

IDA-VIRUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA						
<b>Õppekavarühm</b>		Energeetika ja automaatika				
<b>Õppekava nimetus</b>		Automaatik				
		Automatician				
		АВТОМАТИК				
<b>Õppekava kood EHS-es</b>		151860				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				
<b>Õppekava maht:</b> 180 EKAP						
<b>Õppekava koostamise alus:</b> * Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava vastu võetud 30.06.2014 nr 43 Haridus- ja teadusministri 30. juuni 2014. a määruse nr 43 „Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava” muutmise nr 30 vastu võetud 10.07.2015. * Kutsestandard „Automaatik, tase 4”, mis on kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse kutseõukogu 08.10.2019.a. otsusega nr 14. * Vabariigi Valitsuse 26.08.2013.a. määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“						
<b>Õppekava õpiväljundid:</b> Eriala õppekava läbimisel õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>väärtustab valitud kutset, on kursis selle arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest energeetika ja automaatika valdkonnas;</li> <li>mõistab protsesside automatiseerimise eesmärgi ja automaati juhtimise põhimõtteid ning rakendab neid automaatikasüsteemide, -komponentide ja -seadmete paigaldamisel ja käidul;</li> <li>paigaldab nõuetekohaselt vastavalt spetsialiseerumisele kas tootmis- või hooneautomaatika süsteemide tarvikuid, -juhistikke ja -seadmeid ning kontrollib nende korrasolekut, järgides töötõrvisohtu-, tööohutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaohutusnõudeid;</li> <li>viib nõuetekohaselt läbi automaatikasüsteemide ja -seadmete käidutoiminguid spetsialiseerumisele vastavas valdkonnas, järgides etteantud juhiseid ning tööohutus- ja elektriõhutusnõudeid;</li> <li>oskab iseseisvalt organiseerida oma tööd, tuleb tööülesannete täitmisega toime tavapärastes olukordades ning vastutab nende nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest;</li> <li>on avatud koostööle ja osaleb meeskonnatöös, arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil;</li> <li>mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult;</li> <li>suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana;</li> <li>kasutab oma matemaatikateadmisi nii erialaselt kui elus edukalt toimetulekuks;</li> <li>mõistab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid;</li> <li>mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest;</li> <li>kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks.</li> </ul>						
<b>Õppekava rakendamine:</b> Statsionaarne koolipõhine õpe						
<b>Nõuded õpingute alustamiseks:</b> Põhiharidusega isikud või 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhiharidusele vastavad kompetentsid.						
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks:</b> Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud automaatika eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. 01.09.2017 sisseastujatele on kohustuslik sooritada kutseksam. Juhul, kui kutseksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks samuti erialane lõpueksam.						
<b>Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> moodulite M1-M7 õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „Automaatik, tase 4 spetsialiseerumisega tootmisautomaatikale” vastavad kompetentsid (spetsialiseerimine I) või moodulite M1-M5, M8 ja M9 saavutamisel omandatakse kutsele „Automaatik, tase 4 spetsialiseerumisega hooneautomaatikale” vastavad kompetentsid (spetsialiseerimine II)						
<b>Õppekava struktuur</b> <b>Põhiõpingute moodulid (120 EKAP)</b>						
<i>Nimetus</i>		<i>Maht</i>		<i>Õpiväljundid</i>		
M1. Elektrotehnika ja elektroonika		15 EKAP		tunneb elektrotehnika seaduspärasusi ja elektroonikakomponente ning nende		

alused		<p>rakendamise võimalusi automaatikas;</p> <p>oskab kasutada nõuetekohaselt sobivaid mõteriistu ja mõõtmismeetodeid elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel;</p> <p>tunneb automaatikaseadmetega seonduvate elektriskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks;</p> <p>mõistab töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ja järgib neid praktiliste tööde sooritamisel;</p> <p>analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel automaatika valdkonna praktiliste ülesannete lahendamisel ja elektriliste suuruste mõõtmisel;</p>
M2. Automaatiku alusteadmised	15 EKAP	<p>omab ülevaadet automaatjuhtimise valdkonna arengust ja seostest tehnoloogia arenguga ning õpitava kutse nõutavatest kompetentsidest tööjõuturul;</p> <p>mõistab hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasusi ning rakendamisevõimalusi automaatikas;</p> <p>tunneb automaatikaskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks;</p> <p>omab ülevaadet binaarloogika aksioomidest ja loogikafunktsioonide rakendamisevõimalustest automaatika juhtimiskeemide programmeerimisel;</p> <p>mõistab infotehnoloogia rakendamisevõimalusi protsesside automaatjuhtimisel.</p>
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6 EKAP	<p>mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;</p> <p>mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;</p> <p>mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;</p> <p>mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel;</p> <p>käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil;</p>
M4. Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	14 EKAP	<p>omab ülevaadet automaatikasüsteemide liigitusest, tööpõhimõttest ja kasutusalaist;</p> <p>koostab ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele kompaktsed juhtimis- ja jõuahelaid sisaldavaid kilpe;</p> <p>paigaldab projekti järgides automaatikaseadmete ja -süsteemide komponendid (täituriid, andurid, kontrolleriid ja mõõteriistad) ning seadistab need vastavalt etteantud tehnilisele dokumentatsioonile;</p> <p>järgib automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamisel, häälestamisel ja kontrollkäivitamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</p> <p>hindab automaatikaseadme või -süsteemi vastavust etteantud projektdokumentatsioonile ja dokumenteerib tehtud paigaldustööd vastavalt etteantud nõuetele;</p> <p>analüüsib enda tegevust automaatikaseadmete ja -süsteemide ning nende komponentide paigaldamisel.</p>
M5. Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	10 EKAP	<p>kavandab tööprotsessi oma tööloogi piires, lähtudes etteantud projektist ja käidukavast;</p> <p>hindab automaatikaseadmete ja -süsteemide nõuetekohast toimimist ja kasutades asjakohaseid meetodeid ja hooldusprogramme;</p> <p>hooldab, kontrollib automaatikaseadmeid, automaatikasüsteeme käidukava alusel, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</p> <p>remondib ja häälestab automaatikaseadmed ja -süsteemid etteantud juhendite alusel ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele;</p> <p>järgib automaatikaseadmete ja süsteemide kontrollimisel, hooldamisel ja remondil öötervishoiu-, tööohutus ja elektriohutusnõudeid;</p> <p>analüüsib oma tegevust automaatikaseadmete ja süsteemide hooldamisel ja käidul.</p>
M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit <i>(Tootmisautomaatik, tase 4)</i>	25 EKAP	<p>omab ülevaadet erinevate tööstusharude tootmisprotsesside automatiseerimise võimalustest;</p> <p>paigaldab, häälestab ja hooldab juhendite alusel tootmisautomaatika seadmeid, lähtudes tootmisprotsessi automatiseerimise eesmärgist;</p> <p>seadistab vastavalt tootmisprotsessi eripärale tootmisautomaatika liini programmeeritavad loogikakontrollerid (programmable logic controllers, PLC), kasutades graafilisi programmeerimiskeeli Function Block Diagram (FBD) ja Ladder Diagram (LD) vastavalt standardile IEC 61131-3;</p> <p>juhhib ja kontrollib kasutajaliidesega seotud tootmisautomaatika seadmeid, arvestades tootmisprotsessi eripära;</p> <p>viib läbi juhendamisel tootmisliini korralise hoolduse vastavalt etteantud</p>

käidukavale ja hooldusjuhenditele;  
järgib tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja avariiremondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid.

M7. Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul  
(Tootmisautomaatik, tase 4)

35 EKAP

paigaldab ja hooldab tootmisautomaatikaseadmeid iseseisvalt etteantud juhendite, projektdokumentatsiooni või tootja paigaldusjuhendite järgi, arvestades energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid; reguleerib, juhib ja kontrollib vastavalt etteantud tööülesandele tootmises kasutatavaid automaatikasüsteeme;  
täidab vastavalt käidukavale automatiseeritud tootmiseseadmete paigaldamise, hooldamise ja käitamise seotud tööülesandeid;  
arendab enesekohaseid pädevusi ning suhtlemis- ja koostöövalmidust;  
järgib töötamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhusnõudeid;  
analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega tootmisautomaatika süsteemide paigaldamisel ja käidul.

M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit  
(Ehitisautomaatik, tase 4)

25 EKAP

omab ülevaadet erinevatest hoones kasutatavatest automaatikalahendustest; paigaldab tööühma liikmena nõuetekohaselt hooneautomaatika süsteemid, järgides ehitusprojekti etteantud nõudeid;  
hooldab varem paigaldatud hooneautomaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriõhusnõudeid;  
analüüsib juhendajaga oma oskusi hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel.

M9. Praktika hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul  
(Ehitisautomaatik, tase 4)

35 EKAP

teeb hooneautomaatika paigaldus- ja hooldustöid iseseisvalt etteantud projektdokumentatsiooni järgi, arvestades energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid;  
reguleerib, juhib ja kontrollib vastavalt etteantud tööülesandele hooneautomaatika seadmete ja nende lokaalsete juhtimisvõrkude tööd;  
täidab hoonete tehnosüsteemide automaatika ja lokaalsete juhtimisvõrkude paigalduse, hoolduse, korrashoiu ja kasutuselevõttuga seotud tööülesandeid;  
arendab enesekohaseid pädevusi ning suhtlemis- ja koostöövalmidust;  
järgib töötamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhusnõudeid  
analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul.

### Üldõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus

Maht

Õpiväljundid

Keel ja kirjandus

6 EKAP

Väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normidele vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses  
Arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult  
Koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates  
Loeb, loob ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid  
Väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga  
Tõlgendab ja analüüsib loetut, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega

Võõrkeel

4,5 EKAP

kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga  
mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel  
suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti  
kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid

Matemaatika

5 EKAP

kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust  
kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest

matemaatilise info esitamise viisidest seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel

Loodusained	6 EKAP	Mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel. Mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel. Mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele. Saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel
Sotsiaalsained	7 EKAP	omab teadmisi, oskusi ja hoiakud, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist saab aru esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi hindab üldinimikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu
Kunstiained	1,5 EKAP	eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse, kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse

### Valikõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus	Maht
Eesti keel teise keelena	5 EKAP
Õpioskuste kujundamine	1 EKAP
M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25 EKAP
M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit	25 EKAP

### Valikõpingute valimise võimalused:

Õpilasel on õigus valida valikmooduleid 30 EKAP ulatuses antud õppekava ja/või kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras (kutseharidusstandardi § 8 (7))

Moodul "Eesti keel teise keelena" on vene õppekeelele õpilastele kohustuslik.

Moodul "Õpioskuste kujundamine" on õpilastele kohustuslik.

"Hooneautomaatika paigaldamine ja käit" on kohustuslik valik moodul õpilastele, kes valis spetsialiseerumine I

"Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit" on kohustuslik valik modul õpilastele, kes valis spetsialiseerumine II

### Praktika:

Põhiõpingutest moodustab praktika 35.00 EKAPit.

### Spetsialiseerumise võimalused:

Moodulite M1-M7 õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „Automaatik, tase 4 spetsialiseerumisega tootmisautomaatikale” vastavad kompetentsid (spetsialiseerimine I)  
või

Moodulite M1-M5, M8 ja M9 saavutamisel omandatakse kutsele „Automaatik, tase 4 spetsialiseerumisega hooneautomaatikale” vastavad kompetentsid (spetsialiseerimine II)

### Spetsialiseerumised:

- Ehitusautomaatik, tase 4
- Tootmisautomaatik, tase 4

### Spetsialiseerumiste õpiväljundid:

Ehitusautomaatik, tase 4

Tootmisautomaatik, tase 4

**Õppekava kontaktisik:**

Galina Trofimova

erialade juht (tehnoloogia)

Telefon 3725283670, galina.trofimova@ivkhk.ee

**Märkused:**

Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:

<https://kutsehariduskeskus.ee/et/erialad/automaatik%2C-kutsekeskharidusope-2>

## Automaatik

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
<b>Põhiõpingute moodulid</b>	<b>120</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>31</b>
M1. Elektrotehnika ja elektroonika alused	15	15		
M2. Automaatiku alusteadmised	15	13,5	1,5	
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	2	2	2
M4. Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	14	3	7	4
M5. Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	10	6,5	3,5	
M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit <i>(Tootmisautomaatik, tase 4)</i>	25	3	14	8
M7. Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul <i>(Tootmisautomaatik, tase 4)</i>	35		18	17
M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit <i>(Ehitisautomaatik, tase 4)</i>	25			
M9. Praktika hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul <i>(Ehitisautomaatik, tase 4)</i>	35			
<b>Üldõpingute moodulid</b>	<b>30</b>	<b>12,5</b>	<b>10,5</b>	<b>7</b>
Keel ja kirjandus	6	2	2	2
Võõrkeel	4,5	1,5	1,5	1,5
Matemaatika	5	2	2	1
Loodusained	6	6		
Sotsiaalsained	7	1	5	1
Kunstiained	1,5			1,5
<b>Valikõpingute moodulid</b>	<b>30</b>	<b>4,5</b>	<b>3,5</b>	<b>22</b>
Eesti keel teise keelena	5			
Õpioskuste kujundamine	1			
M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25			
M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit	25			

Automaatik

Seosed kutsestandardi „Automaatik, tase 4“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid									Valikõpingute moodulid		
	M1. Elektrotehnika ja elektroonika alused	M2. Automaatiku alusteadmised	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	M4. Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	M5. Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	M7. Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul	M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit	M9. Praktika hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul	Eesti keel teise keelena	Õpioskuste kujundamine	M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit
<p>B.2.1. Töö korraldamine</p> <p>1. Leiab projektist, asukohaplaanist ja paigaldusskeemilt, automaatikaskeemidelt ja automaatikasüsteemidega seotud joonistelt tööülesande lahendamiseks vajaliku teabe.</p> <p>2. Koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani, määrab kindlaks tööoperatsioonide järjestuse ja tööpaiga piiride ulatuse.</p> <p>3. Valib ja valmistab ette tööülesandele vastavad materjalid.</p> <p>4. Komplekteerib tööülesandele vastavad töövahendid, kontrollib töövahendite nõuetele vastavust.</p>	X	X		X	X	X	X					X
<p>B.2.2. Ohutusnõuete täitmine</p> <p>1. Täidab igas töötapis tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi.</p> <p>2. Valmistab ette ohutu töökoha, kontrollib töö käigus selle ohutust, hoiab töökoha korras</p> <p>3. Järgib töökeskkonna ohutuse reegleid, kogub jäätmed järgides protseduuri reegleid ja järelevalve eeskirju.</p> <p>4. Kasutab nõuetekohaselt ohutus- ja isikukaitsevahendeid.</p> <p>5. Kontrollib regulaarselt ohutus- ja isikukaitsevahendite korrasolekut.</p>	X	X		X	X	X	X					X
<p>B.2.3 Automaatikaseadmete ja -süsteemikomponentide paigaldamine ja ühendamine</p> <p>1. Paigaldab madalpinge- ja signaalikaablid, lähtudes tööülesandest ning järgides kaablitootja paigaldusnõudeid ja etteantud projekti.</p> <p>2. Asendab lühise, katkestuse vm põhjusel rikutud kaabli, lähtudes tööülesandest ja tuvastatud rikke</p>		X		X	X	X	X					X

<p>asukohast (nt kaabli vahetus seadmest seadmeni).</p> <p>3. Paigaldab juhtimis-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (va. spetsiifilised süsteemid), järgides paigaldusskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.</p> <p>4. Ühendab ühendusskeemi alusel juhtimis- ja signaalahelad, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.</p> <p>5. Hindab visuaalselt paigaldiste näitajate vastavust projektile ja normidele;</p> <p>6. Koostab enda poolt läbi viidud paigaldustööde kontrollprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused vastavalt etteantud vormidele.</p>												
<p>B.2.4 Kontrolli- ja hooldustööd</p> <p>1. Kontrollib visuaalselt ja mõõteriistu kasutades mõõturite või muude näitajate põhjal seadme vastavust normväärtustele.</p> <p>2. Kontrollib seadmete omavahelisi ühendusi sobiva mõõtmismeetodiga, tuvastades võimalikud kõrvalekalded, häired ja rikked.</p> <p>3. Protokolli tulemused vastavalt kehtestatud korrale.</p> <p>4. Selgitab välja vea tekkimise põhjuse, teavitab sellest vastutavat töötajat.</p> <p>5. Kõrvaldab rikked vastavalt etteantud juhistele.</p> <p>6. Teeb perioodilisi hooldustöid vastavalt hooldusjuhenditele.</p> <p>7. Koostab hooldustööde kontrollprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused digitaalsesse süsteemi, kasutades tarkvara.</p>		X		X	X	X	X					X
<p>B.2.5. Tootmisautomaatika</p> <p>1. Leiab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeemidest tööülesande täitmiseks vajaliku teabe. Paigaldab tootmisprotsessiga (nt elektri-, veekäitlus-, kaugkütte-, puidu-, keemia-, toiduaine- ja masinatööstus) seotud tootmisseadmeid ja roboteid, kasutades tootmisprotsessiga seotud oskusteavet.</p> <p>2. Teeb elektro-, pneumo- ja hüdroautomaatikaseadmete ja -süsteemide ülevaatus vastavalt hooldusjuhenditele. Taastab süsteemi toimivuse komponentide asendamise teel. Tuvastab elektromehaaniliste seadmete mehaanilised rikked, osaleb remondimeeskonnas tehes koostööd vastava ala spetsialistiga.</p>				X	X	X	X					
<p>B.2.7. Automaatik, tase 4 kutset läbiv kompetents</p> <p>1. Loeb ja mõistab tehnilist dokumentatsiooni sh digitaalseid jooniseid, kasutab kutsealast terminoloogiat.</p> <p>2. Tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest.</p> <p>3. Osaleb meeskonnatöös, jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel.</p> <p>4. Suhtleb kaastöötajate, klientide ja sidusvaldkonna spetsialistidega viisakalt ning korrektset, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt.</p> <p>5. Kasutab võimalusi enesetäiendamiseks, on kursis erialase tehnoloogia arenguga.</p> <p>6. Kasutab erialast IKT riist- ja rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda.</p> <p>7. Kasutab baasdigioskusi: ohutuse ja sisuloome osas algtasemel ning probleemilahenduse, infotöötuse ja kommunikatsiooni osas iseseisva kasutajatasemel, vt lisa 1 – Digipädevuste enesehindamise skaala.</p> <p>8. Kasutab oma töös inglise keelt erialase informatsiooni hankimiseks, materjalidega töötamiseks ning</p>	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X



töölaseks suhtluseks vähemalt tasemel B1, vt lisa 2 – Keelte oskustasemete kirjeldused.

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

Võrdlusanalüüsi koostaja **Galina Trofimova, erialade juht (tehnoloogia)**

Võrdlusanalüüsi koostamise kuupäev **07.11.2019**

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega või 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
1	M1. Elektrotehnika ja elektroonika alused	15	Liliija Bartijeva, Irina Mironova, Jelena Juhkova
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane omab automaatiku tööks vajalikke baasteadmisi elektrotehnikast, elektroonika alustest ja elektrimõõtmistest ning oskab neid rakendada automaatikatöödel.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. ELEKTROTEHNIKA</p> <p>1.1 Alalisvoolu ahelad.</p> <p>1.2 Elektromagnetism.</p> <p>1.3 Vahelduvvooluahelad.</p> <p>1.4 Kolmefaasiline vool</p> <p>1.5 Füüsika 2 EKAP: elektrostatika.</p> <p>1.6 Matemaatika 1 EKAP: arvutamine, mõõtühikud, vektor tasandil</p> <p>1.7 Praktilised tööd</p> <p>TEEMA 2. ELEKTRIMÕÕTMISED</p> <p>2.1 Terminid ja definitsioonid. SI-süsteem. Põhiliste elektriliste suuruste mõõtühikud.</p> <p>2.2 Elektriliste suuruste mõõtmiste meetodid ja mõõteriistad.</p> <p>2.3 Mõõtevigade arvutamine.</p> <p>2.4 Praktilised tööd</p> <p>2.5 Eesti keel 0,5 EKAP: elektrotehnika ja elektroonika terminid.</p> <p>2.6 Inglise keel 0,5 EKAP: elektrotehnika ja elektroonika terminid</p> <p>TEEMA 3. ELEKTROONIKA ALUSED</p> <p>3.1 Elektroonika põhimõisted.</p> <p>3.2 Elektroonikakomponentide liigid ja nende kasutusala.</p> <p>3.3 Elektroonika seadmed</p> <p>3.4 Füüsika 2 EKAP: aine struktuur.</p> <p>3.5 Matemaatika 1 EKAP: funktsioonid</p> <p>3.6 Praktilised tööd</p>		

**Õpiväljund 1**

tunneb elektrotehnika seaduspärasusi ja elektroonikakomponente ning nende rakendamise võimalusi automaatikas;

## Õpiväljund 2

oskab kasutada nõuetekohaselt sobivaid mõteriistu ja mõõtmismeetodeid elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel;

## Õpiväljund 3

tunneb automaatikaseadmetega seonduvate elektriskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks;

## Õpiväljund 4

mõistab töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ja järgib neid praktiliste tööde sooritamisel;

## Õpiväljund 5

analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel automaatika valdkonna praktiliste ülesannete lahendamisel ja elektriliste suuruste mõõtmisel;

