeprotsessi tulemuslikumaks kavandamiseks.

1.11. Kutseõppeasutuses hinnatakse analüüsimise ning seoste leidmise ja loomise oskust; kronoloogia tundmist, muutustele ja järjepidevusele hinnangu andmist; oskust analüüsida suhteid ja seoseid inimeste, sündmuste ja muutuste vahel ühiskonnas; oskust analüüsida ja hinnata erinevaid seisukohti ja tõlgendusi seoses vastavate ajalooajalooperioodidega; allikatele hinnangu andmise, võrdlemise ja kokkuvõtivate järelduste tegemise ning iseseisvale põhjendatud järeldusele jõudmise oskust; loogilise ülesehitusega, analüüsiva, konkreetsetele näidetele tugineva, isiklikku hinnangut sisaldava arutluse kirjutamise oskust.

1.12. Arutluse hindamisel tuleb arvestada teemast arusaamist ja selle avamist; töö loogilist ülesehitust (sissejuhatus, teemaarendus ja kokkuvõtte); oma seisukoha esitamist ja selle põhjendamist konkreetsete näidetega; seoste loomise ja järelduste tegemise oskust. Hindeskaala valib õpetaja vastavalt ülesande keerukusele.

1.13. Allikaülesandeid hinnatakse lähtuvalt vastuse kvaliteedist (lihtsast loendamisest kuni analüüsini). Allikaülesande hindamisel on aluseks järgmised tasemed:

- (rahuldav): teksti alusel loendi või seisukoha esitamine ja kirjeldamine;
- (hea): iseloomustamine ja võrdlemine;
- (väga hea): analüüs, isiklik hinnang ning selle põhjendamine.

1.1.4. Üksikfaktide tundmisele tuleb eelistada olulisemate ajaloosündmuste ja nähtuste analüüsi nõudvaid ülesandeid, ajalooõpetusega kujundatud oskusi.

Projektülesande ja iseseisvate uurimustööde hindamisel tuleb jälgida ka töö valmimise protsessi (probleemi püstitamine, andmete kogumine, selekteerimine, analüüsimine, töö vormistamine, klassis ettekandmine), mitte ainult lõpptulemust. Hindamisprotsessis on oluline õpilase enesehinnang ja selle arenemine, mis tõstab vastutust õppimise suhtes. Hindamine peab olema paindlik, arvestama õpilase individuaalsust, erinevaid kursusi ja nende raskusastet.

1.15. Kokkuvõttev hinne peab kujunema erinevate osaoskuste hindamisest (näiteks: eneseväljendus- ja analüüsioskus, materjali reprodutseerimine, arutluste kirjutamine, töö allikmaterjaliga jne).



## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

## **3. Õppe-eesmärgid**

Ajaloo õpetusega taotletakse, et õpilane:

- suhestab ennast kodukoha, isamaa, Euroopa ja maailmaga;
- oskab tõlgendada, hinnata, talletada ja edastada ajaloolast teavet;
- mõistab ja hindab kaasaja sündmusi maailmas ajaloolises taustsüsteemis;
- mõistab tänapäeva Eesti ühiskonna probleeme, tunneb end vastutavana nende lahendamisel;
- oskab analüüsida ja hinnata ajaloosündmusi ja -protsesse;
- oskab leida tõendusmaterjali ajalooallikast ja otsustada selle usaldusväärsuse üle.

## **4. Õppetegevus**

4.1. Kutseõppeasutuses vaadeldakse Eesti ja XX sajandi ajalugu teise kontsentrina.

Eesti ajaloo kursuses on oluline käsitleda vastaval ajaperioodil Läänemere maade mõjutusi paralleelselt Eestis toimunuga.

3.2. Kutseõppeasutuses peab ajalooõpetus olema probleemikeskne, et vältida pelgalt põhikoolis õpitu kordamist. Õppetegevustes kasutatakse erinevaid võtteid (nt vestlus, diskussioon, õpetaja jutustus, töö allikmaterjaliga, rolli- ja otsustusmäng, referaatide ja uurimistöde koostamine, arutluste kirjutamine, jne). Õppetegevustes suunatakse arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele argumenteeritud põhjenduste leidmisele. Kriitilise mõtlemise kujundamiseks on soovitatav käsitleda õppematerjale, mis annavad ajaloosündmusele hinnangu erinevast seisukohast lähtuvalt. Tähelepanuta ei tohi jätta informatsiooni leidmise ja kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on probleemsituatsioonide loomine, mis arendavad õpilaste ajaloolist mõtlemist, empaatiavõimet ja iseseisvate otsustuste tegemise oskust.

## **5. Õppesisu**

5.1. Eesti ajalugu muinasajast kuni 19. sajandi lõpuni

5.1.1. MUINASAEG. Muinasaja periodiseerimine. Suhted naaberrahvastega.

Muinasusund ja ristiuse levik. Ühiskondlik-poliitiline ja majanduslik olukord Läänemere maades 13. sajandi algul. Muistne vabadusvõitlus.

5.1.2. VANA-LIIVIMAA. Vana-Liivimaa riigid. Jüriöö ülestõus. Eesti rahvastik ja majandusolud 14.–16. sajandil. Katoliku kirik Eestis. Reformatsioon Liivimaal. Liivi sõda ja selle tagajärjed.

5.1.3. ROOTSI AEG. Eesti Rootsi ajal. Kirik ja vaimuelu. Põhjasõda.

4.4. VENE AEG. Eesti pärast Põhjasõda. Balti erikord. Pärisorjuse kaotamine.

Majanduslik areng. Elu-olu ja kultuur.

5.1.4. RAHVUSLIK LIIKUMINE. Ärkamisaeg Eestis, selle tähtsus. Venestusaja reformid.

Majanduslik ja poliitiline areng 19. ja 20. sajandi vahetusel. Professionaalse kultuuri kujunemine.

5.2. XX sajandi ajalugu.

5.2.1. MAAILM XX SAJANDI ALGUL. Rahvusvahelised suhted XX sajandi algul. Euroopa suurriigid. Maailmamajandus. Elu-olu ja kultuur. Eesti Venemaa koosseisus.

5.2.2. ESIMENE MAAILMASÕDA. Esimene maailmasõda Venemaal ja Eestis. Eesti iseseisvumine. Vabadussõda.

5.2.3. MAAILM SÕDADEVAHELISEL AJAJÄRGUL. Rahvusvahelised suhted. Majandus. Elu-olu ja kultuur. Demokraatia ja diktatuurid. Eesti Vabariik.

5.2.4. TEINE MAAILMASÕDA. Maailm Teise maailmasõja eelõhtul. Eesti 1939-1940. Sõjategevus Teise maailmasõja ajal. Teise maailmasõja tagajärjed.

5.2.5. MAAILM PÄRAST TEIST MAAILMASÕDA. Külmsõda. Lääne tööstusriigid. Kommunistlikud riigid. Kolmas maailm. Eesti NSV.

5.2.6. MAAILM XX SAJANDI LÕPUL. Kommunistliku süsteemi lagunemine. Eesti taasiseseisvumine. Elu-olu ja kultuur.

## 6. Õpitulemused

Õpilane:

- oskab rekonstrueerida minevikus elanud inimeste elu, vaadelda maailma nende pilgu läbi;
- oskab analüüsida lähiajaloo probleeme;
- oskab leida, selekteerida, refereerida, analüüsida ja hinnata erinevaid ajalooallikaid ja seisukohti;
- oskab analüüsida massimeedia informatsiooni;
- oskab esitada informatsiooni läbitöötamise tulemused suuliselt, visuaalselt,
- kirjalikult; koostada teese ja uurimusi, kirjutada ajalooteemalisi arutlusi, osaleda ajalooalastes diskussioonides, töötada kaardiga;
- tunneb Eesti ajalugu ja selle seoseid Euroopa ja maailma ajalooga;
- mõistab ühiskonnas toimunud muutusi, arengu järjepidevust ajaloo vältel.

### Hindamine:

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Referaat.
- Rühmatöö.
- Uurimustöö iseseisva tööna.

## INIMESEÕPETUS 1 õn

### Aine õppemaht 1 õn./1 AP

#### 1. Üldalused

1.1. Inimeseõpetuse kohustuslik maht on üks õppenädal. THK valikul on õppekavva võetud psühholoogiaõpetus.

1.2. Inimeseõpetuse üldeesmärk on eelkõige õpilase tervikliku isiksuse, üldinimlike väärtuste ja sotsiaalse kompetentsuse arendamine.

1.3. Inimeseõpetus on isiksusekeskne õppeaine rõhuasetusega väärtuskasvatusel. Õpetuses liigutakse tervikliku *mina* poole ning situatiivselt vahetu ümbruse tajumiselt ühiskonna sotsiaalsele tunnetusele. Väärtustatakse sotsiaalselt efektiivseid käitumisosi, positiivse minapildi kujunemist, tolerantsust ning üldinimlike väärtusnorme.