## Hindamiskriteeriumid

defineerib ja seostab omavahel järgmised elektrotehnika põhimõisted: elektrienergia, vooluring, elektromotoorjõud, elektrivoolu tugevus, pinge (potentsiaalide vahe), takistus, elektriväli (laeng), magnetväli, alalisvool, vahelduvvool, elektromagnetism, elektromagnetiline induksioon, võimsus; eristab elektrotehniliste suuruste tähistusi ja vastavaid mõõtühikuid ning teiseks neid SIsüsteemis vastavalt etteantud tööülesandele; selgitab Coulombi seadusest lähtuvalt elektrilaengute omavahelist mõju; rakendab vastavalt tööülesandele Ohmi ja Kirchhoffi seadusi etteantud elektriskeemi alusel vooluahelate arvutamisel; toob näiteid elektrivoolu ja magnetvälja vastastikustest seostest, kasutades erinevaid teabeallikaid; selgitab etteantud tööülesande põhjal mehaanilise energia muundamist elektriliseks ja vastupidi, kasutades elektrotehnika seadusi; arvutab etteantud elektriseadme pinge ja võimsuse järgi alalis- ja vahelduvvooluahela voolutugevuse; visandab vastavalt etteantud tööülesandele passiivelementidega vooluahela elektriskeemi, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi;\* koostab praktilise tööna nii alalis- kui vahelduvvoolu jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemi; mõõdab etteantud tööülesandest lähtuvalt jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemil vajalikud parameetrid ja arvutab nendest tulenevalt erinevaid elektrilisi suurusid; määrab praktilise töö käigus voolutugevuse alalisvoolu- ja vahelduvvooluahelas, kasutades Ohmi seadust; eristab tootenäidiste ja skeemitähiste põhjal elektroonikakomponente (pooljuhtseadis, takisti, kondensaator) ja iseloomustab nende kasutusvõimalusi automaatikas; nimetab elektroonikakomponente iseloomustavaid põhiparameetrid ja tunnussuurusid, kasutades erialaseid teabeallikaid; leiab tööülesandest lähtudes elektroonikakomponentide markeeringutelt vajalikud tehnilised näitajad; visandab vastavalt tööülesandele nõuetekohaselt automaatikaseadmete koosseisu kuuluvate elektroonikakomponentide (alaldi, võimendi ja pingejagur) elektriskeeme, kasutades asjakohaseid elektroonikakomponentide tähistusi ja tingmärke; koostab praktilise tööna vastavalt etteantud tööülesandele automaatikaseadmete koosseisu kuuluvaid aktiiv- ja passiiv-elektroonikakomponente, arvestades elektroonikakomponentide ehitust ja töötamispõhimõtet ning katsetab neid järgides tööohutusnõudeid; valib tööülesandest lähtudes töövahendid, seadistab need ja teeb elektroonikakomponentide jootmistõid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid; eristab näidiste põhjal analoog- ja digitaal mõõteriistu (tester, osilooskoop) ning selgitab kasutusjuhendi alusel mõõteriista skaalal toodud tähistusi, sh täpsusklassi;

	<p>valib tööülesandest lähtudes mõõtevahendid ja seadistab need erinevate elektriliste suuruste mõõtmiseks, arvestades mõõteriista skaalal olevaid tähistusi ja parameetreid;  mõõdab tööülesandest lähtuvalt nii alalis- kui vahelduvvoolu voolutugevust, pinget, takistust ja elektriseadme võimsust, kasutades asjakohaseid mõõtevahendeid ja -meetodeid;  järgib praktiliste tööde tegemisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;  analüüsib juhendaja abiga enda toimetulekut elektrotehnika ja elektroonika seaduspärasuste rakendamisel laboratoorsetel töödel ja elektri mõõtmistel ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte;  koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatust ja vormistab selle korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</p>		
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö		
<b>Hindamisülesanne</b>	1. Kirjalikud tööd: "Elektrotehnika ja elektroonika põhimõisted"; "Elektriliste suuruste mõõtmiste meetodid ja mõõteriistad"; "Elektriskeemide tingmärkid" 2. Praktiliste töödesooritamine juhendamisel või töötades tööruhmas.		
<b>Hindamismeetod</b>	Praktiline töö Kontrolltöö Test		
<b>Hindamine</b>	Eristav		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Õpilane sooritab kirjalikud tööd, teostab praktilisi töid etteantud mahus ja aja piires	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või tööruhmas aktiivselt osaledes, selgitab praktiliste tööde tulemusi juhendajale. Teostab töid etteantud ajast kiiremini.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, juhib tööruhma, kaitseb tehtud tööd vastades suuliselt esitatud küsimustele.	
<b>Iseseisev töö</b>	Õpilane koostab 1,2,3 teema ülevaate, valmistab ette kirjalikuteks töödeks. Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.		
<b>Praktilised tööd</b>	Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades tööruhmas: * rakendab vastavalt tööülesandele Ohmi ja Kirchhoffi seadusi etteantud elektriskeemi alusel vooluahelate arvutamisel; * määrab vastavalt etteantud tööülesandele Lenzi reegli abil elektromotoorjõu suuna sirgjuhtmes, juhtmekeerus ja poolis; * määrab vastavalt etteantud tööülesandele kruvireegli abil magnetvälja jõujoonte suuna vooluga juhtmes; * määrab vasaku käe reegli abil elektrijuhtmele mõjuva jõu suuna, lähtudes etteantud tööülesandest; * arvutab seadme pinget ja võimsuse järgi alalisvooluahela voolutugevuse; * koostab jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemi nii alalis- kui vahelduvvoolu puhul; * mõõdab jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemil vajalikud parameetrid ja arvutab nendest tulenevalt erinevaid elektrilisi suurusid; * määrab voolutugevuse alalisvoolu- ja vahelduvvooluahelas, kasutades Ohmi seadust; * koostab ühefaasilise täisperioodalaldi, üheastmelise võimendi ja pingejaguri, arvestades elektroonikakomponentide ehitust ja töötamispõhimõtet, ning katsetab neid. Teostab töid etteantud aja piires. Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötervishoiu, tööohutuse- ja elektriohutusnõuete täitmist.		
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hindeks on kahe hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne: 1. Kirjalikud testid 45% 2. Praktilised tööd 55%		
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine		

**Õppematerjalid**

Mõõteseadus 1.05.2004 (RT I 2004, 18, 132), muudatused ja täiendused.

Tamm, U. Elektrimõõtmiste alused. Tallinn: INFOTRÜKK 2003

Pütsep, R. Elektrotehnika ja elektroonika. Tallinn : Ilo, 2008.

Elektrikontrollikeskus. Elektriõhus kodu. Tallinn: Europrint, 1996

„Pädevusklassid ja personali sertifitseerimise kord“. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 12.07.2007 määrus nr 60.

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega või 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
2	M2. Automaatiku alusteadmised	15	Lilija Bartijeva, Irina Mironova, Valentina Volkova, Nadežda Veiler
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab automaatjuhtimise meetodeid ja tehnilisi vahendeid ning tunneb hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasuste rakendamisevõimalusi automaatikas.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1 Sissejuhatus erialasse</p> <p>1.1 Eriala üldine olemus. Valdonna elukutsete kuvandid ja väärtustamine. Kutsealased infokanalid.</p> <p>1.2 Õppekava sisu ja ülesehitus</p> <p>1.3 Automaatiku kutsestandardid</p> <p>1.4 Erialsed terminid</p> <p>1.5 Eesti keel 1,5 EKAP (erialane terminoloogia, automaatiku töö kirjeldamine).</p> <p>1.6 Inglise keel 1 EKAP (erialane terminoloogia, automaatiku töö kirjeldamine).</p> <p>TEEMA 2. Pneumaatika ja hüdraulika alused</p> <p>1.1 Füüsika 1,5 EKAP: pneumo. ja hüdrosteem, õhu omadused, töövedelikud.</p> <p>1.2 Pneumaatilised täiturid. Lineaar- ja pöördliikumisega täiturid ja nende karakteristikud.</p> <p>1.3 Pneumaatilised juhtimiskomponendid: Pneumojaoturid Kiiruse muundurid Loogilised elemendid. Pneumaatilised taimerid ja muudetava rakendamisvävega rõhutundlik element.</p> <p>1.4 Hüdromehaanika ja hüdrostatika.</p> <p>1.5 Hüdropumbad ja hüdroventilid.</p> <p>TEEMA 3. Loogika ja digitaaltehnik</p> <p>3.1 Matemaatika 3 EKAP: arvusteemid, arvude kujutamine kümnend- ja kahendsüsteemis, teisendused, tehned kahendarvudega. Arvud kuueteistkümnend- ja kaheksandasüsteemis.</p> <p>3.2 Analoo- ja digitaalsuurused.</p> <p>3.3 Loogikalülid.</p> <p>3.4 Boole'i avaldised, reeglid ja seadused; teisendamised; tõeväärtustabelid, loogikaavaldiste lihtsustamine.</p> <p>3.5 Kombinatsioonloogika skeemid ja rakendused.</p> <p>3.6 Trigride liigid, kasutusala, näited ja rakendused. RS- trigger. RSC – trigerid. MS – trigerid. Loendurid. Registrid. Mäluskeemid. Nende liigid ja kasutamine.</p> <p>TEEMA 4. Automaatika alused</p> <p>4.1 Automaatika põhimõisted. Juhtimine ja automaatjuhtimine. Automaatkontroll.</p> <p>4.2 Automaatreguleerimine. Automaatkaitse, sealhulgas blokeerimine.</p> <p>4.3 Negatiivne ja positiivne tagasiside, tagasiside mõju automaatikasüsteemi stabiilsusele.</p> <p>4.4 Regulaator ja reguleerimisobjekt. Staatile ja dünaamiline režiim.</p> <p>4.5 Avatud ja suletud juhtimissüsteemid, nende erinevused.</p> <p>4.6 Automaatika funktsionaalskeemidel kasutatavad tingmärgid ja lühendid.</p>		

TEEMA 5. Mikroprotsessoritehnika  
5.1 Füüsika 0,5 EKAP: juhid, dielektrikud, pooljuhid.  
5.2 Von Neumani ja Harvardi arhitektuur. Von Neumani arhitektuuri mikroprotsessori ehitus, infovahetus.  
5.3 Mikrokontrolleri arhitektuur. Mälude struktuur. Liidesed.  
5.4 Mikroprotsessorite ja ühekristalliarvutite perekonnad ja nende otstarve.  
5.5 Mikrokontrolleri programmeerimine. Emulaatorprogrammid ja nende kasutamine.

#### Õpiväljund 1

omab ülevaadet automaatjuhtimise valdkonna arengust ja seostest tehnoloogia arenguga ning õpitava kutse nõutavatest kompetentsidest tööjõuturul;

#### Õpiväljund 2

mõistab hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasusi ning rakendamisvõimalusi automaatikas;

#### Õpiväljund 3

tunneb automaaticaskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks;

#### Õpiväljund 4

omab ülevaadet binaarloogika aksiomidest ja loogikafunktsioonide rakendamisvõimalustest automaatika juhtimisskeemide programmeerimisel;

#### Õpiväljund 5

mõistab infotehnoloogia rakendamisvõimalusi protsesside automaatjuhtimisel.

#### Hindamiskriteeriumid

iseloostab automaatiku kutset ja kutsetasemete erinevusi 8-astmelisest hariduslikke kutsekvalifikatsioone ühendavat Eesti kvalifikatsiooniraamistikus, kasutades kutsestandardite registrit; selgitab teabeallikate põhjal mõistete automatiseerimine, automaatjuhtimine, automaaticasade, automaaticasüsteem, automaatjuhtimissüsteem (AJS) ja automaatreguleerimissüsteem (ARS) tähendust ja omavahelisi seoseid; iseloostab pneumo-, hüdrotäitrite ehitust ja kasutusala, arvestades nende tööpõhimõtet; tunneb automaaticaskeemides kasutatavaid tähistusi ja tingmärke; visandab vastavalt etteantud tööülesandele nõuetekohaselt pneumaaticas ja hüdraulikas kasutatavaid tüüpskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi; visandab vabakäejoonisena automaaticaskeeme, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi; valib ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele pneumo-, hüdrotäitriteid, arvestades nende kasutusala ja tööpõhimõtet, järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid; valib ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele pneumo-, hüdromaoti, arvestades nende tööpõhimõtet ja kasutusala ja järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid; sõnastab loogikatehete kohta kehtivad binaarloogika aksiomid;

	<p>selgitab teabeallikate alusel binaarloogika kasutusvõimalusi digitaal- ja arvutustehnikas lahendab matemaatilise loogika ülesandeid kasutades lausearvutust;</p> <p>teisendab tööülesandest lähtudes omavahel järgnevaid arvustusüsteeme: kümnendsüsteem, kahendsüsteem, kaheksandsüsteem, kuueteistkümnendsüsteem;</p> <p>lahendab arvutusülesandeid kahendsüsteemis, kasutades liitmise, lahutamise ning korrutamise tehet;</p> <p>lahendab vastavalt ette antud ülesandele erinevaid loogikaülesandeid, kasutades booli algebrast tuntud loogikatehteid ja lausearvutust;</p> <p>selgitab infotehnoloogia rolli, võimalusi ja potentsiaalseid ohte selle kasutamisel protsesside automaatjuhtimises;</p> <p>oskab kasutada peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel;</p> <p>selgitab mikroprotsessorite ehitust, andmevahetuse põhimõtteid ja plokk-skeemi paigalduse erinevusi Von Neumani ja Harvardi arhitektuuris kasutades infotehnoloogiapõhiseid teabematerjale;</p> <p>iseloostab mikrokontrolleri ehitust ja tööpõhimõtet, lähtudes etteantud spetsifikatsioonist, kasutades infotehnoloogiapõhiseid teabematerjale;</p> <p>koostab ja käivitab tööülesandest lähtuvalt kontrolleri väljundahela ümberlülituse programmi, arvestades etteantud komponente ja toimimisloogikat;</p> <p>koostab meeskonnatööna programmi, mis korraldab infoliikumise mikroprotsessorite vahel, lähtudes tööülesandega etteantud adresseerimissüsteemist (aadress-, andme-, juht, rööp- ja jadasiin), arvestades infoturbe eeskirju;</p> <p>kasutab erialaste probleemide ja ülesannete lahendamisel spetsiifilisi infoallikaid, hindab kasutatava informatsiooni usaldusväärsust ja tõesust;</p> <p>koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatust ja vormistab selle korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</p>		
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praltilised tööd, iseseisev töö, õppekäik, meeskonnatöö, diskussioon.		
<b>Hindamisülesanne</b>	<p>1. Raporti õppekäigu kohta koostamine "Kutsetöö eripära ja automaatiku erialal tööle rakendumise võimalused" teemal eesti ja inglise keeles.</p> <p>2. Meeskonnatööna diskussioonis osalemine: iseloostab automaatiku kutset ja kutsetasemetel erinevusi 8-astmelisest hariduslikke kutsekvalifikatsioone ühendavat Eesti kvalifikatsiooniraamistikus, kasutades kutsestandardite registrit.</p> <p>2. Kirjalikute tööde sooritamise:</p> <p>"Pneumatika ja hüdraulika alusteadmised": iseloostab pneumo-, hüdrotäiturite ehitust ja kasutusala, arvestades nende tööpõhimõtet;</p> <p>"Automaatikaskeemide tingmärkid": tunneb automaatikaskeemides kasutatavaid tähistusi ja tingmärke;</p> <p>"Binaarloogika kasutusvõimalusi digitaal- ja arvutustehnikas": sõnastab loogikatehete kohta kehtivad binaarloogika aksioomid, selgitab teabeallikate alusel binaarloogika kasutusvõimalusi digitaal- ja arvutustehnikas;</p> <p>"Mikrokontrolleri ehitust ja tööpõhimõtet": selgitab mikroprotsessorite ehitust, andmevahetuse põhimõtteid ja plokk-skeemi paigalduse erinevusi Von Neumani ja Harvardi arhitektuuris kasutades infotehnoloogiapõhiseid teabematerjale;</p> <p>6. Praktiliste tööde sooritamise.</p>		
<b>Hindamismeetod</b>	Rühmatöö Praktiline töö Kontrolltöö Arutus		
<b>Hindamine</b>	Eristav		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Sooritab praktilisi ülesandeid juhendamisel või töötades töörühmas. Sooritab kirjalikud testid. Esitab õppekäigu raporti, osaleb meeskonnatööna diskussioonis	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab praltiliste tööde tulemusi juhendajale. Teostab töid etteantud ajast kiiremini, selgitab mikroprotsessorite tööprogrammi juhendajale.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, juhhib töörühma, kaitseb tehtud tööd vastades suuliselt esitatud küsimustele.	
<b>Iseseisev töö</b>	<p>Õpilane koostab 1,2,3,4,5 teema ülevaate, valmistab ette kirjalikuteks testideks.</p> <p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega laboratoorsete tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.</p>		
<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades töörühmas:</p> <p>* valib ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele pneumo-, hüdromaoti, arvestades nende</p>		



	<p>tööpõhimõtet ja kasutusala ja järgides tööohutuse ja elektriõhutuse nõudeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* lahendab matemaatilise loogika ülesandeid kasutades lausearvutust;</li> <li>* teisendab tööülesandest lähtudes omavahel järgnevaid arvusüsteeme: kümnendsüsteem, kahendsüsteem, kaheksandsüsteem, kuueteistkümnendsüsteem;</li> <li>* lahendab arvutusülesandeid kahendsüsteemis, kasutades liitmise, lahutamise ning korrutamise tehet;</li> <li>* lahendab vastavalt ette antud ülesandele erinevaid loogikaülesandeid, kasutades booli algebrast tuntud loogikatehteid ja lausearvutust;</li> <li>* koostab ja käivitab tööülesandest lähtuvalt kontrolleri väljundahela ümberlülituse programmi, arvestades etteantud komponente ja toimimisloogikat;</li> <li>* koostab meeskonnatööna programmi, mis korraldab infoliikumise mikroprotsessorite vahel, lähtudes tööülesandega etteantud adresseerimissüsteemist (aadress-, andme-, juht, rööp- ja jadasiin), arvestades infoturbe eeskirju.</li> </ul> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötervishoiu, tööohutuse- ja elektriõhutusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Mooduli hindeks on nelja hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirjalikud testid 50%</li> <li>2. Praktilised tööd 35%</li> <li>3. Õppekäigu raporti koostamine 10%</li> <li>4. Diskussioonis osalemine 5%</li> </ol>
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Automaatik, tase 4 kutsestandard vastu võetud 13/26.03.2014</li> <li>2. Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava vastu võetud 30.06.2014 nr 43</li> <li>3. J. Tomson, T. Lehtla. Automaatjuhtimine. TTÜ, Tallinn 1997</li> <li>4. Füüsika loengukonspekt internetis: e-õppe keskkonnas Moodle;</li> <li>5. Maastik, A., Haldre, H., Koppel, T., Paal, L. Hüdraulika ja pumbad. Greif, 1995</li> </ol>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega, keskharidusega õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
3	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	Kersti Küttim, Larissa Lavrentjeva, Olga Liventseva, Igor Mezelainen, Lea Urbalu, Irene Janter, Natalja Dehant, Nadežda Grebenštšikova, Natalja Kaalik, Valentina Leštšuk, Irina Ossipenko, Niina Jevstafiadi, Juulia Sorokina
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas lähtuvalt elukestva õppe põhimõtetest.		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
74 t	46 t	36 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 6 kokku: 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib juhendamisel oma isiksust ja kirjeldab oma tugevaid ning nõrku külgi;</li> <li>• seostab kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimalustega;</li> <li>• leiab iseseisvalt informatsiooni tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta;</li> <li>• leiab iseseisvalt informatsiooni praktika- ja töökohtade kohta;</li> <li>• koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente (CV, sh võõrkeelse, motivatsioonikirja, sooviavalduse), lähtudes asjaajamise dokumentide vormistamise nõuetest ja heast tavast;</li> <li>• valmistab ette ja osaleb näidistööintervjuul;</li> <li>• koostab juhendamisel oma lühi- ja pikaajalise karjääri plaani;</li> </ul>	<p>Karjääriplaneerimine</p> <p>karjääriplaneerimise ajalugu; erinevad karjääriplaneerimise teooriad; Töö otsimise tehnikad ja vahendid Tööturu nõuded ja ootused</p> <p>Õppimisvõimalused, elukestev õppe;</p> <p>Tööjõuturg: tööjõuturu nõudlus ja pakkumine, konkurents, kutseriskid, töömotivatsioonid</p> <p>Tööle kandideerimine, vajalikud dokumendid Tööl püsimiseks vajalikud isikuomadused</p>	loeng, arutelu, rühmatöö, praktiline töö, iseseisev töö	Mitteeristav

<b>Hindamisülesanne:</b> õpimapp: isiklik karjääriplaan - lühi- ja pikaajaline (5a), dokumentide vormistamine	<b>Hindamismeetod:</b> Õpimapp/portfoolio
<b>Lävend</b>	
elektrooniline õpimapp on koostatud ja vormistatud vastavalt esitatud nõuetele ja sisaldab lühi- ja pikaajalist karjääriplaani, CV, sooviavaldust ja motivatsiooni kirja tööle kandideerimiseks, kasutatud on korrektset eesti keelt dokumentide vormistamisel	
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Õpilane leiab informatsiooni vabade töökohtade olemasolust tööturul ja oma edasiste õppimisvõimaluste kohta.	
<b>Praktilised tööd</b>	
karjääriplaani, CV, sooviavalduse, motivatsioonikirja koostamine elektrooniliselt	

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 14 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 6 kokku: 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest ja ökonoomsest kasutamisest</li> <li>• selgitab nõudluse ja pakkumise ning turutasakaalu kaudu turumajanduse olemust</li> <li>• koostab juhendi alusel elektrooniliselt oma leibkonna ühe kuu eelarve</li> <li>• loetleb Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse</li> <li>• täidab juhendamisel etteantud andmete alusel elektroonilise näidistuludeklaratsiooni</li> <li>• leiab iseseisvalt informatsiooni peamiste pangateenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta</li> <li>• kasutab majanduskeskkonnas orienteerumiseks juhendi alusel riiklikku infosüsteemi „e-riik“</li> </ul>	Majanduse olemus piiratud ressursid ja piiramatud vajadused, majanduse valik ja alternatiivkulu; Majanduse mõtlemine; majandussüsteem: eraomand, hinnasüsteem, konkurents; riigi roll majanduses; Nõudlus, pakkumine ja turuhind; Riigieelarve ja maksud Eestis; Finantsasutused Eestis - raha, selle funktsioonid, pangad ja teised finantsasutused, pankade teenused, võimalused, kohustused;	loeng, arutelu, rühmatöö, praktiline töö, iseseisev töö	Mitteeristav

<b>Hindamisülesanne:</b> pere ühe kuu eelarve koostamine	<b>Hindamismeetod:</b> Enesehindamine
<b>Lävend</b>	
pere eelare on koostatud vastavalt esitatud nõuetele, õpilane kirjeldab oma majanduslikke võimalusi ja vajadusi, lähtudes olemasolevatest ressurssidest	
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Koostab juhendi alusel elektrooniliselt oma leibkonna ühe kuu eelarve.	
<b>Praktilised tööd</b>	

leiab iseseisvalt informatsiooni peamiste pangateenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta. tutvub riiklikku infosüsteemi „e-riik“ võimalustega

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 14 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab meeskonnatööna ettevõtluskeskkonda Eestis oma õpitava eriala valdkonnas;</li> <li>• võrdleb iseseisvalt oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötaja ja ettevõtjana, lähtudes ettevõtluskeskkonnast;</li> <li>• kirjeldab meeskonnatööna vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid;</li> <li>• selgitab meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda;</li> <li>• kirjeldab meeskonnatööna kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele;</li> <li>• kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava eriala valdkonna näitel ning koostab juhendi alusel meeskonnatööna elektrooniliselt lihtsustatud äriplaani;</li> </ul>	<p>Ettevõtluse põhimõtted (füüsilisest isikust ettevõtja, äriühing, mittetulundusühing, ettevõtte loomine, ettevõtte juhtimine). Väikeettevõtte äriplaani (äriplaani olemus ja tähtsus, äriplaani struktuur, lühike äriplaani koostamine).</p>	<p>loeng, arutelu, rühmatöö, esitlus, iseseisev töö</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p><b>Hindamisülesanne:</b> äriidee kava</p>			<p><b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö</p>	
<p><b>Lävend</b></p>				
<p>Rühmatööna on koostatud vastavalt nõuetele äriidee kava, tutvustatud kaasõpilastele ja põhjendatud oma valikuid</p>				
<p><b>Iseseisvad tööd</b></p>				
<p>Õpilane koostab lähtuvalt oma erialast esmase äriidee kava</p>				
<p><b>Praktilised tööd</b></p>				
<p>Selgitab meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda.</p>				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 28 praktiline töö: 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate peamisi õigusi ning kohustusi ohutu töökeskkonna tagamisel;</li> <li>• tunneb ära ja kirjeldab meeskonnatööna töökeskkonna üldisi füüsilisi, keemilisi,</li> </ul>	<p>Töökeskkond Töökeskkonna ohutegurid ja riskid Tööõnnetused ja kutsehaigused Esmaabi ja tuleohutus Lepingulised suhted- sõlmimine, töötaja õigused ja kohustused, lõpetamine</p>	<p>loeng, arutelu, rühmatöö, iseseisev töö</p>	<p>Mitteeristav</p>

<p>iseseisev töö: 12 kokku: 52</p>	<p>bioloogilisi, psühhosotsiaalseid ja füsioloogilisi ohutegureid ning meetmeid nende vähendamiseks;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna õigusaktides sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega;</li> <li>• kirjeldab tulekahju ennetamise võimalusi ja oma tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas;</li> <li>• leiab juhtumi näitel iseseisvalt eri allikatest, sh elektrooniliselt töötervishoiu ja tööohutuse alast informatsiooni;</li> <li>• leiab iseseisvalt töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta;</li> <li>• nimetab töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu peamisi erinevusi ja kirjeldab töölepinguseadusest, soolise võrdõiguslikkuse seadusest ning võrdse kohtlemise seadusest tulenevaid töötaja ja tööandja õigusi, kohustusi ja vastutust;</li> <li>• arvestab juhendi abil iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava bruto- ja netotöötasu ning ajutise tööõimetuse hüvitist;</li> <li>• koostab ja vormistab juhendi alusel iseseisvalt elektrooniliselt algatus- ja vastuskirja ning e- kirja, sh allkirjastab selle digitaalselt;</li> </ul>	<p>Töö. ja puhkeaeg, puhkus</p>		
--	---	---------------------------------	--	--

<p><b>Hindamisülesanne:</b> töölepingu vormistamine/sõlmimine</p>	<p><b>Hindamismeetod:</b> Tööleht</p>
---	---

<p><b>Lävend</b></p>
----------------------

<p>tööleht on täidetud vastavalt esitatud kriteeriumitele</p>
---

<p><b>Iseseisvad tööd</b></p>
-------------------------------

<p>töö- ja keskkonnaohutus alaste materjalide leidmine ja tutvumine e-keskkonnas õigusalaste materjalide leidmine ja tutvumine e- keskkonnas e-riik</p>
---

<p><b>Praktilised tööd</b></p>
--------------------------------

<p>dokumentide vormistamine riigikeeles ja digitaalselt allkirjastamine</p>
---

<p>Õpiväljund 5</p>	<p>Hindamiskriteeriumid</p>	<p>Teemad/alateemad</p>	<p>Õppemeetodid</p>	<p>Hindamine</p>
---------------------	-----------------------------	-------------------------	---------------------	------------------

<p>käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 12 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega;</li> <li>• kasutab situatsiooniga sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist nii ema- kui võõrkeeles;</li> <li>• kasutab eri suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava;</li> <li>• järgib üldtunnustatud käitumistavasid;</li> <li>• selgitab tulemusliku meeskonnatöö eeldusi;</li> <li>• kirjeldab juhendi alusel meeskonnatööna kultuurilisi erinevusi suhtlemisel;</li> </ul>	<p>Suhtlemise olemus Suhtlemisvalmiduse kujundamine Käitumise kohandamine erinevates suhtlussituatsioonides sh kultuurilised erinevused Kuulamis- ja kehtestamisoskused Eneseväljendamine Meeskonna töö Toimetulek stressiga, motiveerimine</p>	<p>arutelu, rühmatöö, rollimäng</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p><b>Hindamisülesanne:</b> rollimäng</p>			<p><b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö</p>	
<p><b>Lävend</b></p>				
<p>õpilane osaleb rollimängus vastavalt talle saadud ülesandele järgides hea suhtlemise tava</p>				
<p><b>Iseseisvad tööd</b></p>				
<p>suhtlusalaste videomaterjalidega tutvumine - kultuurilised erinevused, töövestlus, klienditeenindus</p>				
<p><b>Praktilised tööd</b></p>				
<p>suhtlusalaste videomaterjalidega tutvumine - kultuurilised erinevused, töövestlus, klienditeenindus</p>				

<p><b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b></p>	<p>Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritatud on järgmised tööd teemadel: elektrooniline õpimapp: isiklik karjääriplaan - lühi- ja pikaajaline(5a), dokumentide vormistamine; pere ühe kuu eelarve; äriidee kava; rollimäng;</p>
<p><b>Mooduli hindamine</b></p>	<p>mitmeeristav hindamine</p>
<p><b>Õppematerjalid</b></p>	<p>Karjääriinfoportaal <a href="http://www.rajaleidja.ee">www.rajaleidja.ee</a> (11.04.2108) Kutsekodainfoportaal <a href="http://www.kutsekoda.ee">www.kutsekoda.ee</a> (11.04.2108) Töötukassainfoportaal <a href="http://www.tootukassa.ee">www.tootukassa.ee</a> (11.04.2108) "Karjääri planeerimise oskuste kujundamine kutseõppes" õpetajaraamat Innove 2014 "Karjääriõppe sidumine praktikaga" Innove 2014 Mc Kay, M., Davis, M., Fanning, P., Suhtlemisoskused. 2004 Naesseń, L-O., Parempäädamine. Tallinn.1997. "Kehakeel töökeskkonnas" Peter Clayton 2004</p>

"Jah! " Noah J.Gostein: Steave J.Martin:Robert B. Cialdini  
"Inimene konfliktide keskel" Ü.Vihma 2006  
"Suhtlemise kunst" Õpetaja käsiraamat 2007  
E-Käsiraamat " Teeninduse kunst"  
Teeninduseinfoportaal www.heateenindus.ee (11.04.2108)  
Ettevõtlusarendamise Sihtasutus www.eas.ee  
Ettevõtluse ja äriplaani koostamise alused [http://www.e-ope.ee/\\_download/euni\\_repository/file/2168/Ettev6tlus\\_2011%20-tekst.pdf](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2168/Ettev6tlus_2011%20-tekst.pdf)  
Kulu, L. Majandusõpik gümnaasiumile. Ermecol, 2011  
Majandusõpik ja Ülesandekogu I -III osad, Junior Achievement Eesti, Tallinn, 2011/2012  
Rahandusministeerium www.fin.ee  
Randma, T. Ettevõtluse alused. Infotükk, 2008  
Suppi, K. Ettevõtlusõpik- käsiraamat. Altex, 2013  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/106072012060> -Töötervishoiu ja tööohutuse seadus – (13.04.2018)  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/122122012030> - Töölepingu seadus -(13.04.2018)  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/111062013009> -Võlaõigusseadus - (13.04.2018)  
[http://e-ope.khk.ee/oo/erne\\_lepingud/tvtuleping\\_ja\\_ksundusleping.html](http://e-ope.khk.ee/oo/erne_lepingud/tvtuleping_ja_ksundusleping.html) - Töö- ja teenuste osutamise lepingute koostamine - (13.04.2018)  
[https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Ministeerium\\_kontaktid/Valjaanded/tookeskkonna\\_kasiraamat.pdf](https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Ministeerium_kontaktid/Valjaanded/tookeskkonna_kasiraamat.pdf) - Töötervishoiu ja tööohutuse käsiraamat  
kutsekoolidele - (13.04.2018)

[LISA 1 : Õppekava moodulite ja kutseharidusstandardis kirjeldatud õpiväljundite sidusus](#)

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega või 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
4	M4. Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	14	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Automaatiku alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab ja häälestab nõuetekohaselt automaatikaseadmed ja -süsteemi, järgides projektiga etteantud juhiseid, töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Automaatika vahendid</p> <p>1.1 Andurite ja nende elementide liigitus. Andurite signaalid. Tajurite tööpõhimõte.</p> <p>1.2 Regulaatorite klassifikatsioon, iseärasused, parameetrid.</p> <p>1.3 Näitavad ja registreerivad seadmed, automaatpotentsimeetrid ja -sillad. Operaatori paneelid, terminaalid, mnemoskeemid.</p> <p>1.4 Täiturseadised.</p> <p>TEEMA 2. Programmeeritavad kontrollid</p> <p>2.1 Kontrolleri ehitus ja tööpõhimõte.</p> <p>2.2 Juhtimisprogrammi struktuur ja programmeerimiskeeled.</p> <p>2.3 Programmi koostamine ja käivitamine.</p> <p>TEEMA 3. Automaatjuhtimis- ja reguleerimissüsteemid</p> <p>3.1 Matemaatika 2 EKAP: Funktsioonid, piirväärtus ja tuletis.</p> <p>3.2 Automaatikasüsteemide liigitus. Automaatjuhtimis- (AJS) ja automaatreguleerimissüsteemid (ARS). Automaatika süsteemide näited, tööpõhimõte, reguleerimisprintsibid.</p> <p>3.3 Automaatjuhtimissüsteemide ehitus.</p> <p>3.4 Automaatjuhtimises kasutatavad elemendid ja seadmed.</p> <p>3.5 Süsteemide simuleerimise ning visualiseerimise võimalused.</p> <p>TEEMA 4. Elektrimasinad</p> <p>4.1 Trafod</p> <p>4.2 Sünkroon- ja asünkroonmasinad.</p> <p>4.3 Alalisvoolumasinad.</p> <p>TEEMA 5. Tehniline dokumentatsioon</p> <p>5.1 Graafilised dokumendid</p> <p>5.2 Tekstidokumendid</p> <p>5.3 Tehnoloogilised juhendid</p> <p>5.4 Eesti keel 3 EKAP: automaatiku töös vajalikute tööjooniste, skeemide ja kirjelduste lugemine.</p> <p>5.5 Inglise keel 3 EKAP: automaatiku töös vajalikute tööjooniste, skeemide ja kirjelduste lugemine.</p>		



**Õpiväljund 1**

omab ülevaadet automaatikasüsteemide liigitusest, tööpõhimõttest ja kasutusala;

**Õpiväljund 2**

koostab ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele kompaktsid juhtimis- ja jõuahelaid sisaldavaid kilpe;

**Õpiväljund 3**

paigaldab projekti järgides automaatikaseadmete ja -süsteemide komponendid (täiturid, andurid, kontrollid ja mõõteriistad) ning seadistab need vastavalt etteantud tehnilisele dokumentatsioonile;

**Õpiväljund 4**

järgib automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamisel, häälestamisel ja kontrollkäivitamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutuskäitumiseid;

**Õpiväljund 5**

hindab automaatikaseadme või -süsteemi vastavust etteantud projektdokumentatsioonile ja dokumenteerib tehtud paigaldustööd vastavalt etteantud nõuetele;

**Õpiväljund 6**

analüüsib enda tegevust automaatikaseadmete ja -süsteemide ning nende komponentide paigaldamisel.

**Hindamiskriteeriumid**

- \* iseloomustab automaatjuhtimis- (AJS) ja automaatreguleerimissüsteemi (ARS) erinevusi, lähtudes nende ülesehitusest ja kasutades erialast terminoloogiat;
- \* nimetab juhtimismeetodeid, mis põhinevad tagasisidel ja juhtimisel vea järgi ning toob näiteid lihtsa automaatjuhtimissüsteemi struktuurist, kasutades erialast terminoloogiat;
- \* eristab etteantud joonisel vooluahela primaar- ja juhtimiskeemi ning selgitab nende tööpõhimõttest lähtuvaid kasutusvõimalusi automaatikaseadmetes, kasutades erialast terminoloogiat;
- \* määrab lähtudes tööülesandest tunnusjoonte järgi automaatika elementide ja seadmete parameetrid;
- \* visandab etteantud tööülesande põhjal automaatikaseadme, kasutades skeemide tingmärkidele ning tööstussüsteemide ja -seadmete tähistele ja tingmärkidele kehtivat standardit;
- \* leiab etteantud automaatikaseadmetelt või automaatikasüsteemidega seotud joonistelt edasiseks tööks vajaliku info (seadme või paigaldise asukoht, kasutatavad materjalid, paigaldusviisid);
- \* hindab juhendamisel etteantud paigaldise teostatavust, vea tuvastamisel teeb ettepanekuid automaatikaseadme parandamiseks;
- \* kavandab tööprotsessi automaatikaseadme või -süsteemi paigaldamiseks ja häälestamiseks, lähtudes etteantud tööülesandest;
- \* valib sobivad töövahendid ja materjalid automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamiseks ning kasutab neid eesmärgipäraselt, säästlikult ja ohutult;
- \* paigaldab ja seadistab elektromehhaanilised, elektromagnetilised, pneumaatilised ja hüdrautilised täiturid vastavalt etteantud dokumentatsioonile, arvestades nende tööpõhimõtet, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;

	<p>* paigaldab ja seadistab vastavalt etteantud dokumentatsioonile etteantud automaatikaseadme või -süsteemi andurid ja mõõteriistad, arvestades nende tööpõhimõtet, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;</p> <p>* valib esitatud andmete põhjal projekti lülitus- ja kaitseeadmeid (automaatlülitid, rikkevoolu kaitseülitid, sulavkaitsmed, termoreleed ja mootorikaitsereleed, ülepingereleed, faasijärjestusreleed), arvestades nõudeid nende ohutuks kasutamiseks;</p> <p>* märgistab vastavalt etteantud skeemile või projektile juhtmed ja kaablid ning elektri-, automaatika-, pneumaatika- ja hüdraulikaseadmeid;</p> <p>* koostab etteantud skeemi järgi automaatikakilbi, paigaldades lülitus-, kaitse-, juhtimisseadmed (sh programmeeritavad kontrollid), trafod ja toiteplokid, riviklemmid, signaliseerimis- ja visualiseerimisseadmed, kasutades ergonoomilisi töövõtteid;</p> <p>* paigaldab automaatikakilpide montaažimaterjale (riviklemmid, kaablikanalid, klemmlülitid, DIN-liistud, kinnituselemendid jm), kasutades lukksepatöölaseid teadmisi ja oskusi;</p> <p>* paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele (skeem või paigaldusprojekt) automaatika-, pneumaatika- ja hüdraulikaseadmeid ning automaatiku tööks vajalikke elektriseadmeid;</p> <p>* koostab automaatikasüsteemi juhtimisprogrammi õppeprotsessis kasutatavatele programmeeritavatele kontrollritele, kasutades programmeerimiskeeli LD ja FBD;</p> <p>* visualiseerib automaatjuhtimise projekti, kasutades selleks ettenähtud tarkvara;</p> <p>* paigaldab etteantud projekti, jälgides servoajamiga ja samm-mootorajamiga automaatikasüsteemid, seadistades nende juhtkontrolleerid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides tööohutuse ja elektriõhtuse nõudeid;</p> <p>* paigaldab etteantud projekti jälgides asünkroonmootoriga automaatikasüsteemid, seadistades nende sagedusmuundurid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides tööohutuse ja elektriõhtuse nõudeid;</p> <p>* kasutab vastavalt etteantud tööülesandele multimeetrit automaatikaseadmete häälestamisel, rikete tuvastamisel ja kõrvaldamisel, järgides elektriõhtust;</p> <p>* kontrollib paigaldatud automaatikaseadme või -süsteemi vastavust etteantud nõuetele, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja meetodeid;</p> <p>* kontrollib paigaldatud süsteemi töökindlust, tehes sobivate mõõteriistadega automaatika- ja elektrimõõtmisi veendumaks, et süsteem vastab automaatikaskeemile ja süsteemis ei esine tõrkeid põhjustavaid vigu;</p> <p>* dokumenteerib automaatikaseadme ja -süsteemi paigaldamise protsessi vastavalt etteantud nõuetele, kasutades infotehnoloogivahendeid ja erialast terminoloogiat.</p>	
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, videolõikude vaatamine, arutlemine, praktilised tööd, iseseisev töö	
<b>Hindamisülesanne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirjalik töö sooritamine: "Automaatjuhtimissüsteemide ehitus": iseloomustab automaatjuhtimis- (AJS) ja automaatreguleerimissüsteemi (ARS) erinevusi, lähtudes nende ülesehitusest ja kasutades erialast terminoloogiat;</li> <li>2. Rühmatööna automaatika vahendite kasutusala esitluse koostamine ja esitamine.</li> <li>3. Praktiliste tööde sooritamine.</li> </ol>	
<b>Hindamismeetod</b>	Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Test Suuline esitus	
<b>Hindamine</b>	Eristav	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
1. Sooritab kirjalik töö, koostab rühmatööna automaatika vahendite kasutusala esitlust, osaleb esitlusel. Sooritab praktilised tööd juhendamisel või töötades töörühmas.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab praktiliste tööde tulemusi juhendajale. Teostab töid etteantud ajast kiiremini, osaleb esitlusel ja vastab esitatud küsimustele.	Juhib töörühma, märgib üles rühma poolt pakutud argumendid või osaleb esitlusel, sh eesti ja inglise keeles, sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, arvutab ja töötleb praktiliste tööde tulemusi tabelarvutusprogrammi alusel.
<b>Iseseisev töö</b>	Õpilane koostab 1,3,4 teema ülevaate, valmistab ette kirjalikuteks testideks. Teema 5 raames õpilane valmistab iseseisvalt ühe automaatikavaldkonnas töötava inimese intervjuu. Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.	

<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades tööühmas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* koostab etteantud skeemi järgi automaatikakilbi, paigaldades lülitus-, kaitse-, juhtimisseadmed (sh programmeeritavad kontrollid), trafod ja toiteplokid, rivi- ja signaalseadmed, kasutades ergonomilisi töövõtteid;</li> <li>* koostab automaatikasüsteemi juhtimisprogrammi õppeprotsessis kasutatavatele programmeeritavatele kontrollitele, kasutades programmeerimiskeeli LD ja FBD;</li> <li>* visualiseerib automaatjuhtimise projekti, kasutades selleks ettenähtud tarkvara;</li> <li>* paigaldab etteantud projekti, jälgides servoajamiga ja samm-mootorajamiga automaatikasüsteemid, seadistades nende juhtkontrolleerid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid;</li> <li>* paigaldab etteantud projekti jälgides asünkronmootoriga automaatikasüsteemid, seadistades nende sagedusmuundurid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid;</li> <li>* valib sobivad töövahendid ja materjalid automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamiseks ning kasutab neid eesmärgipäraselt, säästlikult ja ohutult;</li> </ul> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötavust, tööohutuse- ja elektriohutusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Mooduli hindeks on kolme hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirjalik test 25%</li> <li>2. Praktilised tööd 65%</li> <li>3. Esitus 10%</li> </ol>
<b>Mooduli hindamine</b>	<p>eristav hindamine</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Tomson, T. Lehtla. Automaatjuhtimine. TTÜ, Tallinn 1997</li> <li>2. E-kursused Moodle keskkonnas;</li> <li>3. Elektriohutusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a></li> <li>4. Katsman, M. Elektrimasinad ja transformatorid. Tallinn: VALGUS 1971</li> <li>5. Lehtla, T. Elektrialamid. Tallinn: TTÜ 2007</li> </ol>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
5	M5. Automaatikaseadmete ja -süsteemide käit	10	Irina Šinkarjova, Anton Bronnikov, Anna Torn, Valentina Volkova, Nadežda Veiler
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Elektrotehnika ja elektroonika alused		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane hooldab, remondib ja häälestab automaatikaseadmeid ja -süsteeme vastavalt tehnilises dokumentatsioonis etteantud juhiste, järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Automaatika mõõtmised</p> <p>1.1 Temperatuuri, rõhu, nivoo mõõtmine.</p> <p>1.2 Gaasianalüsaatorid. Termogaasianalüsaatorid. Optilis-akustilised gaasi analüsaatorid. Kromatograafid. Massispektromeetrid.</p> <p>1.3 Kontsentratsiooni, tiheduse, viskoossuse, niiskuse mõõtmine.</p> <p>1.4 Lähedusandurid</p> <p>1.5 Telemeetrilised süsteemid ja arvutitel baseeruvad infosüsteemid.</p> <p>1.6 Keemia 1,5 EKAP: ökoloogia ja ohtlikud jäätmed.</p> <p>1.7 Kehaline kasvatus 2 EKAP: töövõimlemine, üldfüüsiline ettevalmistus.</p> <p>TEEMA 2. Lukksepatööd</p> <p>2.1 Töövahendid ja materjalid</p> <p>2.2 Lukksepatööde korraldamine</p> <p>2.3 Töötervishoiu ja tööohutusnõuded lukksepatöödel</p> <p>TEEMA 3. Elektriaramid</p> <p>3.1 Füüsika 2 EKAP: ajami mõiste, struktuurskeem ja mehaanika.</p> <p>3.2 Alalisvoolu-, samm- ja vahelduvvoolumootorite elektromehaanilised omadused, talitlused ja käivitusviisid.</p> <p>3.3 Elektriarami kiiruse reguleerimise põhimõtted ja mitmesugused alalisvoolu-, samm- ja asünkroonmootorite kiiruse reguleerimise viisid.</p> <p>3.4 Elektriaramite juhtimis põhimõtted.</p>		

**Õpiväljund 1**

kavandab tööprotsessi oma tööloigu piires, lähtudes etteantud projektist ja käidukavast;

**Õpiväljund 2**

hindab automaatikaseadmete ja -süsteemide nõuetekohast toimimist ja kasutades asjakohaseid meetodeid ja hooldusprogramme;

### Õpiväljund 3

hooldab, kontrollib automaatikaseadmeid, automaatikasüsteeme käidukava alusel, järgides tööohutus- ja elektriõhusnõudeid;

### Õpiväljund 4

remondib ja häälestab automaatikaseadmed ja -süsteemid etteantud juhendite alusel ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele;

### Õpiväljund 5

järgib automaatikaseadmete ja süsteemide kontrollimisel, hooldamisel ja remondil õõtervishoiu-, tööohutus ja elektriõhusnõudeid;

### Õpiväljund 6

analüüsib oma tegevust automaatikaseadmete ja süsteemide hooldamisel ja käidul.