1.4. Inimeseõpetuse õpetamisel on olulised teadmiste-oskuste kujundamine ja õpilaste kõlblis-väärtuseline areng. Väärtuskasvatus ja hoiakute kujundamine peavad toimuma demokraatlikus ja üksteist mõistvas koostööõhkkonnas ning olema suunatud positiivsele mõtlemisele oma toimetulekuvõimaluste üle.

1.5. Inimeseõpetuse õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärgiks on saada ülevaade püstitatud eesmärkide saavutamisest, õpilase individuaalsest arengust ning saadud teabe kasutamine õppeprotsessi tulemuslikumaks kavandamiseks.

Inimeseõpetuses võib hinnata õpilase teadmisi ja nende rakendamise oskust, aga mitte hoiakuid.

1.6. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised, sisaldama nii suulist kui ka kirjalikku küsitlust, praktilisi ülesandeid ja tegevusi.

## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

## **3. Õppe-eesmärgid**

Inimeseõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab teadmised ja oskused, mis aitavad tal mõista iseennast ja teisi ning suhelda kaasinimestega.
- väärtustab perekonda inimeste kooselu vormina ja laste kasvukeskkonnana, tunnetab lähedastest inimsuhetest tulenevat vastutust;
- tunnetab sõpruse, armastuse ja koostöö osa inimsuhetes, suudab analüüsida, aktsepteerida ja valitseda oma tundeid;
- elab tervislikult, hoidub teadlikult ennast ja kaasinimesi kahjustavast käitumisest;
- oskab väärtustada vanemlust, tunneb vanemlusest tulenevat individuaalset ja ühiskondlikku vastutust;
- tunneb lapse arengu põhilisi seaduspärasusi, on valmis omandama kasvatamiseks vajalikke teadmisi ja oskusi;
- tunnetab iseennast ja oma rolli nii kasvuperekonna kui ka tulevase perekonna liikmena.

## **4. Õppetegevus**

4.1. Kutseõppeasutuse inimeseõpetuses ei keskenduta valmis tõdedele, õppimine peab olema aktiivset mõtlemist ärgitav, aitama kõigutada ja kummutada ühiskonnas kehtivaid stereotüüpe (nt soo, elukutsete, rahvuste jm kohta).

4.2. Inimeseõpetus psühholoogia teemasid ei ole võimalik õpetada ilma selgitamata ja mõistmata, kuidas tulemused ja järeldused on saadud. Õpetamisel sobib kasutada katseid, mis võimaldavad õpilasel ise avastada ja taasleida psühholoogia olulisemaid seaduspärasusi. Testimise käigus on oluline õpetaja ja õpilase interaktsioon ning õpetajapoolse tagasiside paindlik kasutamine mitte ainult psühholoogilistel, vaid ka kasvatuslikel eesmärkidel.

4.3. Perekonnaõpetuse teemade käsitlemisel keskendutakse inimsuhete ja perekonnaelu psühholoogiale ning eetikale. Noored vajavad teadmisi ka perekonnaõigusest ja perekonna rollist ühiskonnas. Perekonnaõpetuse teemade õpetamisel on kasulik toetuda õpilase psühholoogiateadmistele, seega on juhul, kui kool valib lisaks inimeseõpetuse kursusele täiendavalt psühholoogia kursuse, soovitatav läbida esimesena psühholoogiakursus.

4.4. Inimeseõpetuse õppimisel on eriti olulised aktiivõppe meetodid: rühmatööd, rollimängud, diskussioonid, arutlused, samuti praktilised õppused ja õppekäigud ning ulatuslikumad uurimistööd. Noortele on sobivad mitmesugused testid ja küsimustikud, kus õpetaja roll tulemuste interpreteerijana on eriti oluline.

Diskussioonide ja arutluste aluseks tuleks võtta tänapäeva aktuaalsed probleemid, sotsiaalsed konfliktid ja vastuolud, samuti demograafilised andmed, mille alusel õpilased saaksid lahendada probleemülesandeid ja dilemmasid. Kasutatavad on mitmesugused mängulised võtted. Eriti hästi sobivad inimeseõpetuse tundidesse rollimängud, sest rollimängus läbielatu jõuab paremini õpilaseni. Soovitatav on kasutada ka ulatuslikumaid referaate ja uurimistöid, õpilased võivad teha küsitlusi, analüüsida ja võrrelda saadud vastuseid.

4.5. Inimeseõpetuses hinnatakse õpilase teadmisi ja nende rakendamise oskust, mitte seisukohti ega hoiakuid – tuleb aktsepteerida õpilase isiklikku arvamust. Üldsuse seisukohalt

## **5. Õppesisu**

5.1. INIMENE KUI SOTSIAALNE OLEND. Psühholoogia ja perekonnaõpetuse koht inimest käsitlevate teaduste hulgas. Inimese bioloogiline, psühholoogiline ja vaimne areng, inimese elukaar.

5.2. INIMESTE ERINEVUSED. Bioloogilised, psühholoogilised, vanuselised, põlvkondlikud, kultuurilised, usulised, rahvuslikud, soolised, isiksuslikud erinevused. Erinemine kui väärtus. Sallivus kaaslaste erinevuste suhtes. Sotsiaalsed hoiakud, stereotüübid, eelarvamused jms. Sotsiaalne tajus, isikutaju. "Mina"-pilt. Sotsiaalne küpsus. Tahe.

5.3. TAJU JA TÄHELEPANU. Aisting ja tajus. Tähelepanu. Mälu. Tunded. Mõtlemine ja kõne. Meeleseisundid.

5.4. INIMISUHTED JA TUNDED. Suhted teiste inimestega. Armumine. Orienteeritus partnerile. Armastus.

5.5. ABIELU JA PEREKOND. Abielu ja perekond läbi ajaloo. Abieluküpsus. Abikaasa valik. Abielu- ja perekonna seadusandlik külg. Suhted ja rollid perekonnas. Kodu kui elukeskkond ja väärtus igale tema liikmele.

5.6. VANEMLUS JA LAPSED. Ettevalmistus vanemate rolli täitmiseks. Perekonna planeerimine. Lapsed kui väärtus. Lapse areng. Vanem lapse sotsiaalsete ja emotsionaalsete vajaduste rahuldajana. Üksikvanem. Puudega laps perekonnas. Lapsevanema vastutus.

5.7. PEREKONNA OSA IGA INIMESE ELUS. Perekond inimese elu erinevatel perioodidel. Lahkhelid perekonnas. Lahutus. Uus pere. Surm perekonnas. Kriisid pereelus. Õnnestunud pereelu kui väärtus. Lapse õigused ja kohustused. Terve, kindlustundega inimene, tugev perekond kui demokraatliku riigi väärtus.

## **6. Õpitulemused**

Õpilane:

- mõistab inimestevahelisi erinevusi ja teab erinevuste arvestamise võimalusi igapäevaelus;
- tunnetab iseennast teiste inimeste hulgas;
- tunneb ja oskab teha valikuid ja näha ette võimalikke tagajärgi;
- austab teiste inimeste õigusi ja omandit;
- mõistab perekonna osa üksikisiku ja ühiskonna elus;
- teab perekonna planeerimise võimalusi;
- teab abielu ja perekonna psühholoogilist, füsioloogilist, majanduslikku ja seadusandlikku külge;
- tunnetab enda kui lapsevanema ja kasvataja rolli;
- teab lapse arengu etappe;
- teab koduse kasvatuse põhialuseid;
- tunneb ja oskab kasutada enda, perekonna ja lapse õigusi ja kohustusi käsitlevaid seadusi.

### **Selle mooduli läbimisel õpilane teab:**

- Tervisliku eluviisi põhiseisukohti.
- Tervise tugevdamise viise.
- Sagedamini esinevaid haigusi ja surmapõhjusi Eestis.

- Kuidas õigesti hooldada oma organismi.
- Kuidas luua ja säilitada oma funktsioonide tasakaalu.
- Üldinimlikke väärtusi, õigeid eluhoiakuid.
- Organismi aktiivseid kaitsereaktsioone depressioonist vabanemiseks.
- Organismi vastupanuvõime tähtsust haigestumisel.
- Organismi kaitsereaktsioone kokkupuutel kahjulike ainetega.
- Kaitsereaktsioonide toetamise vajadusi ja võimalusi.
- Suitsetamisest loobumise meetodeid.
- Organismi adaptatsiooni võimalusi ja vajadusi.
- Karastamise (füüsiline, termiline, alimentaarne, immunoloogiline, intellektuaalne, emotsionaalne, sooline ja sotsiaalne) põhimõtteid.
- Tervise sõltuvust isiksuslikest omadustest.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis (testimine, rühmatööd, rollimängud, diskussioonid, arutlused, õppeekskursioon).
- Arvestuslik hindamine.
- Kokkuvõttev hindamine.
- Arvestuslik hindamine iseseisvate koduste tööde (essee) alusel.

## **ÜHISKONNAÕPETUS**

### **1.Üldalused**

1.1.Ühiskonnaõpetuse kohustuslik maht on üks õppenädal.

1.2.Ühiskonnaõpetus peab olema Eesti-keskne, s.t kursuse läbinud õpilane peab teadma, kuidas Eesti ühiskond on üles ehitatud ja kuidas ta funktsioneerib. Paralleele Euroopa riikidega tõmmatakse selleks, et näidata, kui palju meil on ühist nüüdisaegse demokraatliku elukorraldusega.

1.3.Ühiskonnaõpetus peab olema võimalikult kodanikukeskne, st andma õpilasele vajalikud teadmised ja oskused oma õiguste kasutamiseks ühiskonnas, õpetama teda oma tegude eest vastutama. Õiguste realiseerimine pole eesmärk omaette, vaid nende abil suurendatakse sotsiaalset turvalisust (stabiilsust) ja indiviidi karjäärivõimalusi. 1.4.Ühiskonnaõpetusega taotletakse, et õpilane hakkaks ühiskonnas toimuvat mõistma ning omandaks oskuse ja valmiduse ühiskonnaellu sekkuda. Sellest tulenevalt rõhutatakse ühiskonnaõpetuses senisest enam aine praktilist kallakut.

1.5.Ühiskonnaõpetus on õppeaine, mis aitab õpilasel kujuneda ennast teostavaks, kaasinimesi arvestavaks, sotsiaalselt pädevaks ühiskonnaliikmeks. Aine vahendusel kujundatakse õpilase sotsiaalseid pädevusi, rõhutatakse demokraatia põhimõtete väärtustamist, tolerantsust, kõlbelisust ja kodumaa-armastuse põhimõtet. Taotluseks on õpilase enesemääratluse kujundamine, teadlike, motiveeritud ja põhjendatud valikute tegemise valmidus.

1.6.Ühiskonnaõpetusel on poliitiline, majanduslik, sotsiaalne, kultuuriline ja ideoloogiline dimensioon.

1.7.Ühiskonnaõpetuse eesmärk on, et õpilane:

mõistaks ühiskondlikke protsesse;

saaks aru kodanikuosaluse tähendusest ja vajalikkusest;

omandaks ühiskonnaelus osalemise oskused ja valmiduse,

1.8.Õppesisu ja -meetodite valikul arvestab ühiskonnaõpetus eakohasuse printsiipi,

Eesti ühiskonna- ja rahvusvahelist arengut, spetsiifilisi integratsiooniküsimusi ning nende lahendamise riiklikke prioriteete.

1.9. Eesmärkide saavutamisel nähakse ühiskonnaõpetuse komponentidena: teadmiste vahendamist poliitilistest ja majandussüsteemidest, inimestevahelisest suhtlemisest, rahvusvahelisest elust; demokraatlike tõekspidamiste ja põhimõtete kujundamist: õiglus, võrdsus, vastutustunne, vabadus, mitmekesisus, sallivus, tolerantsus ja privaatsus; intellektuaalsete oskuste kujundamist: oskus hankida ja kasutada teavet, probleemide analüüsimisel ja otsuste langetamisel, vaadelda probleeme ja olukordi erinevatelt positsioonidelt;

osalusoskuste kujundamist, mille eelduseks on: kootöövõimelisus, grupikuuluvus, kompromissivalmidus;

kodanikuvalmiduse kujundamist: informeeritus, oma seisukoha kujundamise ja kaitsmise oskus, oskus käituda ja tulla toime erinevates elusituatsioonides.

1.10. Kokkuvõtteks: Ühiskonnaõpetuse kursuse kaudu kujundatakse arusaama kaasaja maailmast tervikuna ning selles toimuvatest poliitilistest, sotsiaalsetest, majanduslikest ja muudest ühiskonnaellu kuuluvatest ja seda kujundavatest protsessidest. Ühiskonnaõpetus aitab oma sisuga muuta seniõpitu seotud ja mõtestatud tervikuks, õpilasel end adekvaatselt määratleda ning oma tulevikku kavandada.

1.11. Õpitulemuste kontrollimisega taotletakse tagasisidet õppeprotsessi tulemuslikkusest ning teadmiste omandamise, demokraatlike tõekspidamiste kujunemise, intellektuaalsete ja osalusoskuste ning kodanikuosaluse väljakujundamise käigust ja saavutatud tasemest. Aine sisu ja õppemeetodite mitmekesisuse tõttu peab kontrollimeetodite valikul tingimata arvestama ka õpilaste individuaalseid võimeid ning valmidusi.

1.12. Keskseteks kontrollimise vormideks on suuline arutlus ning osalemine diskussioonis, mis annavad teavet tundideks valmistumisest ning õpilaste individuaalsest ainealasest arengust. Protsesshindamisel on otstarbeks rakendada kirjalikku kontrolli (nt lühiteste), millega jälgitakse terminoloogiat, faktoloogiat, põhikontseptsioonide jms omandatust. Arvestuslikuks hindamiseks sobivad kirjalikud arutlused, mille kaudu selgub, kas omandatud teadmised on süsteemsed ja relevantid ning kas õppija oskab teadmistega õigesti opereerida.

1.13. Aine pakub rikkalikult võimalusi mitmekesiseks tööks ajakirjanduslike väljaannetega, allikatega (nt pildid, skeemid, tabelid, tekstid) ja üksikjuhtumite analüüsiga (*case study*). Nii saab hinnata mitmeid intellektuaalseid oskusi. Kontrollida võib nt antud õppeülesande täitmise korraldust, meetodikat, kiirust, ulatust ja kvaliteeti. Ajakirjanduslike väljaannete ja allikatega töötades võib anda lihtsaid ülesandeid mõne fakti või väite leidmiseks, vaadeldu/loetu lihtsaks ümberjutustamiseks või keerukamaks analüüsimiseks, ühte laadi teabe tõlkimiseks teise vormi (nt illustratsiooni põhjal jutu kirjutamine või tekstis leiduvate andmete kandmine tabelisse).

1.14. Üheks õpitulemuseks on eelnimetatud osalusoskused, mis ilmnevad hästi paarisvõi rühmatöös ning projektide elluviimises. Kõrgeimaks saavutuseks, mida ühiskonnaõpetusega taotletakse, on kodanikuvalmiduse väljakujundamine. See kujuneb järk-järgult ning on hinnatav kui protsess. Näiteks, milline on õpilase tunnis osalemise üldine aktiivsus, tema initsiatiivikus. Kutseõppeasutuse õpilase puhul on kodanikuosaluse ideaaliks õpilase omaalgatuslik huvitumine ühiskonnaelu

probleemidest, oskus neid analüüsida ja hinnata (vajadusel iseseisvalt teavet juurde hankides), selle suhtes argumenteeritud seisukohta kujundada, suutlikkus seda teistele selgitada, vajadusel oma seisukohta kaitsta, oskus astuda ühiskonnaliikmena vajalikke praktilisi samme.

1.15. Osalusoskuste kontrollimine ja ühiskonnaõpetuse õpitulemuste hindamine on keerukad. Õpetaja kasutab siin vaatlust ja analüüsi, seda toetavad kaasõpilaste hinnangud rühmatöö korral.

1.16. Väga delikaatne on demokraatlike tõekspidamiste küsimus, siin esinevaid puudujääke ei saa korrigeerida õpilaste lihtsa ümberõpetamisega. Tõekspidamisi, mida ühiskond ei aktsepteeri, on võimalik muuta vaid õpilast individuaalse ning süstemaatilise töö käigus delikaatselt suunates.

1.17. Hindamisel eristatakse kolme saavutustasandit:

- omandatud ainealased teadmised,
- omandatud sotsiaalsed oskused,
- aktiivne ja vastutustundeline kodanikuosalus.

1.18. Ainealaste teadmiste ja oskuste hindamine toimub traditsiooniliselt. Ülesannete puhul, mille täitmisega kontrollitakse teadmisi ja intellektuaalseid oskusi, ei kompenseeri väga head teadmised nõrku oskusi ja vastupidi. Sel juhul ei saa saavutust tervikuna hinnata kõrgemalt kui "rahuldavaks". Mitmeelemendiliste ülesannete puhul on aga soovitatav hinnata iga elementi eraldi. Osalusoskuste hindamise puhul on hindamiskriteeriumid keerukamad kui teadmiste ja intellektuaalsete oskuste hindamise puhul. Nende hindamine on kahekordselt relatiivse iseloomuga, sest arvestada tuleb nii klassi üldise tasemega ja igaühe tulemusega sellel foonil kui ka iga konkreetse õppija isikliku arenguga. Hindamine peab lisaks tagasisidele õpilase õpitulemuste ja saavutuste kohta olema tema jaoks ka motiveeriv ja innustav, seda eriti osalusoskuste puhul. Kokkuvõtva hinde aluseks on kooliastme lõpus esitatud õpitulemused.