<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* leiab etteantud käidukavast edasiseks tööks vajaliku info (seadmete asukoht, hooldus- ja kasutusnõuded);</li><li>* valib sobivad töövahendid ja seadmed (sh mõõteseadmed), veendub nende korrasolekus ja kasutab neid otstarbekalt;</li><li>* jälgib automaatikaseadme juhtpaneelilt seadme nõuetekohast toimimist ja korrigeerib protsessi parameetrite seadesuursi automaatikavahendites;</li><li>* kontrollib automaatikaseadmete omavahelise kommunikatsiooni seadmete (infovõrkude) tööd lähtudes käidukavast;</li><li>* mõõdab automaatikaga juhitava protsessi parameetreid (nt rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja võrdleb tulemusi tehnilises dokumentatsioonis etteantud näitudega;</li><li>* märkab vigu seadme töös ja korrigeerib vastavalt etteantud tehnilisele dokumentatsioonile seadme tööparameetreid;</li><li>* hooldab vastavalt käidukavale ja tootjapoolsele kasutusjuhendile pneumo-, hüdro- ja elektromehhaanilist täiturit (asünkronmootor ja alalisvoolumootor);</li><li>* hooldab vastavalt käidukavale ja tootjapoolsele kasutusjuhendile nõuetekohaselt andureid;</li><li>* kontrollib visuaalvaatluse teel programmeeritava kontrolleri (PLC) nõuetekohast toimimist;</li><li>* hooldab, remondib, häälestab ja kontrollib teostusprojekti alusel automaatikaseadmeid (nt täitur- ja andurseadmed, mõõteriistad), automaatikakilpe ja kaabeldussüsteeme;</li><li>* teavitab vea ilmnemisel juhendajat ja dokumenteerib etteantud nõuete kohaselt ilmnunud puuduse, kasutades erialast terminoloogiat;</li><li>* vahetab vastavalt etteantud juhistele programmeeritava kontrolleri defektse sisendväljundmooduli, arvestades seadme tehnilises dokumentatsioonis esitatud andmestikku</li><li>* monitoorib süstemaatiliselt automaatikaseadmete tööd seadmete hooldusvahelisel ajal tekkivate tõrgete ennetamiseks;</li></ul>
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praltilised tööd, iseseisev töö, tööõõimet taastavad harjutused, meeskonnatõõ
<b>Hindamisõõlesanne</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Praltiliste töõde sooritamine</li><li>2. Tõõõõõimet taastavate harjutuste kompleksi sooritamine.</li><li>3. Rõõhmatõõõna esitluse koostamine "Õõhtlikud jããtmed. Jããtmetekke vãhendamine"</li></ol>

<b>Hindamismeetod</b>	Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Ettekanne/esitlus
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav
<b>Lävend</b>	
Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab praktiliste tööde tulemusi juhendajale. Teostab töid etteantud ajal, koostabv esitlist, sooritab töövõimet taastavate harjutusi.	
<b>Iseseisev töö</b>	Õpilane koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatud ja vormistab selle korrektses õppekeeles. Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.
<b>Praktilised tööd</b>	Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades töörühmas: * mõõdab protsessi parameetreid: rõhk, temperatuur, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja fikseerib tulemusi aruannes; * valib sobivad töövahendid ja seadmed (sh mõõteseadmed), veendub nende korrasolekus ja kasutab neid otstarbekalt; * paigaldab nõuetekohaselt pneumosüsteemi, (sh pneumotorud, andurid, lõpplülid ja regulaatorid) vastavalt tööülesandega etteantud projektile; * koostab praktilise tööna alalisvoolumootori töötava käivitus- ja kiiruse reguleerimise skeemi vastavalt etteantud tööülesandele, kasutades juhtimistüüpsõlme (nt käivitamine sõltuvalt voolust, ajast, emj-st, läbitud teest); * koostab praktilise tööna asünkroonmootori töötava käivitus- ja kiiruse reguleerimise skeemi vastavalt etteantud tööülesandele; * mõõdab elektrimootori isolatsioonitakistust, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja -meetodeid, võrdleb tulemust mootori passis esitatuga ning hindab tulemuste põhjal mootori seisukorda; * koostab kontaktjuhtimisskeemi ja teeb seda kasutades nii alalisvoolu- kui vahelduvvoolumootori pöörlemissuuna vahetuse vastavalt etteantud tööülesandele; * teeb asünkroonmootori tähtkolmnurklülituse, lähtudes etteantud tööülesandest; * eristab kontaktjuhtimisskeemide reversseerimise, käivituse ja pidurduse tüüpsõlmi; * ühendab ja reguleerib tõste- ja transpordiseadmete elektriajameid, kasutades simulatsiooniprogramme; * rakendab tööle sujuvkäivitiga ja/või sagedusmuunduriga mootori, lähtudes etteantud tööülesandest; * ühendab nõuetekohaselt erinevad seadmed elektrimootoriga ja reguleerib selle pöörlemiskiirust, järgides etteantud tööülesannet. Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötavishoiu, tööohutuse- ja elektriohutuspõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hindeks on kolme hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne: 1. Praktilised tööd 75% 2. Töövõimet taastavate harjutuste kompleksi sooritamine 10% 3. "Ohtlikud jäätmed. Jäätmetekke vähendamine" esitlus 5%.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	1. J. Tomson, T. Lehtla. Automaatjuhtimine. TTÜ, Tallinn 1997 2. E-kursused Moodle keskkonnas; 3. Elektriohutusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a> 4. Katsman, M. Elektrimasinad ja transformaatorid. Tallinn: VALGUS 1971 5. Lehtla, T. Elektriajamid. Tallinn: TTÜ 2007 6. Makijenko, N. Lukksepatööde praktikum. Tallinn: VALGUS 1986

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
6	M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25	Irina Leppik, Anton Bronnikov
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Elektrotehnika ja elektroonika alused		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja võimalusi ning paigaldab, hooldab ja remondib etteantud nõuete kohaselt tootmisautomaatika seadmeid ja süsteeme, järgides etteantud juhiseid, töötervishoiu-, tööohutuse- ja elektriohutuse nõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Tootmiskontrol</p> <p>1.1 Tehniline joonestamine</p> <p>1.2 Mehaanilise liikumise ja tasakaalu seadused ning masinate detailide ja konstruktsioonide elementide tugevusarvutuste alused</p> <p>1.3 Materjalide põhiparameetrid ja nende omadused.</p> <p>1.4 Tehnoloogilised protsessid ja automatiseerimise tasemed.</p> <p>1.5 Automatiseeritud süsteemid protsesside juhtimiseks ja jälgimiseks.</p> <p>1.6 Kvaliteedisüsteemid. Kvaliteedistandardite areng.</p> <p>TEEMA 2. Programmeeritavate kontrolleri kasutamine protsesside juhtimisel/ haldamisel.</p> <p>2.1 IT ja programmeerimise alused</p> <p>2.2 Juhtimisprogrammi struktuur ja programmeerimiskeeled</p> <p>2.3 Programmi koostamine ja käivitamine.</p> <p>2.4 Vea otsing ja programmi silumine</p> <p>2.5 Protsesside visualiseerimine</p> <p>TEEMA 3. Pneumo- ja hüdroautomaatika</p> <p>3.1 Pneumo- ja hüdro-süsteemi liigid ja struktuur.</p> <p>3.2 Pneumo- ja hüdro-süsteemi komponentide ehitus ja tööpõhimõtted.</p> <p>3.3 Pneumo- ja hüdro-süsteemi juhtseemide koostamine</p> <p>TEEMA 4. Tööstuslikud infovõrgud</p> <p>4.1 Infovõrkude üldisloomustus.</p> <p>4.2 Tööstuslike infovõrkude liigid ja omadused.</p> <p>4.3 Tööstuslike infovõrkude riist- ja tarkvara.</p>		

**Õpiväljund 1**

omab ülevaadet erinevate tööstusharude tootmisprotsesside automatiseerimise võimalustest;

**Õpiväljund 2**

paigaldab, häälestab ja hooldab juhendite alusel tootmisautomaatika seadmeid, lähtudes tootmisprotsessi automatiseerimise eesmärgist;

**Õpiväljund 3**

seadistab vastavalt tootmisprotsessi eripärale tootmisautomaatika liini programmeeritavad loogikakontrollerid (programmable logic controllers, PLC), kasutades graafilisi programmeerimiskeeli Function Block Diagram (FBD) ja Ladder Diagram (LD) vastavalt standardile IEC 61131-3;

**Õpiväljund 4**

juhib ja kontrollib kasutajaliidesega seotud tootmisautomaatika seadmeid, arvestades tootmisprotsessi eripära;

**Õpiväljund 5**

viib läbi juhendamisel tootmisliini korralise hoolduse vastavalt etteantud käidukavale ja hooldusjuhenditele;

**Õpiväljund 6**

järgib tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja avariiremondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid.

**Hindamiskriteeriumid**

- \* selgitab mõistet automatiseeritud protsess ja toob näiteid automatiseeritud protsessidest meid ümbritsevas keskkonnas;
- \* selgitab teabeallikatele tuginedes tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja mõju tootmise efektiivsusele;
- \* seostab automaatikaseadmeid ja süsteeme (täituriid, andurid, juhtseadmed ja võrgud) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega;
- \* selgitab tootmisautomaatika juhtimisskeemidelt välja etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed;
- \* paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele ja projektdokumentatsioonile iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatikas kasutatavaid andureid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust;
- \* koostab vastavalt ülesandele juhendamisel tootmisautomaatikas kasutatava täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehhaaniline täitur) skeemi;
- \* paigaldab vastavalt ülesandele iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatika täituriid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust;
- \* seadistab paigaldatud seadmed vastavalt tootmisliinile kasutusjuhendile;
- \* jälgib informatsiooni tehnoloogiliste protsesside kulgemisest, vajadusel korrigeerib protsessi parameetrite seadesuursusi automaatikavahendites;
- \* eristab elektriskeemi ja struktuurskeemi alusel automatiseeritud tootmisliinil kasutatavate ajamite tagasiside viise;
- \* kontrollib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate servo- ja sammajamite toimimist, arvestades nende tüüpi ja tööpõhimõtet;
- \* fikseerib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate seadmete seisundi vastavalt etteantud nõuetele, kasutades infotehnoloogivahendeid;
- \* tuvastab vea automatiseeritud tootmisliini seadme töös ja hindab selle likvideerimise võimalusi, lähtudes etteantud juhendist;
- \* asendab juhendamisel automatiseeritud tootmisliini defektse automaatikaseadme, järgides etteantud juhendit ja tööohutusnõudeid;
- \* häälestab vastavalt seadmete kasutusjuhendile juhendamisel automatiseeritud tootmisliini sagedusmuunduri, lähtudes elektriajamist;
- \* iseloomustab automatiseeritud tootmisliinidel kasutatavate kontrollerite töövälja võrke, tuues välja nende eelised ja puudused, lähtudes võrgu kiirusest, mahust ja seadmete hierarhias paiknemisest;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>* kirjutab FBD-programmeerimiskeeles 6 digitaalsisendist ja 4 digitaalväljundist koosneva tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, arvestades tootmisliini eripära;</li> <li>* kirjutab tööülesandest lähtuvalt tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, lähtudes tootmisliini eripärast, kasutades LD-programmeerimiskeelt;</li> <li>* seadistab vastavalt etteantud programmile PLC kontrolleri ja käivitab seadme, järgides elektriõhus- ja tööõhusjuhendeid;</li> <li>* koostab vastavalt etteantud tööülesandele õppetendil etteantud skeemi põhjal 6 sisendseadme ja 4 väljundseadmega töötava tootmisliini mudeli;</li> <li>* jälgib hooldusgraafiku alusel regulaarselt etteantud tootmisautomaatika süsteemi kuuluvate seadmete tööd;</li> <li>* kontrollib visuaalselt hooldusjuhendist lähtuvalt automatikaseadmete nõuetekohast toimimist, veendub rikete puudumises</li> <li>* hindab parameetrite alusel automatiseeritud tootmisliini seadmete tööd ja vastavust eesmärgipärasele kasutamisele;</li> <li>* fikseerib automatiseeritud tootmisliini seadmete hooldustoimingud ettenähtud nõuete kohaselt, kasutades erialast terminoloogiat ja infotehnoloogiavahendeid;</li> <li>* vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest;</li> <li>* järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber;</li> <li>* analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega automatiseeritud tootmisliini automatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamisel;</li> <li>* koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatud ja vormistab selle korrektse õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</li> </ul>		
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö, meeskonnatöö.		
<b>Hindamisülesanne</b>	<p>1. Suulisel intervjuul osalemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab mõistet automatiseeritud protsess ja toob näiteid automatiseeritud protsessidest meid ümbritsevas keskkonnas;</li> <li>* selgitab teabeallikatele tuginedes tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärki ja mõju tootmise efektiivsusele;</li> <li>* seostab automatikaseadmeid ja süsteeme (täituriid, andurid, juhtseadmed ja võrgud) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega;</li> <li>* selgitab tootmisautomaatika juhtimisskeemidelt välja etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed-</li> </ul> <p>2. Praktiliste tööde sooritamine.</p>		
<b>Hindamine</b>	Eristav		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Õsaleb suulisel intervjuul, sooritab praktilisi töid juhendamisel või töötades töörühmas, teostab töid etteantud mahus ja ajas.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab rühmatööna välja PLC tööprogrammi ja mõõteprotokollide andmeid; teostab töid etteantud ajast kiiremini.	Juhib töörühma, sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, arvutab ja töötleb praktiliste tööde tulemusi tabelarvutusprogrammi alusel, selgitab saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele.	
<b>Iseseisev töö</b>	<p>Õpilane koostab 1,2,3,4 teemade ülevaate, valmistub ette suuliseks intervjuuks.</p> <p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile, vormistab praktiliste tööde vastavalt juhendile..</p>		
<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades töörühmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kirjutab FBD-programmeerimiskeeles 6 digitaalsisendist ja 4 digitaalväljundist koosneva tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, arvestades tootmisliini eripära;</li> <li>* kirjutab tööülesandest lähtuvalt tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, lähtudes tootmisliini eripärast, kasutades LD-programmeerimiskeelt;</li> <li>* seadistab vastavalt etteantud programmile PLC kontrolleri ja käivitab seadme, järgides elektriõhus- ja tööõhusjuhendeid;</li> <li>* koostab vastavalt ülesandele hüdrotsilindri ja -mootori juhtimisskeeme ning monitoorib tulemusi</li> </ul>		

	<p>* viib läbi töörühma liikmena käidukavas ettenähtud korralised mõõtmised ja võrdleb saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele või mõõteprotokollides etteantud arvvaärtusele (seadmepassid, eeskirjad, kontrollmõõtmiste tulemused);</p> <p>* hindab ja analüüsib mõõtmistulemusi võimalike rikete ja kõrvalekallete tuvastamiseks automaati paigaldise töös ja võimalusel kõrvaldab need ning täidab nõuetekohaselt etteantud vormikohase akti;</p> <p>* viib läbi automatikaseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatus;</p> <p>* valib juhendamisel korralisteks mõõtmisteks vajalikud mõõteriistad pinge, voolutugevuse, võimsuse, temperatuuri, kiiruse, rõhu, nivoo mõõtmiseks, lähtudes etteantud tööülesandest, ning kontrollib juhendamisel ja meeskonnatöona nende korrasolekut;* võrdleb mõõtetulemusi etteantud normväärtustega ja hindab mõõtetulemuste järgi automatikapaigaldise tööd, kõrvalekallete ilmnemisel rakendab meetmeid nende kõrvaldamiseks;</p> <p>* valib vastavalt ülesandele vajalikud tööriistad ja isikukaitsevahendid tööde teostamiseks.</p> <p>* dokumenteerib nõuetekohaselt etteantud käidukava järgi teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) (pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmisprotokollid jms).* hooldab nõuetekohaselt elektrimootoreid ja kõrvaldab nende töös esinevad rikked.</p> <p>* valib ja paigaldab elektrimootori vastavalt tööülesandele, arvestades asendatava mootori nimisildil olevaid andmeid;</p> <p>* mõõdab paigaldatud elektrimootori isolatsioonitakistuse, võrdleb andmeid mootori passis esitatuga ja hindab selle alusel mootori käivitamise otstarbekust;</p> <p>* täidab nõuetekohaselt seadme isolatsioonitakistuse mõõteprotokollid;</p> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse tööturvishoiu, tööohutuse- ja elektriohusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hindeks on kahe hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne: 1. Praktilised tööd 80% 2. Suuline intervjuu 20%
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Elektriohusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a> Elektriohusseadus [ <a href="http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS">http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS</a> ]. 09/12/2009 Lahtmets,R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006 Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996 Programmeeritavate kontrolleri tarkvara ja käsustik <a href="http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOOGS9.pdf">http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOOGS9.pdf</a> Automaatikasüsteemid <a href="http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf">http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf</a>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
7	M7. Praktika tootmisautomaatika paigaldamisel ja käidul	35	Valentina Volkova
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Automaatiku alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Praktikaga protsesside, tootmisseadmete ja -süsteemide automatiseerimisega tegelevas ettevõttes taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid, paigaldades ja käitades nõuetekohaselt kogenud töötaja juhendamisel automatiseeritud tootmisliine, nende komponente ja seadmeid.		
<b>Praktika</b>			
910 t			
<b>Teemad ja alateemad</b>	TEEMA 1. Ettevõttega tutvumine. 1.1 Ohutustehnika instruktaaž. 1.2 Ettevõtte töörežiim. Töökorraldus ja sisekord. 1.3 Tutvutakse ettevõtte põhi- ja abitsehhidega. TEEMA 2. Tootmistöö. 2.1 Hoone tehnosüsteemide automaatika ja lokaalsed juhtimisvõrgud 2.2 Hoone tehnosüsteemide automatiseerimisel kasutatavad andurid, täiturid ja kaablid 2.3 Projektdokumentatsioon (ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeemid) 2.4 Hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete reguleerimine ja paigaldamine.		

**Õpiväljund 1**

paigaldab ja hooldab tootmisautomaatikaseadmeid iseseisvalt etteantud juhendite, projektdokumentatsiooni või tootja paigaldusjuhendite järgi, arvestades energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid;

**Õpiväljund 2**

reguleerib, juhib ja kontrollib vastavalt etteantud tööülesandele tootmises kasutatavaid automaatikasüsteeme;

### Õpiväljund 3

täidab vastavalt käidukavale automatiseeritud tootmisseadmete paigaldamise, hooldamise ja käitamisega seotud tööülesandeid;

### Õpiväljund 4

arendab enesekohaseid pädevusi ning suhtlemis- ja koostöövalmidust;

### Õpiväljund 5

järgib töötamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;

### Õpiväljund 6

analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega tootmisautomaatika süsteemide paigaldamisel ja käidul.

### Hindamiskriteeriumid

- \* järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud;
- \* osaleb töökohal esmasel tööohutusalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt;
- \* selgitab etteantud projektdokumentatsioonist lähtudes tööülesande täitmiseks vajaliku info;
- \* kavandab tööprotsessi, lähtudes etteantud juhistest ja korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, arvestades tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;
- \* valib enne töö alustamist ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest;
- \* leiab etteantud projektdokumentatsioonist (ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimiskeemid) tööülesande täitmiseks vajalikud andmed;
- \* paigaldab hoone automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused, paigaldab keskseadmed ja komponendid vastavalt etteantud projektile, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
- \* paigaldab ja ühendab etteantud dokumentatsiooni järgides nõuetekohaselt hoone tehnosüsteemide automatiseerimisel kasutatavad andurid, täiturid ja kaablid, arvestades automaatikaseadme kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid;
- \* hooldab ja remondib ohutult ehitiste ja rajatiste automaatikaseadmeid, automaatjuhtimis- ja andmesidesüsteeme ning automatiseerimisega seotud elektriseadmeid;
- \* täidab hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete kasutuselevõtu, sh testimisega seotud tööülesandeid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
- \* täidab käidukava alusel hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete ja -süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid;
- \* kasutab asjakohaseid vigade otsimise meetodeid ja süsteemi hooldusprogramme;
- \* kontrollib ja korrastab automaatikaseadmete omavahelise infovahetuse seadmete tööd;
- \* peab enda töökulude arvestust ja kasutab ressursse säästlikult;
- \* kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi (infootsinguks, tööks dokumentidega);
- \* katsetab juhendamisel vastavalt etteantud nõuetele hooneautomaatika valmisolekut eesmärgipäraseks ja ohutuks kasutamiseks;
- \* fikseerib hooneautomaatika hooldustoimingud etteantud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat;
- \* käitleb töö käigus tekkinud jäätmeid vastavalt konkreetsel objektil kehtestatud korrale;
- \* kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid;
- \* vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest, on tööülesannete täitmisel hoolikas ning püsiv;
- \* suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitava viisil;
- \* analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte;
- \* koostab iga tööpäeva lõpus kirjaliku aruande, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab aruande etteantud vormis korrektses

	õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.
<b>Õppemeetod</b>	Iseseisev töö, praktika
<b>Hindamismeetod</b>	Praktiline töö Õpimapp/portfoolio Intervjuu
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav
<b>Lävend</b>	
<p>Praktika on arvestatud, kui õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esitab kõik nõutud dokumendid vastavalt käesolevale koolijuhendile: praktika leping, praktika päevik, ettevõttepoolse juhendaja hinnang, praktikandi eneseanalüüs ja hinnang, praktika aruanne</li> <li>2. Kaitseb suuliselt praktikaaruannet.</li> </ol>	
<b>Iseseisev töö</b>	Praktika portfoolio kokkupanemine: õpilane koostab praktika aruande lähtudes töökeskkonnas omandatud oskustest, esitab kõik nõutud dokumendid vastavalt käesolevale koolijuhendile.
<b>Praktika</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktika käigus õpilane teostab tootmisautomaatika alaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud ülesandele ja mooduli õpiväljunditele.</li> <li>2. Õpilane koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile (annab hinnangu praktika eesmärkide saavutamisele, koostab SWOT-analüüsi õpitule), esitleb praktikal saadud kogemusi ja eesmärkide saavutamist, teeb ettepanekuid töökorralduse edasiseks parendamiseks praktikaettevõttes, planeerib enda edasist tööalast arengut. Aruanne vastab dokumendi arvutiga vormistamise nõuetele.</li> <li>3. Praktika toimub ettevõtte pädeva juhendaja juhendamisel. Praktikajuhendaja hindab praktika vastavalt tagasisidelehele. Kõikide õpiväljundite saavutamise kohta on antud asjakohased hinnangud.</li> <li>4. Õpilane kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele</li> </ol>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Kokkuvõttev hinne on „A“ (arvestatud) kui õpilane on omandanud kõik õpiväljunditele vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuse ettevõttepraktika korraldamise ja läbiviimise kord

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
8	M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit	25	Anton Bronnikov, Valentina Volkova, Nadežda Veiler
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Automaatiku alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab, ühendab ja hooldab etteantud projekti ja tehnilist dokumentatsiooni, järgides hooneautomaatikas kasutatavaid andureid, täitureid ja kaablivõrke, arvestades automaatikaseadme või masina kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid ning järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Soojus- ja hoone automaatikasüsteemid.</p> <p>1.3 Materjalide põhiparameetrid ja nende omadused.</p> <p>1.4 Soojustehnika automaatikasüsteemid.</p> <p>1.5 Hooneautomaatika süsteemid ja nende automatiseerimine. HVAC-süsteemid.</p> <p>1.6 Kvaliteedisüsteemid. Kvaliteedistandardite areng.</p> <p>TEEMA 2. Programmeeritavate kontrolleri kasutamine soojus- ja hoone automaatikasüsteemide juhtimisel/ haldamisel.</p> <p>2.1 IT ja programmeerimise alused</p> <p>2.2 Juhtimisprogrammi struktuur ja programmeerimiskeeled</p> <p>2.3 Programmi koostamine ja käivitamine.</p> <p>2.4 Vea otsing ja programmi silumine</p> <p>2.5 Protsesside visualiseerimine</p> <p>TEEMA 3. Pneumo- ja hüdroautomaatika</p> <p>3.1 Pneumo- ja hüdrosteemi liigid ja struktuur.</p> <p>3.2 Pneumo- ja hüdrosteemi komponentide ehitus ja tööpõhimõtted.</p> <p>3.3 Pneumo- ja hüdrosteemi juhtskeemide koostamine</p> <p>TEEMA 4. Side</p> <p>4.1 Sidestandardid ja süsteemid.</p> <p>4.2 Sideseadmete liigitus.</p>		

**Õpiväljund 1**

omab ülevaadet erinevatest hoones kasutatavatest automaatikalahendustest;

**Õpiväljund 2**

paigaldab tööühma liikmena nõuetekohaselt hooneautomaatika süsteemid, järgides ehitusprojekti etteantud nõudeid;

### Õpiväljund 3

hooldab varem paigaldatud hooneautomaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;

### Õpiväljund 4

analüüsib juhendajaga oma oskusi hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel.