## **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

## **3. Õppe-eesmärgid**

Ühiskonnaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- oskab ühiskonnas toimuvaid protsesse ja nähtusi märgata ja mõista;
- oskab seostada Eestis ja rahvusvahelises elus toimuvaid protsesse;
- oskab end määratleda kodanikuna;
- tunneb ühiskonna-alast terminoloogiat;
- tunneb mõningaid ühiskonnateooriaid,
- oskab kasutada teabe hankimisel erinevaid allikaid;
- oskab leida, üldistada, hinnata ja edastada ühiskonda puudutavat teavet;
- suhtub kriitiliselt massiteabesse;
- oskab diskussioonis osaleda ja oma seisukohta kaitsta.

## **4. Õppetegevus**

4.1. Ühiskonnaõpetus kutseõppeasutuses ei eelda niivõrd uute õppemeetodite rakendamist, kuivõrd seni omandatud teadmiste süvendamist ja oskuste arendamist. Otstarbekas oleks õppetööd kavandada koos õpilastega, et õpitav vastaks võimalikult rohkem konkreetsete õpilaste argumenteeritud huvidele ja vajadustele.

4.2. Õppeprotsessis oleks õige rühmatöö ja teiste kollektiivsete töövormide kõrval anda õppijaile senisest enam individuaalseid (sh suuremamahulisi ning pikemaajalisi)

tööülesandeid, mille täitmisel saab õpilane enda suutlikkuse, teadmiste ja oskuste kohta objektiivset tagasisidet.

4.3. Lisaks õpikule peaks õppetöös olema tuntav osa mitmekesisel lisamaterjalil, näiteks ajakirjanduslikel väljaannetel ning sellega töötamise oskuse (nt refereerimine ja viitamine) kujundamisel.

## **5. Öppesisu**

5.1. ÜHISKONNA STRUKTUUR JA KUJUNEMINE (sissejuhatus ainesse). Ühiskonna tundmaõppimise vajalikkus. Riik ja rahvas.

5.2. ÜHISKONNA VALITSEMINE. Õigusriigi olemus ja tunnused. Võimude lahusus. Parlament. Valitsus. President. Maavalitsus. EV õigussüsteem (õigusaktide hierarhia ja kohtusüsteem). Kohaliku omavalitsuse ülesehitus ja ülesanded. Demokraatlikud valitsemissüsteemid.

5.3. KODANIKE OSALEMINE AVALIKUS ELUS. Demokraatia põhiideed ja nende teostumine kodanikuühiskonnas. Valimiste funktsioonid ja korraldamine. EV Riigikogu valimiste süsteem. Erakonnad ja valimised (valimisnimekiri, valimisplatvorm, partei programm, propaganda). Valimistega seonduvad kodanikuõigused.

Kodanikuaktiivsuse vormid. Erinevad huvid ühiskonnas ja nende realiseerimise viisid. Kodanikualgatus, selle eesmärgid, funktsioonid. Huvigrupid. Ametiühingud ja kutseliidud. Mittetulundusühingud. Riigi- ja kodanikukaitse.

5.4. MAJANDUS JA HEAOLU. Turumajandus. Riigieelarve tulu- ja kulubaasi kujundamise üldpõhimõtted. Pere eelarve. Majandusarengu ja inimarengu seos. Ebavõrdsus ühiskonnas. Majanduslikud, sotsiaalsed ja kultuurilised õigused. Sotsiaalkindlustus ja sotsiaalabi. Tööhõive, seda mõjutavad tegurid. Tööseadusandluse alused. Meetmed 192(22 5)

tööpuuduse vastu. Töötute sotsiaalne kaitse.

5.5. RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ JA JULGEOLEK EUROOPAS. Eesti ja tähtsamad rahvusvahelised koostööorganisatsioonid Euroopas: EN, EL, NATO.

## **6. Öpitulemused**

Õpilane:

- teab, milline on ühiskonna struktuur;
- tunneb demokraatlikku valitsemise süsteemi ja põhimõtteid;
- teab oma põhiseaduslikke õigusi ja kohustusi;
- oskab määratleda oma kohta ja võimalusi kaasaja maailmas, töötada ja elada turumajanduslikus ühiskonnas, osaleda ühiskonnaelus, kaitsta oma huve ja õigusi;
- teab eurointegratsiooni probleeme ja võimalusi;
- oskab leida sotsiaal-poliitilist ja majanduslikku teavet, seda süstematiseerida ja kasutada.

### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Arvestuslik hindamine.
- Kokkuvõttev hindamine.
- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis.
- Arvestuslik hindamine iseseisvate koduste praktiliste tööde alusel.



# MUUSIKA 1 õn

## Muusika

Kohustuslik maht on 1 õppenädal/1 AP

### 1. Eesmärk:

Muusikaõpetusega taotletakse, et õpilaneõpiks hindama muusikat kui kultuuriväärtust, indiviide ja ühiskonna arengut. Kujundades tervikpildi kultuuri arengust ning õppides mõistma ja hindama erinevaid kultuure.

Rikastada tundeelu muusikaelamuste kaudu: külastab kontserte ja muusikalavastusi, osates oma arvamusi põhjendada Tunneb muusikaajaloost tuntud heliloojate loomingut.

### 2. Nõuded aine alustamiseks

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskuse

#### Õppesisu

1. VANAAEG Vanad kultuurrahvad ja muusika. Vanakreeka ja Vanarooma mütoloogia ja muusika (tragöödia, komöödia).

2. KESKAEG Ülevaade ajastust ja muusikast. Romaani ja gooti stiil. Kristlus kui Lääne-Euroopa kultuuri arengu tugevaim mõjutegur. Vaimuliku muusika areng. Gregooriuse koraal. Polüfoonilise mitmehäälsuse teke. Liturgiline draama. Müsteerium. Rändlaulikud. Rüütlipoesia. Pillid.

3. RENESSANSS Ülevaade ajastust ja muusikast. Humanism, protestantism, vastureformatsioon ja muusika. Missa. Ilmalik laul ja seltskonnamuusika. Madrigal. Homofoonilise mitmehäälsuse teke. Protestantlik koraal. Heliloojad ja juhtivad muusikamaad. Palestrina. Orlandus Lassus.

4. BAROKK Ülevaade ajastust ja muusikast. Ooperi teke. Oratoorium (kantaat, passioon). Instrumentaalmuusika: *concerto grosso*, soolokontsert. Juhtivad muusikamaad ja heliloojad: Vivaldi, Bach, Händel.

5. KLASSITSISM Valgustusajastu iseloomustus. Instrumentaalmuusika areng – ansamblid, orkestrid. Sonaat vormi ja zanrina. Sümfoonia. Kontsert. Keelpillikvartett. Ooperi areng. Viini klassikud – Haydn, Mozart, Beethoven.

6. ROMANTISM Romantismi ideed ja rahvuslus. Instrumentaalmuusika areng. Programmilise muusika teke. Sümfooniline poeem. Soololaul. Miniatuursed zanrid: etüüd, prelüüd, nokturn, tantsud. Lavamuusika (Ooper, operett, ballett). Juhtivad muusikamaad ja heliloojad. Schubert, Berlioz, Chopin, Liszt, Verdi, Tšaikovski. Grieg. Sibelius.

4.7.20. SAJANDI MUUSIKA (6t). Ülevaade ajastust ja muusikast. Operett. Muusikal. Filmimuusika. Hilisromantism. Mahler. Impressionism. Debussy. Ekspressionism. Schönberg. Neoklassitsism. Stravinski.

Sümfooniline jazz. Gershwin. Avangardism. Cage. Postmodernism. Pärt.

4.8. EESTI MUUSIKA (10t). Rahvalooming. Regivärsiline rahvalaul. Uuem rahvalaul. Laulupidude traditsiooni algus: Kunileid, Saebelmann, Thomson, Hermann. Esimesed professionaalid: Härma, Türnpu. Tobias, A. Kapp – eesti professionaalsed heliloojad. Rahvusliku koorimuusika rajajad: Saar, Kreek. Rahvusliku instrumentaalmuusika rajaja Eller. Rahvusliku lavamuusika rajajad E.Aav, Tubin, E. Kapp, Tamberg. Eesti modernism 1956–1970. Heliloojad Ernesaks, Tormis, Pärt, Tüür, Sisask. Eesti tuntumad muusikakollektiivid, interpreetid, dirigendid. Muusikafestivalid.

### 5. Õpitulemused

- oskab määratleda ja iseloomustada eri ajastute muusikat;

- teab ajastute tuntumaid heliloojaid ja nende teoseid;
- teab olulisi muusikaalaseid termineid ja oskab neid kasutada;
- oskab koostada muusika-alaseid referaate;
- laulab vastavalt oma vokaalsetele võimetele;
- hindab muusikat, kui kultuurinähtust.

#### **Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Arvestuslik hindamine.
- Kokkuvõttev hindamine.
- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis.
- Arvestuslik hindamine iseseisvate koduste praktiliste tööde alusel.