### Hindamiskriteeriumid

- \* defineerib mõiste hooneautomaatika ja nimetab selle alamsüsteeme, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid;
- \* selgitab automaatika rakendamise võimalusi hoones keskkonnanähtliku elukeskkonna loomisel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* selgitab lokaalsete juhtimisvõrkude rakendamise võimalusi hoone tehnosüsteemide käitamisel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* iseloomustab hooneautomaatika võimalusi oma kodu omanäoliseks ja energiasäästlikumaks muutmiseks;
- \* annab ülevaate hoone elektri- ja sidevõrkude toimimise põhimõtetest ja teabevahetuse tagamisest hoone lokaalvõrkude vahel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* teeb vahet järgmistel ehitusprojekti osadel: asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad ja selgitab lühidalt nende kasutamist automaatikapaigaldiste ehitamisel;
- \* selgitab tööjooniselt ehituskonstruktsiooni kaju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest;
- \* selgitab ehitusprojektilt hooneautomaatika paigaldusviisi ja kasutatavad materjalid;
- \* kavandab tööprotsessi hoonesiseste automaatikatööde tegemiseks oma tööloogi piires, lähtudes etteantud projektist;
- \* valib juhendamisel vajalikud materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist ja tööülesandest;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone küttesüsteemi automaatikaseadmed - välis- ja sisetemperatuuriandurid ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (klapid, siibrid, pumbad);
- \* seadistab ja reguleerib vastavalt etteantud dokumentatsioonile küttesüsteemi kontrolleri ja regulaatori, lähtudes etteantud tööülesandest ja tootjapoolsest paigaldusjuhendist;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone ventilatsioonisüsteemi välis- ja sisetemperatuuriandurid ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (siibrid, klapid ja ventilaatorid);
- \* seadistab vastavalt etteantud dokumentatsioonile hoone soojusvaheti automaatikaseadmed, arvestades soojusvaheti töö põhimõtet ja sellest tulenevaid piiranguid;
- \* seadistab vastavalt etteantud dokumentatsioonile hoone ventilatsioonisüsteemi kontrolleri ja regulaatori, arvestades süsteemis kasutatavate kütte- ja jahutuselementide omadusi ja parameetreid (energiatarve, tootlikkus (läbilaskevõime));
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone valgustusseadmete automaatikaseadmed (liikumisandurid, hämarusandur, dimmer ja lüliti), kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* seadistab paigaldatud hooneautomaatika andurid vastavalt projektdokumentatsioonile ja kasutusjuhendile;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi automaatikaseadmed (veetemperatuuri ja veehulga andurid) ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (klapid, siibrid, pumbad), järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* seadistab hooneautomaatika kontrolleri mahutis veesamba rõhu mõõtmiseks, järgides etteantud projekti, tööülesannet ja seadme tootja paigaldusjuhiseid;
- \* paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele hooneautomaatika täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehhaanilise täituri), lähtudes jälgitavast suuruselt (valgus, takistus, materjali liik) ja järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* selgitab kasutusjuhendite alusel hooneautomaatikas kasutatavate programmeeritavate kontrolleri töö põhimõtet, kasutades erialast terminoloogiat;
- \* valib õige töörežiimi etteantud ülesande alusel ja tunneb ära vea seadme töös;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* mõõdab vastavalt etteantud ülesandele hooneautomaatika seadme ja selle alasõlmede füüsilisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja hindab tulemuste alusel seadmete tööd;</li> <li>* monitoorib plaanipärase hoolduse vahelisel ajal automaatikaseadmete tööd tekkivate tõrgete ennetamiseks;</li> <li>*järgib töötamisel töötavishoiu- ja tööohutus- ning elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber;</li> <li>* analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoonesisestel automaatikatöödel ning hindab arendamist vajavaid aspekte;</li> <li>* koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatust ja vormistab selle korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</li> </ul>
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö.
<b>Hindamisülesanne</b>	<p>1. Suulisel intervjuul osalemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* iseloomustab hooneautomaatika võimalusi oma kodu omanäoliseks ja energiasäästlikumaks muutmiseks;</li> <li>* annab ülevaate hoone elektri- ja sidevõrkude toimimise põhimõtetest ja teabevahetuse tagamisest hoone lokaalvõrkude vahel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;</li> <li>* teeb vahet järgmistel ehitusprojekti osadel: asendiplan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad ja selgitab lühidalt nende kasutamist automaatikapaigaldiste ehitamisel.</li> </ul> <p>2. Praktiliste tööde sooritamine</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav
<b>Lävend</b>	
Õpilane osaleb suulisel intervjuul, kavandab ja viib töörühma liikmena läbi praktilisi töid.	
<b>Iseseisev töö</b>	<p>Õpilane koostab 1,2,3,4 teemade ülevaate, valmistub ette suuliseks intervjuuks.</p> <p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile, vormistab praktiliste tööde vastavalt juhendile.</p>
<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane kavandab ja viib töörühma liikmena läbi hoones asuvate automaatikapaigaldiste korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja ühendab süsteemiga vajalikud seadmed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* paigaldab hoone küttesüsteemi automaatikaseadmed - välis- ja sisetemperatuuriandurid (klapid, siibrid, pumbad);</li> <li>* seadistab ja reguleerib küttesüsteemi kontrolleri ja regulaatori;</li> <li>* paigaldab hoone ventilatsioonisüsteemi välis- ja sisetemperatuuriandurid;</li> <li>* seadistab hoone soojusvaheti automaatikaseadmed, arvestades soojusvaheti tööpõhimõtet ja sellest tulenevaid piiranguid;</li> <li>* paigaldab hoone valgustusseadmete automaatikaseadmed (liikumisandurid, hämarusandur, dimmer ja lüliti);</li> <li>* paigaldab hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi automaatikaseadmed (veetemperatuuri ja veehulga andurid), järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;</li> <li>* seadistab hooneautomaatika kontrolleri mahutis veesamba rõhu mõõtmiseks, järgides etteantud projekti, tööülesannet ja seadme tootja paigaldusjuhiseid;</li> <li>* paigaldab hooneautomaatika täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehaanilise täituri), lähtudes jälgitavast suurusest (valgus, takistus, materjali liik) ja järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;</li> <li>* valib õige töörežiimi etteantud ülesande alusel ja tunneb ära vea seadme töös;</li> <li>* mõõdab vastavalt etteantud ülesandele hooneautomaatika seadme ja selle alasõlmede füüsilisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja hindab tulemuste alusel seadmete tööd.</li> </ul> <p>Õpilane dokumenteerib nõuetekohaselt etteantud käidukava järgi teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) (pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmisprotokollid jms).</p> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötavishoiu, tööohutuse- ja elektriõhusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli arvestamiseks peavad olema lävendikriteeriumidele vastavalt sooritatud järgmised hindamismeetodid: praktilised tööd, suuline intervjuu



<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Elektriohusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a> Elektriohusseadus [ <a href="http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS">http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS</a> ]. 09/12/2009Lahtmets,R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006 Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996 Programmeeritavate kontrolleri tarkvara ja käsustik <a href="http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOGGS9.pdf">http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOGGS9.pdf</a> Hooneautomaatikasüsteemid <a href="http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf">http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf</a>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
9	M9. Praktika hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul	35	Anton Bronnikov, Valentina Volkova
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Automaatiku alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Praktikaga hoonete tehnosüsteemide automatiseerimisega tegelevas ettevõttes taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid, paigaldades ja käitades nõuetekohasel kogunud töötaja juhendamisel hoone tehnosüsteemide automaatikat ja lokaalseid juhtimisvõrke		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Ettevõttega tutvumine.</p> <p>1.1 Ohutustehnika instruktaaž.</p> <p>1.2 Ettevõtte töörežiim. Töökorraldus ja sisekord.</p> <p>1.3 Tutvutakse ettevõtte põhi- ja abitsehhidega.</p> <p>TEEMA 2. Tootmistöö.</p> <p>2.1 Hoone tehnosüsteemide automaatika ja lokaalsed juhtimisvõrgud</p> <p>2.2 Hoone tehnosüsteemide automatiseerimisel kasutatavad andurid, täiturid ja kaablid</p> <p>2.3 Projektdokumentatsioon (ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimiskeemid)</p> <p>2.4 Hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete reguleerimine ja paigaldamine.</p>		

**Õpiväljund 1**

teeb hooneautomaatika paigaldus- ja hooldustöid iseseisvalt etteantud projektdokumentatsiooni järgi, arvestades energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid;

**Õpiväljund 2**

reguleerib, juhib ja kontrollib vastavalt etteantud tööülesandele hooneautomaatika seadmete ja nende lokaalsete juhtimisvõrkude tööd;

**Õpiväljund 3**

täidab hoonete tehnosüsteemide automaatika ja lokaalsete juhtimisvõrkude paigalduse, hoolduse, korrashoiu ja kasutuselevõtuga seotud tööülesandeid;

<b>Õpiväljund 4</b>
arendab enesekohaseid pädevusi ning suhtlemis- ja koostöövalmidust;

<b>Õpiväljund 5</b>
järgib töötamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhusnõudeid

<b>Õpiväljund 6</b>
analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hooneautomaatika paigaldamisel ja käidul.

<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeeskirjades sätestatud;</li> <li>* osaleb töökohal esmasel tööohutusalasel juhendamisel ja kinnitab seda ettevõttes sätestatud korra kohaselt;</li> <li>* selgitab etteantud projektdokumentatsioonist lähtudes tööülesande täitmiseks vajaliku info;</li> <li>* kavandab tööprotsessi, lähtudes etteantud juhistest ja korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, arvestades tööohutus- ja elektriõhusnõudeid;</li> <li>* valib enne töö alustamist ja valmistab ette vajalikud materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest;</li> <li>* leiab etteantud projektdokumentatsioonist (ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeemid) tööülesande täitmiseks vajalikud andmed;</li> <li>* paigaldab hoone automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused, paigaldab keskseadmed ja komponendid vastavalt etteantud projektile, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;</li> <li>* paigaldab ja ühendab etteantud dokumentatsiooni järgides nõuetekohaselt hoone tehnosüsteemide automatiseerimisel kasutatavad andurid, täiturid ja kaablid, arvestades automaatikaseadme kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid;</li> <li>* hooldab ja remondib ohutult ehitiste ja rajatiste automaatikaseadmeid, automaatjuhtimis- ja andmesidesüsteeme ning automatiseerimisega seotud elektriseadmeid;</li> <li>* täidab hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete kasutuselevõtu, sh testimisega seotud tööülesandeid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;</li> <li>* täidab käidukava alusel hoone tehnosüsteemide automaatikaseadmete ja -süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid;</li> <li>* kasutab asjakohaseid vigade otsimise meetodeid ja süsteemi hooldusprogramme;</li> <li>* kontrollib ja korrastab automaatikaseadmete omavahelise infovahetuse seadmete tööd;</li> <li>* peab enda töökulude arvestust ja kasutab ressursse säästlikult;</li> <li>* kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi (infootsinguks, tööks dokumentidega);</li> <li>* katsetab juhendamisel vastavalt etteantud nõuetele hooneautomaatika valmisolekut eesmärgipäraseks ja ohutuks kasutamiseks;</li> <li>* fikseerib hooneautomaatika hooldustoimingud etteantud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat;</li> <li>* käitleb töö käigus tekkinud jäätmeid vastavalt konkreetsel objektil kehtestatud korrale;</li> <li>* kasutab nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid;</li> <li>* vastutab oma tööloogi piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest, on tööülesannete täitmisel hoolikas ning püsiv;</li> <li>* suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitava viisil;</li> <li>* analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte;</li> <li>* koostab iga tööpäeva lõpus kirjaliku aruande, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis, vormistab aruande etteantud vormis korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</li> </ul>
<b>Õppemeetod</b>	Iseseisev töö Praktika
<b>Hindamisülesanne</b>	Praktika portfoolio koostamine

<b>Hindamismeetod</b>	Iseseisev töö Õpimapp/portfoolio
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav
<b>Lävend</b>	
Praktika on arvestatud, kui õpilane 1. Esitab kõik nõutud dokumendid vastavalt käesolevale koolijuhendile: praktika leping, praktika päevik, ettevõttepoolse juhendaja hinnang, praktikandi eneseanalüüs ja hinnang, praktika aruanne 2. Kaitseb suuliselt praktikaaruannet.	
<b>Iseseisev töö</b>	Praktika portfoolio kokkupanemine: õpilane koostab praktika aruande lähtudes töökeskkonnas omandatud oskustest, esitab kõik nõutud dokumendid vastavalt käesolevale koolijuhendile.
<b>Praktika</b>	1. Praktika käigus õpilane teostab tootmisautomaatika alaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud ülesandele ja mooduli õpiväljunditele. 2. Õpilane koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile (annab hinnangu praktika eesmärkide saavutamisele, koostab SWOT-analüüsi õpitule), esitleb praktikal saadud kogemusi ja eesmärkide saavutamist, teeb ettepanekuid töökorralduse edasiseks parendamiseks praktikaetevõttes, planeerib enda edasist tööalast arengut. Aruanne vastab dokumendi arvutiga vormistamise nõuetele. 3. Praktika toimub ettevõtte pädeva juhendaja juhendamisel. Praktikajuhendaja hindab praktika vastavalt tagasisidelehele. Kõikide õpiväljundite saavutamise kohta on antud asjakohased hinnangud. 4. Õpilane kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Kokkuvõttev hinne on „A“ (arvestatud) kui õpilane on omandanud kõik õpiväljunditele vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuse ettevõttepraktika korraldamise ja läbiviimise kord

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhihariduse baasil õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
10	Keel ja kirjandus	6	Elna Juuse, Olga Prokofjeva, Ella Tšernobai, Tatjana Toropova, Juulia Sorokina
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Põhikoolis omandatud või sellele vastavad teadmised ja oskused.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult.		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>	<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>		
132 t	24 t		

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
Väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normidele vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses	Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile. Eristab kõne- ja kirjakeelt. Järgib kirjutamisel õigekirjareegleid. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulisel esinemises või enda loodud tekstides.	Keel suhtlus- ja tunnetusvahendina. Õigekiri (suure ja väikese algustähe kasutamine, kirjavahemärgid, kokku - ja lahkukirjutamine, võõrsõnad), põhilised reeglid, nende kirjalik rakendamine tekstides. Suuline ja kirjalik kõne ning nende erinevused. Kirjakeel, kõnekeel, murdekeel, släng, oskuskeel. Keeleline etikett, sh virtuaalkeskkonnas. Teiste keelte mõju emakeelele, keelekontaktid.	Suhtluspõhine loeng. Praktilised harjutused: sobivate keelenormide kasutamine, õigekirja tundmine. Analüüs: oma ja kaaslaste keelekasutuse analüüs, keelekasutuse eripära. Slängiteksti (murdeteksti) ümbersõnastus kirjakeelde. Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele. Ajurünnak- emakeele kontaktid erinevate keeltega. Mõistekaart- keelekasutus erinevates sotsiaalsetes ja vanuserühmades. Rollis kirjutamine: kirjutatakse mõne	Eristav

		tegelase keele- või sõnavarakasutuses.
<b>Hindamisülesanne:</b> Kirja- ja kõnekeelsete tekstide eristamine ning analüüs.		<b>Hindamismeetod:</b> Analüüs
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
Teab ja kasutab keeleõpetuse põhimõisteid ning õigekirjutuse põhireegleid, teeb kirjas kergemaid ja mõningaid raskemaid õigekirjavigu. Kasutab õigekeelsussõnaraamatut: leiab võõrsõnadele tähendusi, seletab lühendeid, moodustab võrdlusastmeid, tüüpsõna järgi käänamisel vajab õpetaja poolset suunamist. Mõistab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi. Eristab kõne- ja kirjakeelt nii suulises kui kirjalikus tekstis. Valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlusolukorrale.	Teab ja kasutab keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid, teeb kirjas kergemaid õigekirjavigu. Kasutab õigekeelsussõnaraamatut: leiab võõrsõnadele tähendusi, seletab lühendeid, moodustab võrdlusastmeid, käänab tüüpsõna järgi. Mõistab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi.	Teab ja järgib keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid. Kasutab õigekeelsussõnaraamatut: leiab võõrsõnadele tähendusi, seletab lühendeid, moodustab võrdlusastmeid, käänab tüüpsõna järgi. Mõistab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi.

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Kontrolltöö Sobivate keelenormide kasutamine ja õigekirja tundmine.	Eristav hindamine Hinne 3: Õigekirjaharjutused: 45-64% vastustest on õiged.  Hinne 4: Õigekirjaharjutused: 65- 85% vastustest on õiged.  Hinne 5: Õigekirjaharjutused: 86-100% vastustest on õiged.
Arvestustöö Slängikirjand	Eristav hindamine Hinne 3: Kirjand vastab teemale, kuid on üldsõnaline, kompositsiooniliste puudustega ja/või halvasti liigendatud, sõnavaralt ühekülgne ja lausestusraskustega, töös pole üle 16 õigekeelsusvea.  Hinne 4: Kirjand vastab teemale, on ülesehituselt loogiline, kuid esineb liigendusvigu, sõnavaralt rikas, kuid lausestus on kohati ühekülgne, töös pole üle 8 õigekeelsusvea.  Hinne 5: Kirjand on teemakohane ja sisukas, on loogiliselt üles ehitatud tervik, sõnavaralt rikas, sobiva stiiliga, töös pole üle 4 õigekeelsusvea.
Õpimapp/portfoolio Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.	Mitteeristav hindamine Lävend: Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.
<b>Iseseisvad tööd</b>	

Analüüsib eakohasel tasemel keelekasutust erinevates kultuurilistes ja sotsiaalsetes keskkondades, sh veebikeskkonnas, sh ajastuomaseid keelenähtusi.

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult	Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile. Leiab seotud ja sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid.	Sõnavara. Sõnavara rikastamise võimalused. Sõnade tuletamine ja liitmine. Keele kujundlikkus ja loov keelekasutus. Tekstiliigid. Ilukirjandusliku teksti eripära.	Tekstide võrdlemine keelekasutuse eripära seisukohalt. Loovharjutused. Rollis kirjutamine. Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele. Praktiline harjutus: sõnavara tundmine (liitsõnad, tuletised, võõrsõna, oskussõnad). Teatmeteoste kasutamine: sõnade tähenduste leidmine ja õigekirja otsimine, uudissõnade leidmine ja nende kasutamine. Kirjandusliku teksti keeleline võrdlus: leiab kirjandusteose keelekasutuse eripära, stiilierinevusi ja -eksimusi (Venni diagramm).	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Sõnavara rikastamise võimalused.		<b>Hindamismeetod:</b> Kontrolltöö		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Nimetab sõnavara rikastamise võimalusi, toob sobivaid näiteid. Leiab ja kasutab tekstidest sünonüüme, antonüüme, homonüüme, koostab jutu fraseologismidega. Vastustest on õiged 45-64%.	Nimetab sõnavara rikastamise võimalusi, toob sobivaid näiteid. Kirjeldab eesti sõnavara koostist, kasutab sünonüüme, antonüüme, homonüüme praktilistes harjutustes, kirjutab rollis, koostab jutu fraseologismidega. Vastustest on õiged 65-85%.	Nimetab sõnavara rikastamise võimalusi, toob sobivaid näiteid. Kirjeldab eesti sõnavara koostist, kasutab sünonüüme, antonüüme, homonüüme praktilistes harjutustes, kirjutab rollis ja koostab humoristliku jutu fraseologismidega. Vastustest on õiged 86-100%.		