## **KUNSTIÕPETUS 1 õn**

### **1.Üldalused**

1.1.Kunstiõpetuse kohustuslik maht on 1 õppenädal/1 AP

### **2. Nõuded aine alustamiseks**

Põhikoolis omandatud teadmised ja oskused

### **3.Õppe-eesmärgid**

Kunstiõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab teadmisi kunstiliikidest ja nende arenguloost;
- õpib tundma visuaalsete kunstide väljendusvahendeid;
- õpib vaatlema ja hindama kunstiteoseid, kujundab oma kunstimaitsset;
- arendab kujutlusvõimet, vaatlusvõimet ja abstraktset mõtlemist;
- arendab ruumilist, kujundilist ja abstraktset mõtlemist käelise tegevuse kaudu;
- arendab loovust ja katsetamisjulgust.

### **4. Õppetegevused**

4.1.Kutseõppeasutuse kunstikursustes tutvutakse kunstikultuuri ajalooga, sh Eesti kunsti ajalooga, kunsti ja keskkonna kunstilise kujundamisega, analüüsitakse kunsti olemust.

4.2.Õpitut kinnistavad praktilised loovtööd, mille põhirõhk on suunatud värvi- ja kompositsiooniülesannetele seostatult õpitava erialaga.

4.3.Õpilastele tutvustatakse võimaluse korral originaalteoseid, korraldatakse õppekäike ja ekskursioone, õppetunde muuseumides.

4.4.Õpilased võivad kirjutada näituste arvustusi ja arutleda kunstikriitikute artiklite üle, arendamaks oskust rääkida kunstist.

### **5.Õppesisu**

**5.1. KULTUUR JA KUNST.**

**5.2. KULTUURI JA KUNSTI MÕISTE.** Kunst ühiskonnas ja selle erinevad käsitusviisid. Kunsti liigid (mõisted ja kirjeldus).

**5.3. ÜLDINE KUNSTIKULTUURI AJALUGU.** Kunsti tekkimine ürgajal. Idamaade ja antiikkunst. Mesopotaamia ja Egiptus, Egeus ja Kreeka, etruskid ja Rooma. Varakristlik, Bütsantsi ja Vana-Vene kunst. Romaani ja gooti kunst. Renessanss, barokk ja rokokoo. Klassitsism ja romantism. Realism. Naturalism ja impressionism. 20. sajandi I poole kunst enne ja pärast Esimest maailmasõda: postimpressionism, sümbolism, juugend / *art déco*, kubism, Bauhaus, ekspressionism, sürrealism. 20.

sajandi II poole kunst: modernism ja postmodernism, popkunst, kontseptualism, hüperrealism, installatsioon, tegevuskunst, kineetiline kunst.

5.4. KUNST EESTIS. Kunsti alged. Kunst Eestis keskajast 19. sajandini. Baltisaksa kunst. Sajandivahetuse kunst. Kunst nõukogude okupatsiooni ajal. Kunst taasiseseisvunud Eesti Vabariigis. Kaasaegne Eesti kunst. Eesti arhitektuur. Kunstistiilid Eesti ehituskunstis (gootika, renessanss, barokk, klassitsism, eklektika, juugend). Esimese maailmasõja järgne ehituskunst: rahvusromantiline stiil, funktsionalism, orgaaniline arhitektuur jne. Arhitektuurimälestiste kaitse. Tallinna arhitektuur. Eesti rahvakunst ja rahvakultuur.

### **5.5. kunst ja keskkonna kunstiline kujundamine.**

5.5.1.KOMPOSITSIOON. Pildi põhitegurid – punkt, joon, pind, mahulisus. Pildi muutujad – kooste-elementide asendi, suuna ja kaugusvahede muutumine ning tihedus. Kompositsiooni väljendusvahendid. Vabalt valitud kompositsiooniharjutus.

4.5.2.VÄRV. Värvide tajumine – selle füüsikalised, füsioloogilised ja psühholoogilised omadused. Värvide õpetus – värvide segamine ja segunemine, nende korrastussüsteemid, kontrastid, kooskõlad. Värvide funktsioonid maalil ja kunstiliselt kujundatavas keskkonnas. Vabalt valitud värviharjutus.

5.5.3.JOONISTAMINE. Joonistamise väljendusvõimalused – piirjoone, varjundi ja faktuuri kasutamine. Joonistamisvahendid – grafiitpliatsid, süsi, värvipliatsid, kriit jm. Vabalt valitud harjutused.

5.5.4.MAALIMISTEHNİKAD. Akvarell. Kattevärvid – guašš, polüvinüülakvarell, akrüülvärv, õlivärv ja õlitempera, pastellid.

5.5.5.RUUMI KUNSTILINE KUJUNDAMINE. Ruumi kujundamise põhialused.

198(22 5)

Värvikasutus, valgus, terviku loomine. Vabalt valitud harjutus.

5.5.6.ORNAMENT. Liigitamine. Ornamendi ajaloo. Stiliseerimine, geometriseerimine. Ornamendi organiseerimise printsiibid. Vabalt valitud harjutused (stiliseerimine, piiramata pind, geometriseerimine).

4.5.7.TEHNİLISED KUJUTAMISVIISID. Väärtusperspektiivist illusoorse perspektiivini. Ruumilise kujutamise võimalused – stereoskoop. Projektsioonjoonestamine: tsentraal-, paralleel- ja ristprojektsioon, frontaal- ja diameetiline aksonomeetria, kaks- ja kolmvaated.

5.5.8.KAUBANDUSLIK PILT. Reklaam – selle tootmine, funktsioon ja strateegia. Pildi kasutamise võimalused reklaamis. Kiri. Tarbegrafika.

## **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- tunneb kunsti liike ja teab olulisemaid kunstialaseid mõisteid;
- teab visuaalse kunstikultuuri arenguloo perioode, stiile ja kunstivoole;
- teab silmapaistvamaid Eesti kunstnikke;
- tunneb huvi kunstiloomingu vastu;
- oskab kunstiloomingus kasutada elementaarseid töövahendeid, tehnikaid ja materjale;
- tunneb huvi kunstikultuuri väärtuste säilitamise, kaitsmise ja edasiarendamise vastu.

**Hindamine:**

- Õpiprotsessi jooksev hindamine.
- Kirjalik test.
- Arvestuslik hindamine.

- Kokkuvõttev hindamine.
- Suuliste hinnangute andmine õppeprotsessis.
- Arvestuslik hindamine iseseisvate koduste praktiliste tööde alusel.

## **KEHALINE KASVATUS 4 õn**

### **1.Üldalused**

- 1.1.Kehalise kasvatus kohustuslik maht on 2 õppenädalat.
- 1.2.Ainekava kohustuslikule sisule on lisatud tärnidega märgitud teemad, mis on mõeldud kehalise kasvatus tundeiks 3 õppenädala puhul (120 tundi).
- 1.3.Kutseõppeasutuses õpetatakse Eesti kooli kehalise kasvatus traditsioonilisi spordialasid – võimlemist, kergejõustikku ja sportmänge, kooli valikul ka orienteerumist, suusatamist, ujumist ja enesekaitset.
- 1.4.Noorte kehalise võimekuse ja kehalise ettevalmistuse taseme parandamiseks (sh noormeeste ettevalmistamiseks riigikaitseks) on otstarbekas lisada kohustuslikule ainekavale üldkehalise ettevalmistamise kursus.
- 1.5.Lisaks ainekavas esitatud spordialadele võib kool õpetada ka teisi spordialasid, lähtuvalt kooli võimalustest ja traditsioonidest.

### **2.Õppe-eesmärgid**

Kehalise kasvatuses taotletakse, et õpilane omandab aktiivse eluhoiaku ja tervisliku eluviisi ning on kehaliselt arenenud; omandab teadmised, oskused ja harjumuse iseseisvaks tervistavaks sportimisharrastuseks; omandab igapäevaeluks ja kutsetöök vajalikud oskused (ergonoomilised tööasendid ja -võtted, kehalise tegevuse ohutustehnika, esmaabi); omandab käsitluse tervise- ja võistlusspordist kui ühiskonna kultuuri osast; omandab moraalse ja kehalise valmiduse riigikaitseks.

### **3. Õpetegevus**

- 3.1.Kehaline kasvatus on õppeaine, mis toetab õpilasi tervislikuks eluviisiks vajalike teadmiste- oskuste-harjumuste omandamisel. Selle raames õpitakse uusi (sh tulevast kutsetööd toetavaid) ja täiustatakse varem omandatud kehalisi harjutusi /spordialasid, arendatakse kehalist võimekust, omandatakse iseseisvaks liikumisharrastuseks vajalikke teadmisi.
- 3.2.Aktiivse tegevuse käigus süvendatakse arusaama, et tervis sõltub regulaarsest ja eesmärgipärasest tegelemisest kehaliste harjutustega ning tugevdatakse elukestva (tervise-) treeningu motivatsiooni. Kehalist aktiivsust väärtustavat suhtumist/käitumist toetab kehakultuuri (nii tervise- kui võistlusspordi) käsitlemine (ka ajaloolises aspektis) ühiskondliku kultuuri lahutamatu osana.
- 3.3.Teoreetiliste teadmiste abil peab õpilane suutma jälgida ja analüüsida oma kehalist ning mootorset arengut, kavandada teadlikult tervisetreeningut. Teoreetilisi teadmisi antakse praktilise õppetöö käigus või loengutundides (maksimaalselt 1–2 tundi õppeaastas). Loengutundidesse valitakse ainekavast materjal, mille iseseisev omandamine või praktilistes tundides käsitlemine on raske.