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Ülesanne/harjutus	Eristav hindamine

Loovharjutus.	<p>Hinne 3: Tekstiloom- vastab teemale, kuid on üldsõnaline, on kompositsiooniliste puudustega ja/või halvasti liigendatud, sõnavaralt ühekülgne ja lausestusraskustega, on paljude stiilivigadega, töös pole üle 16 õigekeelsusvea.</p> <p>Hinne 4: Tekstiloom- vastab teemale, on ülesehituselt loogiline, kuid esineb liigendusvigu, sõnavaralt rikas, kuid lausestus on kohati ühekülgne, on stiilikonarustega, töös pole üle 8 õigekeelsusvea.</p> <p>Hinne 5: Tekstiloom- teemakohane ja sisukas, on loogiliselt üles ehitatud tervik, sõnavaralt rikas, sobiva stiiliga, väheste stiilikomistustega, töös pole üle 4 õigekeelsusvea.</p>
Analüüs Tekstiligid ja tekstide keeleline võrdlemine- keelekasutuse eripära, stiilierinevused ja -eksimused.	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Teeb vahet tarbe- ja kunstitekstidel. Tunneb ära kujundliku keelekasutuse. Nimetab ametliku, teadusliku, ilukirjandusliku, ajakirjandusliku ja argistiili olulisemaid tunnuseid.</p> <p>Hinne 4: Eristab eri tekstitüüpe, tunneb ära kujundliku keelekasutuse. Analüüsib erinevate tekstide eesmärgi. Nimetab ametliku, teadusliku, ilukirjandusliku, ajakirjandusliku ja argistiili tunnuseid.</p> <p>Hinne 5: Eristab eri tekstitüüpe, tunneb ära kujundliku keelekasutuse. Analüüsib erinevate tekstide eesmärgi ja vormi. Nimetab ametliku, teadusliku, ilukirjandusliku, ajakirjandusliku ja argistiili tunnuseid ning toob tekstikatkendite põhjal nende kohta näiteid.</p>
Õpimapp/portfoolio Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.	<p>Mitteeristav hindamine Lävend: Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.</p>

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates	<p>Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid.</p> <p>Leiab seotud ja sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides.</p> <p>Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus, põhjendab infoallika valikut.</p>	<p>Meedia ja mõjutamine. Meediateksti tunnused. Reklaami erandlik keelekasutus. Kriitilise reklaamitarbija kujundamine. Olulisemad meediažanrid (uudis, reportaaz, intervjuu, arvamus). Sotsiaalmeedia- kvaliteetkirjanduse ja meelelahutusaja- kirjanduse erinevused. Sihtgruppidest lähtuvalt tähtsamad meediakanalid Eestis: meediakanali ja info edastamise eesmärk, teemade skaala, peamised teemad, info edastamisviis, argumenteerimine ja demagoogia meediakanalites. Kriitiline ja teadlik lugemine. Fakti ja arvamuse eristamine. Oma seisukoha eetilise ja asjakohane sõnastamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistekaart: meediateksti liigid ja tunnused.</li> <li>• Praktiline töö- meediateksti loomine.</li> <li>• Rühmatöö (ajalehe koostamine ja esitus).</li> <li>• Reklaamteksti analüüs: fakti eristamine arvamusel, usaldusväärse info leidmine.</li> <li>• Võrdlus: erinevate reklaamklippide võrdlus, kellele suunatud, eesmärk, kuidas on info</li> </ul>	Eristav



			edastatud, sõnavara kasutus, õigekiri (vigade väljatoomine). • Demagoogia ja argumenteerimine reklaamtekstides. • Reklaamteksti koostamine ja omakirjutatud teksti analüüs. • Väitlus meedias püstitud teemadel, väitluses kasutatavad fraasid, argumenteerimine ja demagoogia. • Meediatekstide kirjutamine. • Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.
<b>Hindamisülesanne:</b> Meediatekstide ja tähtsamate infokanalite tundmine läbi meediatekstide sõnastamise.		<b>Hindamismeetod:</b> Kontrolltöö	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Tunneb põhilisi meediatekste, aga eksib 2-3 mõistega, nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Oma seisukohad loetu ja kuuldu kohta pole piisavalt põhjendatud. Töös võib esineda 7-10 õigekirjaviga.	Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjendab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda 4-6 õigekirjaviga.	Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjendab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda kuni 3 õigekirjaviga.	

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Arutlus Alusteksti põhjal arutluse kirjutamine, kasutades tekstinäiteid ja tsitaate.	Eristav hindamine Hinne 3: Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on pealiskaudne, analüüs on pinnaline ning argumentatsioon väheveenev. Tekstis liialdatakse tsitaatide, refereeringute ja/või näidetega, esineb üksikuid faktivigu. Sõnastus on konarlik ja ühekülgne, kuid arusaadav. Tekstis on palju kergeid ning mõned rasked stiilivead. Ülesehituses on vastuolud (nt alguse venitatus, välja arendamata või liiga pikk lõpetus, mitmekordne algus või lõpetus jms). Tekst ei ole kohati sidus ja vormistuses on puudujääke.  Hinne 4: Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on piisav. Kirjutaja oskab hästi analüüsida ja argumenteerida, väiteid ei ole alati piisavalt põhjendatud. Teksti sõnastus on selge ja ladus, sõnavara piisav, kuid võib esineda paar kergemat ja raskemat stiiliviga. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamise lõikudeks on üldiselt loogiline, lõikudevaheline sidusus jätab kohati soovida. Tekst on vormistatud korrektselt.  Hinne 5: Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on põhjalik. Kirjutaja oskab väga hästi analüüsida ja argumenteerida. Teksti sõnastus on

	selge, isikupärane ja ladus, sõnavara rikkalik. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on loogiline ja täpne. Tekst on sidus ja vormistatud korrektselt.
Analüüs Meediateksti analüüs: eristab fakti arvamusest, leiab usaldusväärse info, analüüsib kriitiliselt.	Eristav hindamine Hinne 3: Analüüs on pealiskaudne. Sõnastus on konarlik ja ühekülgne, kuid arusaadav. Tekstis on palju kergeid ning mõned rasked stiilivead. Ülesehituses on vastuolud (nt alguse venitus, välja arendamata või liiga pikk lõpetus, mitmekordne algus või lõpetus jms). Tekst ei ole kohati sidus ja vormistuses on puudujääke. Ei põhjenda piisavalt oma seisukohti loetu kohta. Töös võib esineda 7-10 õigekirjaviga.  Hinne 4: Kirjutaja oskab hästi analüüsida ja argumenteerida, väiteid ei ole alati piisavalt põhjendatud. Teksti sõnastus on selge ja ladus, sõnavara piisav, kuid võib esineda paar kergemat ja raskemat stiiliviga. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on üldiselt loogiline, lõikudevaheline sidusus jätab kohati soovida. Tekst on vormistatud korrektselt. Põhjendab oma seisukohti loetu kohta. Töös võib esineda 4-6 õigekirjaviga.  Hinne 5: Kirjutaja oskab väga hästi analüüsida ja argumenteerida. Teksti sõnastus on selge, isikupärane ja ladus, sõnavara rikkalik. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on loogiline ja täpne. Tekst on sidus ja vormistatud korrektselt. Põhjendab oma seisukohti loetu kohta. Töös võib esineda kuni 3 õigekirjaviga.
Õpimapp/portfoolio Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.	Mitteeristav hindamine Lävend: Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Erinevate meediakanalite reklaamide sisuline ja keeleline analüüs ning järelduste tegemine. Meediateksti loomine- intervjuu läbiviimine, arvamuseartikkel päevasündmustest.	

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Loeb, loob ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid	Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid. Leiab seotud ja sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides. Koostab etteantud faktide põhjal lihtsama tabeli või diagrammi. Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus, põhjendab infoallika valikut. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.	Funktsionaalne lugemine ja kirjutamine. Kirjutamise eesmärk, teksti aineistik, materjali kogumine. Teksti ülesehitus ja sidusus. Arutleva teksti kirjutamine teksti põhjal. Stiiliõpetus (erinevad stiilid, stiilinõuded ja stiilivead). Oma teksti toimetamine. Teabeotsing. Seotud ja sidumata tekstid (nimestikud, tabelid, graafikud, diagrammid) Lihtsamad tarbetekstid. Õigekirjaoskuse parandamine ja kinnistamine.	Alusteksti põhjal kirjutamine ja oma kirjutatud teksti pealkirjastamine. Teksti struktuuri tajumine, teksti lõikude järjestamine. Mõistekaart- kasutab alusteksti ja pealkirja. Praktiline harjutus: oma kirjutatud teksti toimetamine ja stiilivigade parandamine. Juhendmaterjali lugemine, refereerimine ja kokkuvõtte tegemine. Lünkteksti täitmine tabelite, diagrammide abil, tabeli ja diagrammi koostamine etteantud faktide põhjal. • Mudekirjutamine,	Eristav

			tarbetekstide koostamine- avaldus, CV, motivatsioonikiri. Praktiline harjutus-õigekirjaoskuse parandamine. Enesekontrolli testide sooritamine. Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.
<b>Hindamisülesanne:</b> Kirjutab alusteksti põhjal arutluse, kasutades tekstinäiteid ja tsitaate.		<b>Hindamismeetod:</b> Arutlus	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on pealiskaudne, analüüs on pinnaline ning argumentatsioon väheveenev. Tekstis liialdatakse tsitaatide, refereeringute ja/või näidetega, esineb üksikuid faktivigu. Sõnastus on konarlik ja ühekülgne, kuid arusaadav. Tekstis on palju kergeid ning mõned rasked stiilivead. Ülesehituses on vastuolud (nt alguse venitatus, välja arendamata või liiga pikk lõpetus, mitmekordne algus või lõpetus jms). Tekst ei ole kohati sidus ja vormistuses on puudujääke.	Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on piisav. Kirjutaja oskab hästi analüüsida ja argumenteerida, väiteid ei ole alati piisavalt põhjendatud. Teksti sõnastus on selge ja ladus, sõnavara piisav, kuid võib esineda paar kergemat ja raskemat stiiliviga. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on üldiselt loogiline, lõikudevaheline sidusus jätab kohati soovida. Tekst on vormistatud korrektselt.	Tekst põhineb esitatud probleemil või teemal, on arutlev. Probleemikäsitus on põhjalik. Kirjutaja oskab väga hästi analüüsida ja argumenteerida. Teksti sõnastus on selge, isikupärane ja ladus, sõnavara rikkalik. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on loogiline ja täpne. Tekst on sidus ja vormistatud korrektselt.	

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Ülesanne/harjutus Tarbetekstide koostamine.	Eristav hindamine Hinne 3: Praktilised harjutused (tabelite ja graafikute täitmine, tarbedokumentide kirjutamine) on tehtud, aga vormistamisel esineb vigu.  Hinne 4: Praktilised ülesanded (tabelite ja graafikute täitmine, tarbedokumentide kirjutamine) on esitatud korrektselt, kuid täitmisel võib esineda üksikuid vigu.  Hinne 5: Praktilised ülesanded (tabelite ja graafikute täitmine, tarbedokumentide kirjutamine) on esitatud korrektselt.
Referaat Referaadi koostamine, vormistamine ja ettekandmine.	Eristav hindamine Hinne 3: Referaat on sisult pealiskaudne. Õpilase isiklik seisukohta ei ole põhjendatud. Referaadi maht jääb kuni 10% alla miinimumnõude. Õpilane loeb esitluse paberilt maha ja pole publikuga kontaktis. Õpilase esitlusoskuse puudujäägid takistavad kaasõpilastel referaadi sisust aru saada.  Hinne 4: Sissejuhatuse ja kokkuvõtte vahel puudub selge seos. Isiklikud seisukohad pole usutavalt põhjendatud.

	<p>Referaat on sisult kirjeldav. Kasutatud on üksikud lõigud põhjendamata Referaadi sisu on esitletud hästi, kuid õpilane pole suuteline vastama küsimustele. On üksikuid esinemisoskuse puudujäärke.</p> <p>Hinne 5:  Referaadi tiitelleht on nõuetekohane  Referaat on arvutikirjas font Arial või Times New Roman, fondi suurus 12.  Tekst on nõuetekohaselt vormistatud  * Kasutatud kirjandus on korrektset viidatud  Lisad on vormistatud nõuetekohaselt.  Leheküljed on nummerdatud v.a. tiitelleht. Referaadi maht vastab miinimumnõuetele. Sissejuhatuses püstitatud küsimusi lahatakse põhjalikult ning need leiavad kokkuvõttes vastuse.  Õpilane on julgelt esinenud isiklike seisukohtadega ning neid põhjendanud.  Arutluskäik on loogiliselt üles ehitatud.  Õpilane valdab referaadi teemat, on suuteline vastama küsimustele. Õpilane austab oma publikut, ei tõstata teemaväliseid probleeme ning käitub esitluse ajal laitmatult.  Õpilane viib läbi esitluse selgel kõlaval häälel ja on suuteline hoidma kuulajaskonnaga head sidet.  Referaat koosneb sissejuhatuses, vähemalt kahest peatükist ning kokkuvõttest  *Referaadis on kuni viis õigekirjaviga.  Referaadi välimus on esteetiliselt laitmatu.</p>
<p>Õpimapp/portfoolio  Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.</p>	<p>Mitteeristav hindamine  Lävend:  Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.</p>

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>Väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga</p>	<p>Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile  Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid  Põhjendab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi.  Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi.  Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate.  Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust.  Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>	<p>Ilukirjandus kui kunst  Mis on kirjandus? Ilukirjanduse põhiliigid. Kirjandusvoolud.  Autori koht ajas, traditsioonis, rahvuskirjanduses.</p>	<p>Ajurünnak, loeng, esitlus: kirjanduse olemus, põhiliigid, kirjandusvoolud, ajatelg. Rühmatöö: kirjandusvoolud, nende tunnused, teosed ja autorid (plakat). Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs: etteantud küsimustele vastamine ja oma arvamuse esitamine tekstinäidete põhjal. Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.</p>	<p>Eristav</p>
<p><b>Hindamisülesanne:</b>  Ilukirjanduse põhiliigid, kirjandusvoolud ja tuntumad teosed, autorid.</p>		<p><b>Hindamismeetod:</b>  Kontrolltöö</p>		
<p><b>Hinne 3</b></p>	<p><b>Hinne 4</b></p>	<p><b>Hinne 5</b></p>		

Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike ning kirjandusvoolusid. Teab ajastuga seotud autoreid. Tööst on sooritatud õigesti 45-69%.	Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike ning kirjandusvoolusid. Teab ajastuga seotud autoreid. Tööst on sooritatud õigesti 70-89%.	Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike ning kirjandusvoolusid. Teab ajastuga seotud autoreid. Tööst on sooritatud õigesti 90%-100%.
---	---	---

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindmismeetodid	Hindekriteeriumid
Analüüs Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs.	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Analüüsib ilukirjandusteksti, põhiprobleemi ja peamõtte sõnastamisega on raskusi. Põhjustab oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.</p> <p>Hinne 4: Analüüsib ilukirjandusteksti, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjustab oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.</p> <p>Hinne 5: Analüüsib ilukirjandusteksti, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjustab oma seisukohti, toob rohkesti sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.</p>
Õpimapp/portfoolio Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.	<p>Mitteeristav hindamine Lävend: Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.</p>

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Tõlgendab ja analüüsib loetut, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega	<p>Põhjustab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>	<p>Kirjandusteose ja lugeja suhe. Lugejaoskused: teadlik lugeja ja tema isiklik kogemus, põlvkondlik ja sotsiaalkultuuriline kuuluvus. Proosateksti analüüs ja tõlgendamine. Lemmikraamat.</p>	<p>Mõistekaart: lühema proosateksti analüüs. Kirjandusteostest katkendite lavastamine, jälgides ajastut. Käsitletavate teoste analüüs, oma arvamuse esitlemine ja põhjustamine, erinevate seoste loomine. Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.</p>	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Proosateksti analüüs: etteantud küsimustele vastamine ja oma arvamuse esitamine tekstinäidete põhjal.			<b>Hindamismeetod:</b> Analüüs	
<b>Hinne 3</b>		<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	

Analüüsib ja sõnastab põhiprobleemi ning peamõtte. Oma seisukohti pole piisavalt põhjendatud, sobivaid näiteid on vähe. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, ei kasuta oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega, näiteid tekstist ja oma elust pole piisavalt.

Analüüsib ja sõnastab põhiprobleemi ning peamõtte. Põhjendab oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega. Toob näiteid tekstist ja oma elust.

Analüüsib ja sõnastab põhiprobleemi ning peamõtte. Põhjendab oma seisukohti, toob sobivaid näiteid. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega. Toob rohkesti näiteid tekstist ja oma elust.

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindmismeetodid	Hindekriteeriumid
Analüüs Tervikteos(t)e analüüs	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Loeb vähemalt ühe tervikteose. Põhjendab oma lugemiseelistust ja – kogemust. Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi . Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p> <p>Hinne 4: Loeb vähemalt kaks tervikteost. Väljendab loetud teoste kohta suuliselt või kirjalikult oma arvamust. Põhjendab oma lugemiseelistusi. Suhestab loetut iseendaga, tänapäeva elunähtustega. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p> <p>Hinne 5: Loeb vähemalt kolm tervikteost. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate teosest. Suhestab loetut iseendaga, tänapäeva elunähtustega ja varem loetuga. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks</p>

	tarvilikke põhimõisteid.
Õpimapi koostamine vastavalt alateemadele.	Mitteeristav hindamine Lävend: Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd.
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Tervikteos(t)e lugemine ja analüüs.	

<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile</li> <li>2. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid</li> <li>3. Leiab seotud ja sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides</li> <li>4. Koostab etteantud faktide põhjal lihtsama tabeli või diagrammi</li> <li>5. Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus, põhjendab infoallika valikut</li> <li>6. Põhjendab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi</li> <li>7. Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi</li> <li>8. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate</li> <li>9. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust</li> <li>10. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid</li> </ol>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hinnatakse erinevaid osaoskusi, sh lugemine, kirjutamine, teksti mõistmine. Mooduli hindeks on õpiväljundite keskmine hinne.
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Johannes Gümnaasiumi eesti keele õpik Reet Bobõlski, Margit Ross Koolibri, 2017  Johannes Gümnaasiumi eesti keele töövihik Reet Bobõlski, Margit Ross Koolibri, 2017  Sõnakunsti jäljed Kirjanduse õpik gümnaasiumile Kirs Rannaste, Katre Talviste Avita, 2016  Uuem kirjandus Jan Kaus Maurus Kirjastus OÜ, 2015  Meedia ja mõjutamine Katrin Aava, Ülle Salumäe Kunnimees, 2013  Kirjanduse kõnekus II Sirje Nootre Avita,  Lugemisest kirjutamiseni Eesti keele riigieksami töövihik Alli Lunter Koolibri, 2013  M.Mitjurev. Tekst. Stiil. Õpik gümnaasiumile. Tallinn, 2009  N. Maltseva-Zamkovaja jt. Millised on kohtumised, sellistena tulevad ka jutud. Kõnekeele taju ja loomine. Tallinn, 2012  N. Maltseva-Zamkovaja jt. Mis kirjutatud sulega... Kirjakeele taju ja loomine. Tallinn, 2015  S. Ragrina. Vene keele funktsionaalne stilistika. Õpik gümnaasiumile. Tallinn, 2000  Õigekirja praktikum. Töövihik. Tallinn, 2002  Vahemärkide praktikum. Töövihik. Tallinn, 2002  V. Mussatov. 20. sajandi vene kirjanduse loengud. Tallinn Svetlana Evstratova, Teresa Filippova Õigekirjutus. Tallinn. 2013.  Elza Florenskaja Keele stiililised võimalused. Õpik gümnaasiumile. Tallinn. 2000.  Svetlana Evstratova, Anzelika Mina Keel, ühiskond, kultuur. Õpik gümnaasiumile. Tallinn. 2012.  Juri Lotman Vene kirjanduse õpik. Moskva. 2000.  Sergei Mitjurjov, Vladimir Marantsman 19.sajandi 1.poole vene kirjandus. Õpik gümnaasiumile. Tallinn. 2001.  Sergei Mitjurjov, Vladimir Marantsman 19.sajandi 2.poole vene kirjandus. Õpik gümnaasiumile. Tallinn. 2000.  Sergei Mitjurjov 19.sajandi 1.poole vene kirjandus. Töövihik gümnaasiumile. Tallinn. 2002.  Sergei Mitjurjov 19.sajandi 2.poole vene kirjandus. Töövihik gümnaasiumile. Tallinn. 2002.  Irina Belobrovtsseva 20.sajandi vene kirjandus. Õpik lugemiseks. Tallinn. 2001.  Irina Belobrovtsseva Uusim vene kirjandus. Õpik gümnaasiumile. Tallinn. 2004.</p>

V.Maanso „Keeleviit“  
E.Kraut „Eesti õigekeel“  
T.Erelt „Eesti ortograafia“  
Aili Kiin ja Alli Lunter „Gümnaasiumi eesti õigekeele vihik“  
EKI Keelenõuande soovitused  
M.Hennoste „Täna kirjutame kirjandit“  
E. Liivaste, A. Tarto „Õige emakeel“  
M. Ehala „Eesti keele struktuur“  
M. Ehala „Eesti kirjakeel“  
H. Pung „Õigekeele- ja ortograafiharjutusi“  
Erelt, Ross „Eesti keele käsiraamat“  
Продолжим знакомство... Н.Замковая.И.Моисеенко.2009  
Встречи 2. К.Алликетс, Л.Ведина.2001  
Рабочая тетрадь " От А до Я". К.Алликетс, Л.Ведина.2001  
Изучаем русскую грамматику. В. Иванов.2004  
Трудно быть молодым?! Н.Замковая, И.Моисеенко.1999  
Рабочая тетрадь "Трудно быть молодым?!".2003  
Страны и люди. А Метса, Л.Титова. Учебник русского языка для гимназии.2002  
Рабочая тетрадь "Страны и люди".2002  
У самовара. К. Алликметс.1999  
У самовара с улыбкой (рабочая тетрадь).1999  
Россия: страна и люди. А.К.Перевозникова.2010  
Век живи-век учись. Повторим грамматику. К.Алликетс.2005.  
Grammatika.ru .И.Файман2007  
Проверь себя (тестовый практикум). Е.Рaudла, Н. Мальцева-Замковая, И. Моисеенко  
Тесты, тесты, тесты. Т.Капитонова, И.Баранова.2012  
Riigieksamikirjandi iga-aastased kogumikud  
Õigekeelsussõnaraamat, võõrsõnade leksikon  
Perioodikaväljaanded  
Internetimaterjalid  
Ilukirjandus



**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhiharidusega õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
11	Võõrkeel	4,5	Irina Antonova, Juri Fedossov, Aleksandr Beljakov, Maria Šustova, Marina Pavlova, Dmitri Turenkov
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keekekasutajana		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>		<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
96 t		21 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma sõpra/eakaaslast</li> <li>- koostab oma kooli (lühivi) tutvustuse</li> <li>- põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks</li> </ul>	MINA JA MAAILM Mina ja eakaaslased-kutseõppurid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lugemis- ja/või kuulumisülesande täitmine juhendi alusel (info leidmine ja esitamine, sõnavara täiendamine)</li> <li>- rühmatöö: kooli ja eriala tutvustuse koostamine</li> </ul>	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> - suuline intervjuu			<b>Hindamismeetod:</b> Arutus	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Tutvustab sihtkeeles iseennast, oma sõpra/eakaaslast. Tutvustab oma kooli ja nimetab õpitavaid erialasid, sh endavalitut.	Tutvustab sihtkeeles iseennast, oma sõpra/eakaaslast ja senist elukäiku. Tutvustab oma kooli ja selles õpitavaid erialasid, põhjendab eriala valikut.	Kirjeldab iseennast, oma sõpra/eakaaslast ja oma võimeid ning huvisid. Kirjeldab oma senist elukäiku ja haridusteed ning põhjendab eriala valikut. Tutvustab oma kooli ning õpitavaid erialasid.		
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Ettevalmistus intervjuuks teemal "MINA JA MAAILM" / Mina ja eakaaslased-kutseõppurid				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel	-võrdleb sihtkeele maa (de) ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja –norme -arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga -tutvustab (oma eakaaslasele välismaal) Eestit ja soovib külastada mõnda sihtkohta	MINA JA MAAILM Mina ja Eesti. Erinevad inimesed ja rahvad	- lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine juhendi alusel (võõrkeelne tekst / lindistus Eesti kohta - praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise jms kohta) - video/filmi vaatamine (sihtriigi loodusest ja vaatamisväärsustest) ja arutelu	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> - kirjalik töö teemal oma valikul: "Minu Eestimaa", "Minu lemmikpaik Eestis", "Eestis asuvad vaatamisväärsused" - esitlus ühest riigist oma valikul			<b>Hindamismeetod:</b> Essee Ettekanne/esitlus	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Nimetab Eestiga seotud tähtsamaid fakte ning olulisemaid vaatamisväärsusi. Nimetab ning kirjeldab lühidalt sihtkeeltkõnelevaid maid.	Tutvustab Eestit võõrkeeles (kliima, sümboolika jmt). Nimetab ja kirjeldab lühidalt sihtkeelt kõnelevaid maid ning võrdleb neid Eestiga. Mõistab kultuurilisi erinevusi ning rakendab mõistmist erinevates situatsioonülesannetes.	Tutvustab oma riiki, selle ajaloo ning tänapäeva olulisemaid sündmusi ning tähtpäevi. Soovib erinevate oluliste vaatamisväärsuste külastamist ja põhjendab oma valikut. Kirjeldab põhjalikult sihtkeelt kõnelevaid maid ning võrdleb neid oma riigiga, toob välja sarnasusi ning erinevusi. Kasutab kultuuriliste erinevuste tundmist erinevates situatsioonülesannetes.		
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Ettevalmistus tööks teemal "MINA JA MAAILM" / Mina ja Eesti. Erinevad inimesed ja rahvad				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti	- kasutab iseseisvalt võõrkeelset põhisõnavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt - esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes - väljendab end/suhtleb õpitava keele erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab)	KESKKOND JA TEHNOLOOGIA Tervislik eluviis. Keskkonnakaitse probleemid	- dialoogid terviseprobleemidest ja nende ennetamisest - lugemis-ja/ või kuulamisülesande täitmine (keskkonnaalased tekstid, lindistused)	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> - rollimäng (nt. arsti juures) - essee teemale "Mida ma saan teha keskkonna säästmiseks?"			<b>Hindamismeetod:</b> Essee Ülesanne/harjutus	

<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
Nimetab keskkonna alaseid probleeme ja mõistab lihtsamaid teemakohaseid tekste.	Kirjeldab keskkonnaprobleeme ning pakub neile lahendusi.	Mõistab erinevaid keskkonna alaseid tekste, analüüsib neid ning avaldab oma seisukohti ja arutleb.
<b>Iseseisvad tööd</b>		
Ettevalmistus tööks teemal "KESKKOND JA TEHNOLOOGIA" / Tervislik eluviis. Keskkonnakaitse probleemid		

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab võõrkeeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nimetab ja kirjeldab olulisi leiutisi ja nende tähtsust inimkonna arengus</li> <li>- tutvustab sihtkeeles ühte kaasaegset leiutist ja analüüsib selle olulisust</li> <li>- hindab oma võõrkeeleoskusetaset</li> <li>- põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega</li> <li>- eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust</li> <li>- kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades</li> </ul>	KESKKOND JA TEHNOLOOGIA Erinevad leiutised ja kaasaegsed tehnoloogilised saavutused Eestis ja maailmas Keeletehnoloogilised rakendused igapäevaelus ja suhtluskeskkonnad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lugemis- ja / või kuulamisülesande täitmine (erinevad avastused, leiutised ja tehnoloogiad)</li> <li>- võõrkeele tasemetesti sooritamine ja analüüs</li> <li>- lugemis- ja / või kuulamisülesande täitmine (erinevad arvamused suhtluskeskkondade kohta)</li> <li>- Internetiotsing (otsinguülesannete täitmine)</li> </ul>	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> - iseseisvalt leitud erialaga seotud leiutise informatsiooni kokkuvõte - Internetiotsingu sooritus		<b>Hindamismeetod:</b> Iseseisev töö Ülesanne/harjutus		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Kirjeldab põhjalikumalt vähemalt ühte olulist leiutist/tehnoloogilist uuendust. Leiab internetist teemakohast materjali ning hindab teabe allikaid.	Nimetab ja kirjeldab erinevaid leiutisi ja tehnoloogilisi uuendusi Eestis ja maailmas ning selgitab nende olulisust. Hindab oma võõrkeeleoskuse taset ja nimetab erinevaid teabeallikaid ning internetikeskkondi, sh suhtlemiseks ja keeleõppeks ning oskab neid vajadusel kasutada.	Kirjeldab leiutisi ja tehnoloogilisi uuendusi Eestis ja maailmas ning analüüsib nende olulisust ja mõju ühiskonnale. Analüüsib oma võõrkeeleoskuse taset ja kasutab erinevaid virtuaalkeskondi, sh keeleõppeks vajalikke.		
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Ettevalmistus tööks teemal "KESKKOND JA TEHNOLOOGIA" / Erinevad leiutised ja keeletehnoloogilised rakendused igapäevaelus				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
on teadlik edasiõppimise ja tööturul	- kirjeldab võõrkeeles oma tööpraktikat ja	HARIDUS JA TÖÖ	- eneseanalüüs (SWOT)	Eristav

kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid	analüüsib oma osalemist selles - tutvustab õpitavas võõrkeeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi - koostab võõrkeeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi, arvestab sihtmaa eripäraga	Mina õppijana. Mina tööturul	õpetaja juhendamisel - lugemis- ja kuulamisülesande täitmine (võõrkeelsed töökuulutused Eestis ja välismaal, tekstid edasiõppimise, tööpraktika sooritamise võimaluste, kohta) - töölehtede täitmine (CV/Erasmus+, kaaskirja näidised)
---	--	------------------------------	--

<b>Hindamisülesanne:</b> - Informatsiooni kogumine praktika ajal ja praktilal omandatud kogemuste kirjeldamine õpitavas keeles "Minu kogemused saadud praktika ajal" - Erasmus+il asuva CV koostamine - Töö intervjuu		<b>Hindamismeetod:</b> Iseseisev töö Tööleht Intervjuu	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Analüüsib end õppijana ning toob näiteid elukestva õppe võimalustest ning arengu- ja edasiõppimisvõimalustest oma erialal. Kirjeldab töövõimalusi sihtkeele riikides ja EL maades. Täidab CV ja kirjeldab kaaskirja vormi. Osaleb tööintervjuu rollimängus.	Analüüsib enda tugevusi ja nõrkusi, oma võimeid ja iseloomuomadusi SWOT abil, ja seostab need valitud erialaga. Analüüsib ennast praktikandina võõrkeelses töö- või praktikakeskkonnas. Koostab võõrkeelsed tööle kandideerimise dokumendid ning osaleb tööintervjuu rollimängus.	Analüüsib end õppijana ning kirjeldab elukestva õppe võimalusi ning planeerib ja kavandab edasiõppimise võimalusi oma erialal. Selgitab ja analüüsib hetkeseisu tööturul. Leiab ja analüüsib võõrkeelseid tööpakkumisi ning koostab tööle kandideerimiseks vajalikud dokumendid. Osaleb võõrkeelses tööintervjuu rollimängus.	
<b>Iseseisvad tööd</b>			
Ettevalmistus tööks teemal "HARIDUS JA TÖÖ" / Mina õppijana. Mina tööturul			

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õppija mooduli hinne on positiivne, kui ta on esitanud nõutavad auditoorsed ja iseseisvad tööd vähemalt vastavalt lävendile. Hindamise eelduseks on aktiivne klassitöö. Hindamisel arvestatakse õppija algset keeletaset ning keelelist arengut mooduli jooksul.
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Õpetaja poolt valitud matarejalid, nt. õppekomplekt "New English File" (erinevatele tasemetele), komplekti veebilehekülg <a href="https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=ee&amp;selLanguage=en">https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=ee&amp;selLanguage=en</a>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhihariduse baasil õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
12	Matemaatika	5	Tatjana Kippar, Irina Mironova, Kaie Raidma, Žanna Gusseva, Tatjana Kink, Natalya Sidorova
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Põhiharidus		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab oma matemaatikateadmisi elus edukalt toimetulekuks		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>		<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
110 t		20 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsid ja hinnates tulemuste tõepärasust Jaotus tundides: teoreetiline töö: 16 iseseisev töö: 2 kokku: 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>· sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid</li> <li>· kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks</li> </ul>	1. Reaalarvud - Arvuhulgad (naturaalarvud N, täisarvud Z, ratsionaalarvud Q, irratsionaalarvud I ja reaalarvud R). - Tehted ratsionaalarvudega. - Ümardamine. - Täisarvulise astendajaga aste . - Arvu standardkuju. - Arvu n-es juur. - Ratsionaalarvulise astendajaga aste. - Tehted astmetega. - Elulise sisuga tekstülesanded (raha igapäevane kasutamine, pere eelarve, vahemaad, majapidamine jms).	Loeng rühmatöö individuaalne töö	Eristav
<b>Hindamismeetod:</b>				
Kontrolltöö Test Tunnikontroll				
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Kasutab vajadusel ülesannete õigesti lahendamiseks abimaterjale. Leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info. Teostab tehted õiges järjekorras.	Vastab lävendi nõuetele (hinne 3). Kasutab astmeid ja arvu standardkuju arvutamisel. Ümardab arve etteantud täpsuseni. Lahendab iseseisvalt elulise	Kõik hindele "4" nõutavad oskused. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid, vormistab korrektse lahenduse ja annab tõepärase vastuse		

Arvutab reaalarvudega kasutades kalkulaatorit. Saab õige vastuse.	sisuga tekstülesandeid	
<b>Iseseisvad tööd</b>		
Elulise sisuga ülesanded. Hindamiseks tööks ettevalmistamine		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 32 iseseisev töö: 6 kokku: 38	<ul style="list-style-type: none"> <li>· kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust</li> <li>· kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paberandjal kui ka internetis leiduvaid teabeallikaid</li> <li>· koostab tabeleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses valib ja kasutab ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümbboleid teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente</li> </ul>	7. Planimeetria - Tasapinnaliste geomeetria kujundite, (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärane kuusnurk, ring) elemendid, übermöödud, pindalad. 8. Stereomeetria - Korrapärane prisma. Tema elemendid, pindala ja ruumala. - Korrapärane püramiid. Tema elemendid, pindala ja ruumala. - Silinder. Tema elemendid, pindala ja ruumala. - Koonus. Tema elemendid, pindala ja ruumala. - Kera. Tema elemendid, pindala ja ruumala. - Elulise sisuga tekstülesanded. 9. Tõenäosusteooria ja statistika - Juhuslik sündmus(mõiste). - Sündmuse tõenäosus. - Statistika põhimõisted ja arvkarakteristikud. - Statistiliste andmete kogumine, süstematiseerimine, statistiline andmetöötlus. - Elulise sisuga tekstülesanded.	Uurimustöö, andmetöötlus excelis, väitlus hasartmängu pooldajate ja vastaste vahel, essee oletatava võidu kasutamise kohta, graafikutelt ja diagrammidelt info lugemine. Liitkujundid (pindala ja übermöödu arvutamine). - Valemileht (igaüks ise koostab) - Tegelik objekti mõõtmete leidmine, arvutamine - Remondi eelarve Ajurünnak või test (teooria tundmine), GeoGebra, praktiline töö (kehade voltimine), iseseisev töö (fotod ja nendel kehade ära tundmine). Kujundite joonestamine, makettide valmistamine.	Eristav

**Hindamismeetod:**

Kontrolltöö  
 Test  
 Tunnikontroll

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Teeb tasapinnaliste kujundite joonised, teab nende nimetusi ja arvutab antud andmetega kujundi pindala ja übermöödu. Õpilane oskab näidisülesannete abil lahendada elulisi stereomeetrilisi ülesandeid valemite lehe abil.	Vastab lävendi nõuetele (hinne 3). Õppija lahendab elulisi ülesandeid, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu. Kasutab analoogiat objektide- vaheliste seoste leidmiseks.	Kõik hindele "4" nõutavad oskused. Kontrollib lahenduskäigu õigsust. Esitab põhjaliku korrektse lahenduskäigu, annab vastuse lähtuvalt igapäevaelust. Suudab hinnata vastuse tõepärasust. Esitab iseseisva töö, vastab

<p>Teeb joonise, vajadusel teisendab ühikud, annab vastuse, lähtuvalt igapäevaelust.</p> <p>Selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide, hasartmängude ja laenudega seotud riske.</p> <p>Teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosuse elemente.</p> <p>Esitab iseseisva töö, vastab esitatud küsimustele kasutades abimaterjale.</p>	<p>Esitab iseseisva töö, vastab esitatud küsimustele.</p>	<p>kõigile esitatud küsimustele.</p>
--	---	--------------------------------------

<p><b>Iseseisvad tööd</b></p> <p>Elulise sisuga ülesanded. Hindamiseks tööks ettevalmistamine</p>
---

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 24 iseseisev töö: 4 kokku: 28</p>	<p>valib ja kasutab ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid, kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks</p> <p>kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi</p>	<p>5. Jooned tasandil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punkti asukoha määramine tasandil.</li> <li>- Lõigu keskpunkt.</li> <li>- Kahe punkti vaheline kaugus.</li> <li>- Vektori mõiste, liigid ja tähistamine.</li> <li>- Vektorite geomeetriline liitmine.</li> <li>- Vektori koordinaadid. Vektori pikkus.</li> <li>- Sirge võrrand.</li> <li>- Parabooli võrrand.</li> <li>- Ringjoone võrrand.</li> <li>- Sirge joonestamine võrrandi järgi.</li> </ul> <p>6. Trigonomeetria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nurga kraadi- ja radiaanmõõt.</li> <li>- Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid.</li> <li>- Kolmnurga pindala.</li> <li>- Täisnurkse kolmnurga lahendamine.</li> <li>- Elulise sisuga tekstülesanded.</li> </ul>	<p>Skeem, joonis; GeoGebra kasutamine, praktiline töö (jooned igapäevaelus - foto ja sellelt joonte leidmine) Elulised näited parabooli tekkimisest (palli-, odavise, kaugus-, kõrgushüpe). Rühmatöö</p>	<p>Eristav</p>

<p><b>Hindamismeetod:</b> Kontrolltöö Test Tunnikontroll</p>
--

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
<p>Kujutab vektorit tasandil algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi.</p> <p>Arvutab vektori koordinaadid ja tema pikkuse.</p> <p>Joonestab võrrandi järgi sirge.</p> <p>Tunneb antud võrrandi järgi ära joone kuju (sirge, parabool, ringjoon).</p> <p>Valib ja kasutab ülesannete lahendamisel sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid.</p> <p>Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valeimid ja vastuse) lahendada konspekti / näidete abil</p>	<p>Vastab lühenäidetele (hinne 3).</p> <p>Liidab vektoreid geomeetriliselt. Joonestab võrrandi järgi sirge, parabooli.</p> <p>Koostab konspekti abil sirge võrrandeid ning teisendab need üldvõrrandiks.</p> <p>Oskab lahendada ülesandeid kasutades täisnurkse kolmnurga trigonomeetrilisi seoseid.</p> <p>Esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.</p>	<p>Kõik hinnete "4" nõutavad oskused.</p> <p>Joonestab võrrandi järgi sirge, parabooli ja ringi.</p> <p>Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid rakendades trigonomeetria teadmisi ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust. Liigitab tasandilisi kujundeid ja leiab elementide vahelisi seoseid, ümbermõõdu ja pindala valemeid.</p>

(elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Oskab valemikaardi abil leida õigeid elementide vahelisi seoseid, ümbermõõdu ja pindala valemeid. Esitab tõepärased vastused lähtuvalt igapäevaelust.		
--	--	--

<b>Iseseisvad tööd</b>
Elulise sisuga ülesanded. Hindamiseks tööks ettevalmistamine

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult Jaotus tundides: teoreetiline töö: 16 iseseisev töö: 2 kokku: 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>· sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid</li> <li>· teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust</li> <li>· kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust</li> <li>· kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest</li> </ul>	<p>4. Avaldised. Võrrandid. Võrratused.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ratsionaalavaldiste lihtsustamine</li> <li>- Võrre. Võrdeline jaotamine. Valemite teisendamine.</li> <li>- Võrdeline suurendamine ja vähendamine (möötkava, plaan).</li> <li>- Lineaarvõrrand. ruutvõrrand. kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem.</li> <li>- Arvtelje erinevad piirkonnad.</li> <li>- Lineaarvõrratuse mõiste ja omadused ning lahendamine.</li> <li>- Lineaarvõrratuste süsteem</li> <li>- Elulise sisuga ülesanded</li> </ul>	<p>Praktiline töö möötkava kasutamisele Plaani koostamine Reisimarsruut Kulude arvestus Skeemide koostamine Graafikutelt info leidmine</p>	Eristav

**Hindamismeetod:**

Kontrolltöö  
Test  
Tunnikontroll

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Lihtsustab algebralisi avaldiseid kasutades lihtsustamise abivalemeid. Lahendab lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandi süsteeme ning ruutvõrrandeid. Lahendab lineaarvõrratuse ja võrratusesüsteeme. Saab aru tekstist. Lahendab tüüpülesandeid.	Vastab lävendi nõuetele (hinne 3). Lahendab iseseisvalt elulisi tüüpülesandeid, vormistab korrektse lahenduskäigu. Sõnastab vastuse.	Kõik hindele "4" nõutavad oskused. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid, vormistab selgitustega korrektse lahenduskäigu. Suudab hinnata vastuse tõepärasust.

<b>Iseseisvad tööd</b>
Elulise sisuga ülesanded. Hindamiseks tööks ettevalmistamine

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab matemaatika võimalusi enda	· nimetab järgühikuid ja teisendab pikkus-,	2. Mõõtühikud: Protsendid	Ühikute teisendamine	Eristav



ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 22 iseseisev töö: 6 kokku: 28	raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid, arvutab protsente ja promille • selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske • arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid ning teisendab enamkasutatavaid valuutasid • arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta	- Mõõtühikute vahelised seosed, teisendamine - Osa ja tervik, protsent, promill. - Elulise sisuga tekstülesanded. 3. Majandusmatemaatika elemendid - Raha ja valuuta. - Liht- ja liitintress. - Laen ja hoiustamine, laenu tagasimaksegraafik. - Palk ja kehtivad maksud töövõtjale ja tööandjale. - Käibemaks, hind käibemaksuga ja ilma. - Hinnamuutused (soodushind, hinnatõus jt.) - Diagrammide lugemine.	teabeallikate kasutamisega (SI-süsteemi) Rühmatöö. Teadmised enda kohta Lahuseülesanded Testid Andmete lugemine Esitluse koostamine
---	---	--	---

<b>Hindamismeetod:</b> Kontrolltöö Test Tunnikontroll Arvestustöö
---

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus-, pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid, arvutab protsente, promille. Kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paberandjal kui ka internetis leiduvaid teabeallikaid. Arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid. Loeb tekstist, tabelist, jooniselt, diagrammilist vajaliku info.	Vastab lüheni nõuetele (hinne 3). Analüüsib leitud infot ja teeb järeldusi. Teeb excelis diagramme. Arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta. Saab aru ja oskab selgitada laenuvõtmise põhimõtteid. Kasutab infotehnoloogilisi vahendeid ülesannete lahendamisel.	Kõik hindele "4" nõutavad oskused. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi protsentülesandeid. Vormistab korrektselt lahenduskäigu. Vajadusel põhjendab saadud tulemusi. Valib erinevate võimaluste vahel ökonoomsema lahenduskäigu. Oskab probleemülesandeid lahendada.

<b>Iseseisvad tööd</b>
Elulise sisuga ülesanded. Hindeliseks tööks ettevalmistamine

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse eristavalt ja õppija on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lüheni tasemel: iga teema lõpeb hindegaga, mis kujuneb sõltuvalt teemast vastavate hindamisülesannete aritmeetilise keskmisena. Kokkuvõttev hinne kujuneb õpiväljundite hinnetest aritmeetilise keskmisena.
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	L. Lepmann, T. Lepmann, K. Velsker Matemaatika 10. klassile, 11. klassile, 12. klassile. T. Leego, L. Vedler, S. Vedler Matemaatika õpik kutseõppeasutusele. I. Kängsepp Matemaatikaülesannete kogu koka eriala õppijaile. L. Vedler, S. Vedler Matemaatika töövihik kutseõppeasutusele I. T. Leego Matemaatika töövihik kutseõppeasutusele II. H. Afanasjeva, J. Afanasjev, A. Aalto jt Gümnaasiumi kitsas matemaatika I-IX. Tartu Kutsehariduskeskus Matemaatika testid ja kontrolltööd. Aksel Telgmaa Rahandusküsimusi koolimatemaatikas Avita 1997. Jüri Afanasjev Majandusmatemaatika elemendid Avita 2001. Matemaatika kursus. <a href="http://www.e-ope.ee/repositorium/otsing/?@=8a1g#euni_repository_10895">http://www.e-ope.ee/repositorium/otsing/?@=8a1g#euni_repository_10895</a>

N. Sidorova. Rakendusstatistika. <http://www.nvtc.ee/e-oppe/Sidorova/statistika/> K. Reim.  
Matemaatika. <http://arvutaja.blogspot.com/>  
A. Küüsmäa. Matemaatika. [http://www.e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=7eau#euni\\_repository\\_10895](http://www.e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=7eau#euni_repository_10895)  
Soetatud või õppejõu/õpilaste koostatud didaktiline materjal ja tarkvara, tehnilised õpetamisvahendid.