### **4. Õppesisu**

#### **4.1.KEHALISTE HARJUTUSTEGA TEGELEMISE MÕJU ORGANISMILE.**

Iseseisvaks sportimiseks vajalikud teadmised (sh harjutamise meetodid, isikliku hügieeni ja ohutustehnika nõuete tundmine) tegelemiseks erinevatel spordialadel. Taastumine. Enesekontroll (pulsi- ja vererõhu näitajad puhkeseisundis, harjutamisel ja taastumisel; oskus hinnata oma kehalist vormisolekut ja tervislikku seisundit). Kehalise koormuse

planeerimine (treeningu maht ja intensiivsus, treeningute sagedus). Lihtsamate spordivigastuste esmaabi. \*\*Tervisesportlase toitumine ja joogirežiim. Organismi karastamine. Riietus ja selle valik sõltuvalt spordialast ja väliskeskkonna tingimustest. Kehalist võimekust määravad tegurid. Treeningu iseärasused aeroobses ja anaeroobses faasis. Kehaliste harjutustega (tervisespordiga) tegelemise tähtsus tulevastele emadele. Kehaliste harjutuste kasutamine preventiivsel ja ravival eesmärgil. Sport ühiskonnas. Rahvusvahelised ja kohalikud võistlused. Tuntud tippsportlased.

4.2. VÕIMLEMINE. Rühti korrastav ja treeniv võimlemine. Vabaharjutused ja harjutused vahenditega (pall, hüpits, võimlemiskepp jms). Koordinatsiooniharjutused. Lõdvestusharjutused. Akrobaatika: tirelite ja seisude (turiseis, tiritamm jt) erinevad variandid. Ratas kõrvale. Toengud ja ripped võimlemisriistadel (varbsein, rööbaspuud, kang). Raskuste tõstmise ja ronimise tehnika. Kandmisvõtted. Tasakaaluharjutused (poomil, võimlemispingil); tasakaaluharjutused paarilisega. Virgutusvõimlemise (hommikuvõimlemine, töövõimlemine) kompleksi koostamine. \*\*Aeroobika. Teadmised ja oskused jõusaalis harjutamiseks (atleetvõimlemise alused, sh jõumasinate ja kangi kasutamine, ohutusnõuded ja julgestamine). Seltskonnatantsud ja tantsumängud. Harjutuskombinatsiooni või esinemiskava koostamine ja sooritamine muusika saatel. Atleetvõimlemise harjutuskomplekside koostamine.

4.3. KERGEJÕUSTIK. Kergejõustiklase eelsoojendus. Kiir- ja pikamaajooksu tehnika. Jooksupaiga valik, harjutamise aeg ja varustus; harjutamise meetodika (jooksutempo valik, koormuste määramine). Cooperi test. Paigalt ja hoojooksult hüpete tehnika. Harjutused hüppevõime arendamiseks. Viskeharjutused (visked, heited, tõuked). \*\*Jooksu-, hüpete ja heidete-visete tehnika täiustamine. Jooksuvõistlused: võistlustaktika. Koolisestest kergejõustikuvõistluste planeerimine, korraldamine ja kohtunikutegevus.

4.4. SPORTMÄNGUD (korvpall, võrkpall). Sportmängija eelsoojendus. Põhiliste mänguelementide tehnika (põrgatamine, erinevad sööduviisid, pealevisked; alt- ja ülaltsööt, palling, pallingu vastuvõtt, blokeerimine). Korv- ja võrkpalli võistlusmäärused. \*\*Korvpall: positsioonivisked; mees-mehe kaitse, maa-ala kaitse; pressing. Võrkpall: ründelöök, pettelöögid. Valitud sportmängu tehnika ja taktika täiustamine. Kohtunikutegevus. Võistlussüsteemid (turniir; kahe ja ühe kaotuse süsteemid).

4.5. ÜLDKEHALINE ETTEVALMISTUS. Kehaliste võimete (vastupidavus, jõud, painduvus, osavus, kiirus) arendamine. Kehaliste võimete iseseisva arendamise meetodika: harjutuste valik, treeningute sagedus ja koormus. \*\*Jõu- ja venitusharjutused (stretching-võimlemine). Atleetvõimlemine. Aeroobika. Tasakaalu- ja koordinatsiooniharjutused. Presidenditest. Kaitseväge kehalise kasvatuse testid. Osavõtt 3–4-päevasest riigikaitse- ja/või matkalaagrist.

4.6. UJUMINE. Sportlikud ujumisviisid: rinnuli- ja selilikrool, rinnulibrass. Stardihüpe ja selilistart. Pöörded rinnuli- ja seliliujumisel. Ohutusnõuded ujumispaikades. Käitumine õnnetusjuhtumite korral. \*\*Sportlike ujumisviiside tehnika täiustamine. Väsinud ujuja transport. Uppuja päästmise võtted. Mängud vees. Vesivõimlemine.

202(22 5)

4.7. ORIENTEERUMINE. Orienteerumiskaardi ja kompassi lugemine. Liikumine maastikul kaardi ja kompassi järgi. Jooksukiiruse ja sammupikkuse valik erinevatel maastikutüüpidel. \*\*Orienteerumisraja läbimise tehnika täiustamine; raja läbimise taktika. Orienteeruja treening. Orienteerumisvõistlused: osavõtt ja korraldamine.

4.8.SUUSATAMINE. Suusatamistehnikate põhialused: klassikaline sõiduviis, vabatehnika; tõusu- ja laskumisviisid; pöörded ja pidurdamised. \*\*Suusatehnika täiustamine; suusatehnika valik vastavalt maastiku iseärasustele. Suusavarustuse valik ja hooldamine; määrded ja määrdetehnika. Suusamatkad ja suusavõistlused.

4.9.ENESEKAITSE. Füüsilistest konfliktidest ja vägivalda kasutamisest hoidumine, käitumine ründe korral (enesekaitse psühholoogia). Kukkumised. Põhilöögid käte ja jalgadega. Blokeerimine. Vabanemine haardest. Võtted kallaletungija peatamiseks. \*\*Valuvõtted. Enesekaitsevõtete tehnika täiustamine.

## 5. Õpitulemused

5.1. Õpilane teab:

- kehaliste harjutustega tegelemise (tervise- ja võistlusspordi) mõju organismile;
- õpitud spordialade tehnika põhialuseid, võistlusmäärusi ja oskussõnu;
- soojendus- ja lõdvestusharjutuste tähtsust vigastuste vältimisel;
- enesekontrollivõtteid ja õpitud spordialade ohutusnõudeid;
- sagedamini esinevaid spordivigastusi, nende põhjusi ja esmaabi;
- iseseisva harjutamise põhimõtteid ja õpitud spordialade harjutamise metoodikat;
- organismi karastamise võtteid ja nende mõju organismile\*\*;
- põhiliste füsioloogiliste näitajate parameetreid puhkeolukorras, treeningul ja taastumisel\*\*;
- rahvusvahelisi ja tähtsamaid kohalikke võistlusi ja tuntud sportlasi\*\*;
- uppuja päästmise võtteid \*\*.

5.2. Õpilane oskab:

- tegeleda iseseisvalt õpitud spordialadega, valida alaspetsiifilisi soojendusharjutusi, treenida, võistelda, taastuda;
- arendada oma kehalisi võimeid, valida üldarendavaid vahendita ja vahendiga harjutusi
- erinevatele lihasrühmadele;
- joosta erinevas tempos;
- hüpata paigalt ja hoojooksult;
- visata hoojooksult;
- harjutada jõusaalis;
- kasutada põhilisi suusatamistehnikaid, laskumis- ja tõusuviise, pöörded suuskadel;
- liikuda looduses kaardi ja kompassi järgi; sooritada ühe tireli variandi, ratta kõrvale, tiririppe varbseinal;
- sooritada 3–4 lihtsamat enesekaitsevõtet;
- kasutada enesekontrollivõtteid treeningul, puhkeolukorras ja taastumisel;
- koostada töövõimlemise komplekse arvestades eriala profiili;
- kasutada kehalisi harjutusi stressi maandamiseks ja ravi-profülaktilisel eesmärgil \*\*;
- valida harjutuspaiku, aega ja varustust sõltuvalt väliskeskkonna tingimustest ja spordiala ning treeningu iseärasustest\*\*;
- organiseerida võistlusi ja tegutseda kohtunikuna\*\*;
- abistada ja julgendada kaaslast harjutuste sooritamisel \*\*;
- anda esmaabi spordivigastuste puhul \*\*.

5.3. Õpilane suudab:

- läbida Cooperi testi;
- ujuda 150 meetrit (ujula olemasolul)

Hindamine:

Õpiprotsessi jooksev hindamine.

## LISAD

---

### LISA 1 ÕPPEBAAS

#### Õppebaas

Tallinna Tööstushariduskeskusel on keevitaja eriala õpetamiseks olemas järgmised loetletud vajalikud ruumid, vahendid ja seadmed.

#### Vajalikud ruumid:

Õppeklassid teooriaõppeks.

Raamatukogu iseseisva töö osakaalu suurendamiseks, õpilaste tööde ja õpetajate poolt koostatud metoodiliste materjalide säilitamiseks.

Pneumaatika ja hüdraulika õppetöökoad – integreeritud teoreetilis-praktilise õppe läbiviimiseks.

Lukksepatööde õppetöökoda – integreeritud teoreetilis-praktilise õppe läbiviimiseks.

Keevitamise õppetöökoda.

Arvutiklassid.

#### Vajalikud vahendid:

Lukksepatööde õppetöökoda tehnoloogiline sisustus.

Keevitamise õppetöökoda tehnoloogiline sisustus.

Õppeklasside sisustus.

Andmebaasid tehnilise informatsiooni hankimiseks.

Kontrollertehnoloogia õppeklassid.

Õppekirjandus ja – materjalid.

#### Vajalikud seadmed

Grafoprojektorid.

Multimeediaprojektor.

Paljundusaparaat.

Arvutid interneti ühendusega.

Sidevahendid (telefon, telefaks).

Videotehnika.

## **LISA 2 Kutsehariduslik lõpueksam**

### **JUHEND**

#### **Kutsehariduslik eksam võimaldab õpilasel:**

- Demonstreerida terviklikke kutsealaseid teadmisi ja oskusi.
- Demonstreerida hoiakuid, suhtumisi, suhtlemisvalmidust, koostöövalmidust ja – oskust, loovust, mõtlemisvõimet, otsustusvõimet jt isikuomadusi.

#### **Kutsehariduslik eksam võimaldab eksamikomisjonil:**

- Hinnata õpilase vastavust kutsekvalifikatsiooni taseme nõuetele.
- Hinnata valmisolekut töötamiseks õpitud kutsealal.

Eksam toimub piletieksamina. Eksamile pääsemiseks tuleb eksamineeritavatel õppuritel eelnevalt sooritada ka praktiline proovitöö. Proovitööd sooritatakse kooli metalli õppetöökojas, töid hindab direktori käskkirjaga kinnitatud komisjon, mis koosneb koolis töötavatest metalli eriala õpetajatest, kutseõpetajatest ja ühest direksiooni liikmest. Komisjonis võib osaleda ka EKK, tööandjate või vastava kutseliidu esindaja.

Praktilise proovitöö hindamine kajastab töö protsessi ning õpilase poolt demonstreeritud oskuste taset. Proovitöö tulemused fikseeritakse vastavas protokollis, mis moodustab kutsehariduslikul lõpueksamil ühe komponendi hindamiseks. Eksamil peavad eksamineeritavad õppurid esitama ka nõuetekohaselt täidetud praktikapäeviku, milles kajastuvad õpilase kolme õppeaasta jooksul sooritatud väljaõppepraktikad koolis ja praktikad töökeskkonnas ettevõtetes. III kursuse jooksul sooritatud praktikatelt töökeskkonnas saadud hinnangud ja iseloomustused annavad eksamikomisjonile teise komponendi hindamiseks, kolmandaks komponendiks on kohapealse piletieksami tulemus. Eksamipileteid värskendatakse mõneaastaste ajavahemike tagant.

Kutsehariduslik eksam sooritatakse üks kord viimase õppeaasta lõpul. Kutseharidusliku eksami võtab vastu komisjon, mille esimees on tööandjate või vastava kutseliidu esindaja. Kutseharidusliku eksami toimumise ja tulemuste kohta koostatakse protokoll. Kutsehariduslikult eksamilt mõjuva põhjuse tõttu puudunud



õpilane võib taotleda ühe kuu jooksul pärast kutseharidusliku eksami toimumist võimalust sooritada nimetatud eksam teisel ajal. Kutsehariduslik lõpueksam loetakse sooritatuks kui õpilane on saanud eksami eest hinde vähemalt “rahuldav”.

Teooriaeksami teemad ja praktilise eksami ülesanded kooskõlastatakse Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse spetsialistiga.

## LISA 3 Praktika juhend

### PRAKTIKA LEPING

Tallinnas, ..... 2..... a.

Tallinna Tööstushariduskeskus **Paul Alekand** isikus (edaspidi Kool), ettevõtte

.....isikus (edaspidi Ettevõtte) ja õpilane  
.....(edaspidi Õpilane) leppisid kokku alljärgnevas.

#### 1. LEPINGU OBJEKT

1.1. Käesoleva lepinguga reguleeritakse kolmepoolseid suhteid, mis tekivad Kooli, Ettevõtte ja Õpilase vahel seoses Õpilase koolivälise õppepraktikaga Ettevõttes alates ..... kuni ..... a. (viis päeva nädalas).

#### 2. KOOL

2.1. tagab Ettevõttesse suunatud Õpilase erialase ettevalmistuse õppekavaga ettenähtud tasemel;

2.2. kindlustab koolipoolse praktikajuhendaja .....

.....  
nimi/ametikoht

.....  
kontaktandmed

kaudu sidemed Ettevõttega;

2.3. võib kutsuda Õpilase tagasi kui Ettevõtte ei rakenda teda erialasel tööl;

2.4. võib kutsuda Õpilase tagasi kui Õpilasel tekivad õppevõlgnevused või põhjusest puudumised;

2.5. lahendab kõik jooksvad koostöö küsimused ainult Ettevõttega;

2.6. informeerib Ettevõtet ja Õpilast koolis toimuvatest koolitustest ja üritustest vähemalt 1 (üks) nädal ette, et Õpilane saaks nendest osa võtta Ettevõtte tööd häirimata;

2.7. ei vastuta Õpilase poolt praktika käigus teostatavate jooksvate tööde taseme eest Ettevõttes.

#### 3. ETTEVÕTE

3.1. rakendab Õpilase tööle vastavalt õpitud erialale ja lepingu lisa näidatud põhiülesannete lahendamisele ning määrab Õpilasele praktika ajaks juhendaja, kes tagab töösisekorra eeskirjade täitmise ja vastutab tööohutuse eest, annab jooksva hinnangu praktikapäeviku, lõpphinnangu praktika iseloomustuse kaudu (lisa 2).

3.2. kehtestab töö- ja puhkeaja vastavuses kehtivale seadusandlusele ja Ettevõtte sisekorra eeskirjadele.

3.3. tutvustab Õpilast õppepraktikaks vajalike ettevõttesiseste dokumentidega, sh. töökaitse- ja sisekorra eeskirjadega, tuleohutus- ja tervisekaitsenõuetega.

3.4. ei nõua Õpilaselt tööde tegemist, mida Õpilane ei ole veel omandanud Kooli õppekava järgi;

3.5. rakendab Õpilase tööle kohas, kus töötingimused vastavad töökaitse-, tervishoiu

ja tööohutuse nõuetele.

3.6. lubab Kooli esindaja Õpilase tööd vaatlama.

3.7. võimaldab Õpilasel osaleda Koolis toimuvatel koolitustel ja teistel kooli üritustel.

3.8. võimaldab Õpilasele vabad päevad koolis toimuvateks eksamiteks ettevalmistamiseks ja sooritamiseks vastavalt lisas 1 toodud õppetöö graafikule.

3.9. kindlustab õpilasele praktikajuhendaja, kelleks on .....

.....  
nimi ja ametikoht kontaktandmed

3.10 praktikajuhendaja tutvustab õpilasele praktikakoha sisekorda, tema

tööülesandeid ning juhendab õpilast nende täitmisel.

3.11 praktikajuhendaja annab kirjaliku hinnangu ja hinde praktikandi tööle, kinnitades seda oma allkirjaga.

#### **4. ÕPILANE**

4.1. kohustub läbima käesolevas lepingus ette nähtud praktika aja ja mahu täies ulatuses, pidama praktikapäevikut ja esitama selle kutseõpetajale hindamiseks poolaasta lõpul.

4.2. järgib Ettevõtte töökaitse- ja sisekorra eeskirju, tuleohutus- ja tervisekaitsenõudeid ning muid Ettevõttes kehtestatud nõudeid.

4.3. järgib nii Ettevõtte poolt määratud juhendaja kui Kooli kutseõpetaja märkusi, ettepanekuid, korraldusi jms.

4.4. võtab osa Koolis toimuvatest koolitustest ja teistest üritustest.

4.5. kooskõlastab eelnevalt kirjalikult praktikast põhjusega puudumise Ettevõtte ja Kooliga, ettenägematute põhjuste korral esimesel võimalusel.

4.6. puudumise korral esitab Õpilane esimese kolme tööpäeva jooksul asjakohase tõendi, põhjuseta puudumise korral seletuskirja Ettevõttele ja Koolile.

#### **5. LEPINGU JÕUSTUMINE, TÄHTAEG, MUUTMINE, LÕPETAMINE**

5.1. Käesolev Kooli, Ettevõtte ja Õpilase poolt sõlmitud leping jõustub allakirjutamise järgselt lepingu p.5.2. toodud praktika alguse päevast.

5.2. Käesolev leping on sõlmitud tähtajalisena alates ..... kuni .....

5.3. Käesoleva lepingu tingimusi võib muuta, täiendada või lepingut lõpetada kirjalikult ainult Kooli, Ettevõtte ja Õpilase kokkuleppel, välja arvatud juhtudel, kui need muutused tulenevad Eesti Vabariigi õigusaktidest. Lepingu muudatused, täiendused ja lepingu lõpetamine rakendub viimaste sõlmimisele järgneva 5 (viie) tööpäeva jooksul.

#### **6. MUUD TINGIMUSED**

6.1. Käesoleva lepingu täitmisel tõusetuvad vaidlused lahendatakse läbirääkimiste teel Kokkuleppe mittesaavutamisel lahendatakse töövaidlus seadusandlusega ette nähtud korras.

6.2. Kool, Ettevõtte ja Õpilane ei tohi käesolevast lepingust tulenevaid õigusi ja kohustusi üle anda kolmandatele isikutele, ilma teiste käesoleva lepingu osapoolte eelneva kirjaliku nõusolekuta.

6.3. Kool, Ettevõtte ja Õpilane kohustuvad mitte tegema käesoleva lepingu sisu ja tingimusi teatavaks kolmandatele isikutele ilma teiste käesoleva

lepingu osapoolte eelneva kirjaliku nõusolekuta. Juhul, kui üks käesoleva lepingu osapool on kohustatud kolmandatele isikutele käesoleva lepingu kohta informatsiooni andma Eesti Vabariigi õigusaktidega ettenähtud korras, informeerib ta sellest koheselt teisi käesoleva lepingu osapooli.

6.4. Juhul, kui seoses Eesti Vabariigi õigusaktide muutumisega osutub mõni käesoleva lepingu säte kehtetuks, ei mõjuta see teiste käesoleva lepingu sätete kehtivust.

Käesolev leping on koostatud kolmes identses võrdset juriidilist jõudu omavas eksemplaris eesti keeles, millest igale käesoleva lepingu osapoolele antakse üks eksemplar.

## 7. LEPINGU OSAPOOOLTE ANDMED

<b>KOOL</b>	<b>ETTEVÕTE</b>	<b>ÕPILANE</b>
Tallinna Tööstushariduskeskus	.....	.....
Sõpruse pst 182 13424 Tallinn	.....	.....
Reg. nr. 7000559	Reg. nr.....	Sünniaeg.....
Tel: 6545 026	Tel:.....	Tel:.....
Kuupäev.....	Kuupäev.....	Kuupäev.....
Allkiri.....	Allkiri.....	Allkiri.....
Pitsat	Pitsat	

Praktika lepingule .....a

## Õppetöö graafik

1.Eksamid, koolitused ja üritused toimuvad:

Nimetus:

Kuupäevad

2.Õpilane ..... on omandanud **KEEVITAJA** eriala õppekava osad:

Nr.	Mooduli nimetus	Maht õppenädalates		
		Kokku	Teoreetiline õppetöö	Praktiline töö
<b>I</b>	<b>Üld- ja põhiõpingud</b>	<b>74</b>	<b>31,5</b>	<b>42,5</b>
1.	Sissejuhatus erialasse	1	1	
2.	Arvutikasutuse ja asjaajamise alused	1	1	
3.	Majanduse ja ettevõtluse alused	1	1	
4.	Tööõiguse alused	1	1	
5.	Töökeskkonna ohutuse alused	1	1	
6.	Tehniline joonestamine	4	4	
7.	Erialane võõrkeel	1	1	
8.	Materjaliõpetus	3	3	
9.	Tehniline mõõtmine	1	1	
10.	Lukksepatööd	2	1	1
11.	Elektrotehnika	2	1	1
12.	Keevituse alused	1	1	
13.	Gaaskeevitus	3	1	2
14.	Gaaslõikamine	1	0,5	0,5
15.	Käsikaarkeevitus (MMA)	12	5	7
16.	Kaitsegaasmetallkaarkeevitus (MIG/MAG)	12	4	8
17.	Argoon-kaarkeevitus volframelektroodidega (TIG)	4	1	3
18.	Keevitusprotsesside mehhaniseerimine ja automatiseerimine	2	2	
19.	Keevisõmbluste ja konstruktsioonide kvaliteedikontroll	1	1	
20.	Praktika	20		20
<b>II</b>	<b>Valikõpingud</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
21.	Keevitusalsed standardid ja juhendid	2	2	
22.	Keeviskonstruktsioonide koostamine	1	1	
23.	Plasmakeevitus ja plasmalõikamine	2	2	
<b>III</b>	<b>Kutsehariduslik lõpueksam</b>	<b>1</b>		
	<b>KOKKU:</b>	<b>80</b>	<b>36,5</b>	<b>42,5</b>

Õppegrupi ..... Juhendaja

..... (allkiri)

„..... „ ..... 20..... a.

Tel: .....

## **PRAKTIKA ARUANNE**

- Praktika aruanne on kokkuvõtte praktikandi tegevusest ettevõttes. Aruande koostamisel tuleb lähtuda allpool esitatud struktuurist.
- Praktika aruande soovitatav maht on 5-10 masinkirja lehekülge. Praktika aruanne vormistatakse vastavalt kooli kirjalike tööde vormistamise juhendile.
- Praktika aruanne esitatakse koos ettevõttepoolse praktikajuhendaja iseloomustuse ja tööpassiga koolipoolsele praktikajuhendajale.

Praktika aruanne sisaldab järgnevat andmestikku:

### **1. Tiitelleht**

### **2. Sisukord**

### **3. Sissejuhatus**

- Praktika toimumise aeg ja koht.
- Ettevõtte valiku põhjendus.
- Ettevõtte ja ettevõttepoolse praktikajuhendaja andmed.

### **4. Aruande sisu**

#### **4.1. Ettevõtte tutvustus**

- Ettevõtte nimetus ja põhitegevus(ed), töötajate arv
- Töö organiseerimine objektil.
- Tööohutuse alane juhendamine.

#### **4.2. Praktikandi tegevus ettevõttes**

- Esitatakse praktikaperioodil teostatud tööülesannete kirjeldus.
- Eneseanalüüs: minu tugevad ja nõrgad küljed. kuidas ülesannete täitmisega hakkama sain? mis õnnestus? mis tekitas probleeme? Mida uut praktikal olles õppisin?

#### **4.3. Hinnang praktika kohta**

Hinnangus kirjeldatakse nii positiivsed kui ka negatiivsed momendid ja oma ettepanekud järgmiste alalõikude kohta:

- Koolipoolne korraldus ( dokumentatsioon, juhendamine jm. ).
- Ettevõttepoolne korraldus (juhendamine, sissejuhatav etapp, erialane töö, lisaülesanded, kindlustamine isikukaitsevahenditega jms.).
- Hinnang õppekeskkonnas omandatud teadmiste ja praktiliste oskuste.

### **5. Kokkuvõtte**

- Hinnang praktikale töökeskkonnas.

**6. Lisad:** Praktikapäevik, illustreerivad materjalid ( skeemid, joonised, juhendid jm.), võimalusel ettevõtet tutvustavad materjalid.

## PRAKTIKANDI ISELOOMUSTUS

### PRAKTIKA ISELOOMUSTUS

Tallinna Tööstushariduskeskuse ..... õppegrupi .....

..... eriala õpilane .....  
(ees- ja perekonnanimi)

Töötas koolivälise õppepraktika perioodil „.....” ..... 20.....a. kuni

„.....” .....20.....a. ....

(ettevõtte nimetus)

Õpilane valmistas tooteid ja sooritas järgnevaid operatsioone:.....

Hindan õpilase oskused hindadele ..... ja teen ettepanek lubada/  
mitte lubada ta riiklikule kutsehariduslikule lõpueksamile ..... erialal.

Ettevõtte praktika juhendaja ..... nimi /allkiri

Ettevõtte juhataja .....nimi /allkiri

Pitsat

„.....” ..... 20..... a.

#### **LISA 4. Õppekava koostajate tööühm**

Eduard Brindfeldt, Tallinna Tööstushariduskeskuse Mehaanikaosakonna juhataja.

Rein Pikner, Tallinna Tööstushariduskeskuse keevitus- ja metallierialade juhtõpetaja.

Rudolf Perit, Tallinna Tööstushariduskeskuse keevituseriala kutseõpetaja.

Kaastööd tegid õpetajad: Tatjana Karaganova