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhihariduse baasil õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
13	Loodusained	6	Tatjana Kippar, Kersti Küttim, Ella Tšernobai, Anna Torn, Žanna Gusseva, Tatjana Kink, Natalya Sidorova, Ljudmila Guseva
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava loodusaine valdkonna ainetega: bioloogia, geograafia, keemia, füüsika"		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
124 t	8 t	24 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel.	- Kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel. Kirjeldab funktsionaalseid rühmi struktuurides; Kirjeldab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid. Kirjeldab termineid "litosfäär" ja "laamtektoonika", selgitab tekkepõhjuste abil nende kujunemist. Kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut. Selgitab aine- ja energiavahetuse printsiipe. Kirjeldab elu tunnuseid ja põhilisi organiseerituse tasemeid. Kirjeldab evolutsiooniteooria seisukohti. Nimetab esimesi elusolendeid Maal. Selgitab evolutsiooni kulgu ja fossiilidel põhinevaid tõendeid. Kirjeldab elu algust maal.	MIKROMAAILM JA AINEEHITUS Aatomi ja molekuli ehitus ja mudelid Keemilised elemendid Maal Keemiline side Anorgaanilised aineklassid Metallid Mittemetallid Organilised aineklassid Süsivesinikud Alkoholid Karbonüülühendid ja karboksülhapped UNIVERSUM JA SELLE KUJUNEMINE Maa kui süsteem MAA SFÄÄRID Maa teke, areng ja geoloogiline ajaskaala LITOSFÄÄR Litosfääri koostis. Laamtektoonika ORGANISMIDE KOOSTIS Organismide üldine keemiline koostis Enamlevinud keemilised elemendid organismides Peamised anorgaanilised orgaanilised ained organismis Organismide	Loeng, töö õpikuga, ülesannete lahendamine, küsimustele vastamine, töö teabeallikatega andmete kogumiseks, rühmatööd, töölehed, videote vaatamine	Eristav

	<p>Selgitab Päikesesüsteemi tekke mudelit ja selle kaasaegset olemust. Nimetab Päikesesüsteemi astronoomilisi objekte.</p>	<p>paljunemine ja areng  <b>ELU OLEMUS. MAA EVOLUTSIOONILINE ARENG, ELUS JA ELUTA LOODUSE TUNNUSED</b>  Elu tunnused  Eluslooduse põhilised organiseerituse tasemed  <b>EVOLUTSIOONITEOORIA</b>  Evolutsiooniteooria väljakujunemine  Evolutsiooniteooria põhiseisukohad  Fossiilidel põhinevad tõendid evolutsiooni kohta  <b>ELU ALGUS MAAL</b>  Eeldused elu tekkeks  Esimesed elusolendid Maal  Ainuraksest hulkrakseks organismiks  Astronoomia on kosmoloogia osa. Ajalooline ülevaade. Astronoomia aine  Päikesesüsteem  Asteroidid. Komeedid. Meteorokehad, meteorid, meteoriidid  Tähed. Galaktikad</p>		
--	--	--	--	--

<p><b>Hindamisülesanne:</b>  Hindeline tööleht: täidab antud tööleht kasutades teemade põhimõisteid.</p>	<p><b>Hindamismeetod:</b>  Õpimapp/portfoolio  Tööleht</p>
--	--

<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
<p>Kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel. Kirjeldab funktsionalseid rühmi struktuurides. Kirjeldab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid. Kirjeldab termineid "liitosfäär" ja "laamtektoonika", selgitab tekkepõhjuse abil nende kujunemist. Kirjeldab elu tunnuseid ja põhilisi organiseerituse tasemeid. Kirjeldab evolutsiooniteooria seisukohti. Nimetab esimesi elusolendeid Maal. Selgitab evolutsiooni kulgu ja fossiilidel põhinevaid tõendeid. Kirjeldab elu algust maal. Selgitab Päikesesüsteemi tekke mudelit ja selle kaasaegset olemust. Nimetab Päikesesüsteemi astronoomilisi objekte.</p>	<p>Kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel. Kirjeldab ja eristab orgaaniliste ainete eripära võrreldes anorgaaniliste ainetega. Kirjeldab Maa ja Päikesesüsteemi tekkimist, kirjeldab Maa siseehitust Kirjeldab ja iseloomustab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud süsteeme. Kirjeldab termineid "liitosfäär" ja "laamtektoonika", selgitab tekkepõhjuse abil nende kujunemist, selgitab maavärsinate tekkepõhjusi ja põhilisi esinemispiirkondi Kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut. Nimetab ja selgitab organismis enamesinevate keemiliste elementide funktsioone, toob näiteid vee ülesandest organismis. Selgitab aine- ja energiavahetuse printsiipe. Kirjeldab ja toob näiteid elu tunnuste ja põhiliste organiseerituse tasemete ning maa evolutsioonilise arengu kohta. Selgitab näidete abil evolutsiooni kulgu ning elu teket maal ja seostab protsesse looduses nähtavaga. Nimetab esimesi elusorganisme.</p>	<p>Kasutab ülesandeid lahendades väga hästi keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel. Kirjutab ja analüüsib reaktsioonivõrrandeid keemiliste omaduste kohta. Kirjeldab ja iseloomustab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud süsteeme. Seostab sfääre kui süsteeme. Kirjeldab termineid "liitosfäär" ja "laamtektoonika", selgitab tekkepõhjuse abil nende kujunemist, selgitab maavärsinate tekkepõhjusi ja põhilisi esinemispiirkondi. Kirjeldab Maa siseehitust ning võrdleb mandrilist ja ookeanilist maakoort; iseloomustab ja võrdleb teabeallikate abil vulkaane, seostades nende paiknemist laamtektoonikaga;" Kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut. Kirjeldab organismis esinevaid keemilisi elemente, orgaanilisi ja anorgaanilisi aineid ja teab nende ülesandeid ja tähtsust. Kirjeldab. Selgitab aine- ja energiavahetuse printsiipe. Kirjeldab ja toob näiteid organismide paljunemise tunnustest ja arengust. Kirjeldab ja analüüsib elu omadusi ja elu tekke hüpoteese. Kirjeldab elu esmast arengut Maal, ainuraksetest hulkrakseteni. Selgitab näidete abil evolutsiooni kulgu ja seostab protsesse looduses nähtavaga. Toob näiteid fossiilidest ja esimestest elusorganismidest. Selgitab Päikesesüsteemi tekke mudelit ja selle kaasaegset olemust ja kirjeldab Päikesesüsteemi ja selle objekte (planeedid, kaaslased, meteoriidid, asteroidid, komeedid, kosmiline tolmu). Omab kujutlust tähtedest ja galaktikatest.</p>

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>Mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel.</p>	<p>Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt. Kirjeldab inimese arengut muutuvus kliimas. Kirjeldab pärilikkuse ja keskkonnategurite mõju inimese tervisele. Nimetab pärilikke haigusi ja kirjeldab haiguste tekke põhjusi. Kirjeldab stressi ja haiguste vastvõtlikust Kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurus ja mõisteid. Kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nende vahelisi seoseid. Iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi. Kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi. Kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust.</p>	<p>LOODUSTEADUSTE RAKENDUSVÕIMALUSI TEHNOLOOGIAS JA MAJANDUSES  Nanotehnoloogia ja kaasaegne materjaliteadus  Alused igapäevaelus  Happed igapäevaelus  Soolad igapäevaelus  Organismi kahjustavad ained  Kaevandamise mõju keskkonnale  PEDOSFÄÄR  Murenemine.  Muld kui ressurss.  Muldade kaitse  ATMOSFÄÄR  Atmosfääri koostis.  Õhutsirkulatsioon"  Tsüklonid ja antitsüklonid. Tormid  HÜDROSFÄÄR  Veeringe Maal. Sisseveed. Kliima mõju äravoolule. Vee liikumine maailmameres.  Ookeanide reostamine ja kaitse.  MAA SÜSTEMIDE VAHELISED SEOSED  Organismide suhted ja seosed keskkonnaga  Eluta keskkonna tegurid  Organismid ja elukeskkond  LIIKIDEVAHELISED SUHTED  Sümbioos ja kommensialism  Organismidevaheline konkurents  Kisklus, herbivooria, omnivooria  AINERINGED ÖKOSÜSTEEMIDES  Süsinikuringe  Lämmastikuringe  Fosforiringe  INIMESE ARENGU MÕJU MUUTUVASNKLIIMAS  PÄRILIKKUSE JA KESKKONNATEGURITE MÕJU INIMESE TERVISELE  Suguliitelised pärilikud haigused  Geenide osalemine haiguste tekkes  Stress ja haiguste vastuvõtlikkus  KEHAD JA NENDE MÕÖTMED  Mõõtühikud  Mehaanika  Dünaamika. Jõud looduses  Mehaaniline töö ja võimsus. Mehaaniline energia  Võnkumine. Lained  MIKROMAAILMA EHITUS  Soojusõpetus  Elektromagnetism  Valgus</p>	<p>Loeng, rühmatööd, vestlused, töölehtede täitmine, virtuaalse mudelite kasutamine, ülesannete lahendamine.</p>	<p>Eristav</p>

<b>Hindamisülesanne:</b> Praktiline töö:mõistekaardi koostamine näidates omavahelisi seoseid mõistete ja nähtuste vahel.	<b>Hindamismeetod:</b> Praktiline töö Õpimapp/portfoolio	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
<p>Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektset. Iseloomustab muutuseid keskkonnas ja keskkonnaseiret.Selgitab teemakohaliseid mõisteid - pedosfäär, murenemine, muld, mullaprotsess jne Selgitab teemakohaliseid mõisteid - atmosfäär, aurumine, õhutsirkulatsioon. Selgitab teemakohaliseid mõisteid - hüdrofäär, sademed, liustik, vee liikumine,maailmameri.Kirjeldab ainete ringkäiku ja maastikke, nimetab erinevaid aineriingeid ja maastikutüüpe.Võrdleb erinevate piirkondade kliimat, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid, kirjeldab inimtegevust ja Maa süsteemide vastasmõju. Kirjeldab abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineriingeid Kirjeldab inimese arengut muutuvus kliimas. Kirjeldab pärikkuse ja keskkonnategurite mõju inimese tervisele. Nimetab pärikkuse haigusi ja kirjeldab haiguste tekke põhjusi. Kirjeldab stressi ja haiguste vastvõtlitust. Selgitab liikumist ja dünaamika kirjeldavaid põhisuurusi ja nende vahelisi seoseid.Teab kordseid ja põhilisi tuletatud mõõtühikuid. Kirjeldab mehaanika nähtusi, kasutab selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid. Selgitab ideaalse gaasi olekuvõrrandit ja selles sisalduvaid suurusi ja nende vahelisi seoseid.Teab planetaarset aatomimudelit.Selgitab elektrostaatika nähtusi ja nende mõju keskkonnale. Teab elementaarosakesi.</p>	<p>Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi . Kirjeldab ja mõistab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse orrektselt. Selgitab teemakohaliseid mõisteid - pedosfäär, murenemine, muld, mullaprotsess jne. Iseloomustab keemilist ja füüsilist murenemist, nimetab mullaerosiooni põhjustavaid tegureid. Selgitab teemakohaliseid mõisteid - atmosfäär, aurumine, õhutsirkulatsioon, kirjeldab atmosfääri koostist,kliimat kujundavaid tegureid Selgitab teemakohaliseid mõisteid - hüdrofäär, sademed, liustik, vee liikumine,maailmameri. Kirjeldab vee jaotumist Maal ning iseloomustab veeringet ja veeringe lülisid. Kirjeldab ainete ringkäiku ja maastikke, nimetab erinevaid aineriingeid ja maastikutüüpe. Võrdleb ja analüüsib erinevate piirkondade kliimat, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid, kirjeldab inimtegevust ja Maa süsteemide vastasmõju. Nimetab ja toob näiteid abiootiliste tegurite ja liikidevaheliste suhete kohta ning kirjeldab looduses toimuvaid erinevaid aineriinge. Kirjeldab ja toob näiteid inimese arengu kohta muutuvus kliimas. Kirjeldab ja toob näiteid kuidas keskkonnategurid mõjutavad inimese tervist. Seletab pärikkuse haiguste edasikandumist ja geenide osalemist haiguste tekkes. Kirjeldab ning toob näiteid stressi ja haiguste vastvõtlitust. Kirjeldab liikumist ja dünaamika kirjeldavaid põhisuurusi ja nende vahelisi seoseid.Teab kordseid ja põhilisi tuletatud mõõtühikuid.Lahendab lihtsamaid kinemaatika ja dünaamika ülesandeid. Kirjeldab mehaanika nähtusi, kasutab selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid. Teab ideaalse gaasi olekuvõrrandit ja selles sisalduvaid suurusi ja nende vahelisi seoseid; kirjeldab planetaarset aatomimudelit; teab elementaarosakesi; kirjeldab elektrostaatika nähtusi ja nende mõju keskkonnale; lahendab geomeetrilise optika lihtsamaid ülesandeid; tunneb geomeetrilise optika põhiseadusi.</p>	<p>Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Kirjeldab ja mõistab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimesele ja keskkonnale. Rakendab keemiateadusi igapäevaelus. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektset. Selgitab teemakohaliseid mõisteid - pedosfäär, murenemine, muld, mullaprotsess jne. Iseloomustab keemilist ja füüsilist murenemist, nimetab mullaerosiooni põhjustavaid tegureid. Selgitab murenemine ja mullaprotsesside vahelisi seoseid Selgitab teemakohaliseid mõisteid - atmosfäär, aurumine, õhutsirkulatsioon, kirjeldab atmosfääri koostist, kliimat kujundavaid tegureid. Iseloomustab inimese mõju atmosfääri koostisele. Selgitab, millised õhumassid kujundavad Eesti ilma. Selgitab teemakohaliseid mõisteid - hüdrofäär, sademed, liustik, vee liikumine,maailmameri. Kirjeldab veejaotumist Maal ning iseloomustab veeringet ja veeringe lülisid. selgitab hoovuste teket ja liikumise seaduspära maailmameres ning rolli kliima kujunemises" Loengu põhjal kliima kujunemisest mõistekaardi tegemine. Nimetab ja toob näiteid abiootiliste tegurite ja liikidevaheliste suhete kohta ning kirjeldab looduses toimuvaid erinevaid aineriinge. Seletab keskkonna mõju organismidele ja toob näiteid elust. Seletab ja oskab luua näiteid süsinikuringe, lämmastikuringe ja fosforiringe kohta. Analüüsib inimese arengut muutuvus kliimas. Analüüsib pärikkuse ja keskkonnategurite mõju inimese tervisele.Kirjeldab suguliitelisi pärikkuse haigusi ja nende edasikandumist. Kirjeldab geenide tähtsust haiguste tekkes. Analüüsib haiguste vastuvõtlitust stressist tingituna. Kirjeldab liikumist ja dünaamikat kirjeldavaid põhisuurusi ja nende vahelisi seoseid.Teab kordseid ja põhilisi tuletatud mõõtühikuid. Oskab graafikut koostada ja lugeda. Lahendab kinemaatika ja dünaamika ülesandeid. Kirjeldab mehaanika nähtusi, kasutab selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid. Teab ideaalse gaasi olekuvõrrandit ja selles sisalduvaid suurusi ja nende vahelisi seoseid; kirjeldab planetaarset aatomimudelit; teab elementaarosakesi; kirjeldab elektrostaatika nähtusi ja nende mõju keskkonnale; lahendab geomeetrilise optika lihtsamaid ülesandeid; tunneb geomeetrilise optika põhiseadusi;seostab mikromaailma ning selle mudeleid elusloodusega ja eluslooduse tunnustega.</p>

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele. Saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele	Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt. Selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi.	MAJANDUSKESKKOND Globaliseerumine ja keskkonnaprobleemid ORGANISMIDE AINE- JA ENERGIAVAHETUSE PÕHIJOOSED. AINE- JA ENERGIAVAHETUS Raku metabolism ja organismi üldine ainevahetus VIIRUSED, BAKTERID Viirusosakeste ehitus ja paljunemine Vaktsineerimine Levinumad viirushaigused inimesele Bakterite levik ja paljunemine Bakterite levik, bakterhaiguste ravi	Loeng, töö õpikuga, töölehed, arutelu, interneti kasutamine, diskussioon	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Temaatilise filmi või video vaatamine ja arutelu kirjalikus vormis koostab kirjalikku tööd väljendades oma arvamusi ja näidates oma teadmisi õpitud materjalis.			<b>Hindamismeetod:</b> Arutlus Essee	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>		
Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt. Oskab organisme jaotada autotroofideks ja heterotroofideks. Teab organismide aine- ja energiavahetuse põhijooni. Teab metabolismi põhijooni. Selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi. Teeb vahet viirustel ja bakteritel. Selgitab vaktsineerimise tähtsust ja oskab nimetada viirushaigusi. Teab bakterite paljunemist ja levikut ning bakterhaiguste ravi.	Iseloomustab ja identifitseerib inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi. Nimetab ja täpsustab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt. Oskab organisme jaotada autotroofideks ja heterotroofideks. Teab organismide aine- ja energiavahetuse põhijooni. Teab metabolismi põhijooni. Seletab autotroofide ja heterotroofide erinevust, toob näiteid elust. Seletab millest koosneb metabolism ja kuidas see on jagatud. Oskab nimetada nakkushaigusi ja nende vältimise võimalusi. Teeb vahet bakteriaalsetel ja viirushaigustel. Kirjeldab vaktsineerimise olemust ja tähtsust. Kirjeldab bakterite levikut ja bakterhaiguste ravi.	Iseloomustab, identifitseerib ja hindab inimese keemilist koostist, mõistab ja formuleerib pärandumise seaduspärasusi. Nimetab, täpsustab ja hindab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt. Oskab organisme jaotada autotroofideks ja heterotroofideks. Teab organismide aine- ja energiavahetuse põhijooni. Teab metabolismi põhijooni. Seletab näidete põhja organismide aine- ja energiavahetust, analüüsib autotroofide ja heterotroofide elu. Kirjeldab metabolismi ja selle jagunemist. Analüüsib nakkushaiguste vältimise võimalusi. Toob näiteid enamlevinud viirushaigustest ja vaktsineerimisest. Analüüsib bakterite levikut ja paljunemist, toob näiteid elust. Kirjeldab bakterhaiguste ravi meetodeid.		
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Koostab referaadi enamlevinud viirushaigustest ja nende ravist				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel	Kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest. Kirjeldab teaduse ning tehnoloogia võimalusi	TEHNOLOOGILINE EHK TEHISKESKKOND	Loeng, töö õpikuga, ülesannete lahendamine, praktilised tööd, interneti kasutamine, rühmatööd	Eristav

	ja piiranguid ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks. Kirjeldab oma elukohta (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme, lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid, koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid		
<b>Hindamisülesanne:</b> Küsimuste koostamine ja vastamine: leiab sobivad sõnad, koostab küsimusi ja vormistab ristmiku kujul.		<b>Hindamismeetod:</b> Ülesanne/harjutus	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Kasutab erinevaid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel. Analüüsib erinevate infoallikate usaldusväärsust. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt.	Kasutab ja rakendab erinevaid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel. Analüüsib ja teeb kokkuvõtte erinevate infoallikate usaldusväärsusest. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt.	Kasutab, rakendab ja struktureerib erinevaid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel. Analüüsib ja teeb kokkuvõtte erinevate infoallikate usaldusväärsusest, kasutab sihipäraselt. Koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid. Kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme. Arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt.	

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse eristavalt ja õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritatud on järgmised tööd teemadel: hindeline tööleht; praktiline töö:mõistekaardi koostamine;
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	"Maateadus. Ülle Liiber. Eesti Loodusfoto.Tartu 2005 www.nasa.gov; www.ut.ee; www.ecolo.org/lovelock/ http/www.ess.co.at/waterware/watertect.html, Enn Pärnmäe Füüsika õpik kutsekoolidele; Teel füüsikastandardile, Mehaanika, meetodiline raamat, Tallinn: Koolibri,2000; Henn Voolaid, Füüsika töövihik kutseõppeasutusele, 1 ja 2 osad; Indrek Peil. Füüsika 10 klassile. Jaan Susi, Lootus Lubi, Füüsika 10 klass, 2 osa, Soojusõpetus; Ain Ainsaar, Füüsika õpik 12. kl.; Henn Voolaid, Füüsika töövihik kutseõppeasutusele, 2 osa; Gunnar Karu, Füüsika jaotvara, Elekter ja magnetism. www.fyysika.ee, www.kool.ee, www.physic.ut.ee. www.virtulab.net www2.laps.ee www.yldfyysika.weebly.com; Avita 2013, "Bioloogis gümnaasiumile 4"; Avita 2013, "Bioloogis gümnaasiumile 3"; Eesti Loodusfoto 2006, "Bioloogia gümnaasiumile II osa"; Eesti Loodusfoto 2003, "Bioloogia leksikon" Эне Кюланурм ""Учебник химии для профессиональных учебных заведений"", Тарту 2006: В Паст, Л.Тамм, Ю.Тамм ""Общая и неорганическая химия для X класса"", Коолибри, 1999. Антс Тулметс ""Органическая химия для 11 класса"" Коолибри, 1999. Лемби Тамм ""Общая и неорганическая химия"" учебник для гимназии, части 1 и 2, Авита, 2006. Лийна Каролин""Общая и неорганическая химия"", рабочая тетрадь в 2-х частях, Авита, 2009. Лийна Каролин""Органическая химия"", рабочая тетрадь, части 1 и 2. Eda Kõo ""Keemia"",töövihik kutseõppeasutustele, 2004. "



**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhihariduse baasil õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsioonaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
14	Sotsiaalsained	7	Juri Fedossov, Kersti Küttim, Olga Prokofjeva, Irina Šinkarjova, Ella Tšernobai, Jelena Bulejeva, Viktoria Sokolovskaja, Mihhail Šaljapin, Svetlana Latajeva
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid, teeb teadlikke valikuid seonduvalt iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest ning toimib kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena. Õpilane on Eesti Vabariigi lojaalne kodanik. Seos gümnaasiumi õppekava kehalise kasvatusse valdkonna, riigikaitse valikkursuse ja sotsiaalsainete valdkonna ajaloo, ühiskonnaõpetuse, inimeseõpetuse, inimgeograafia õppeainetega.		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>	<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>		
150 t	32 t		

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
omab teadmisi, oskusi ja hoiakud, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist Jaotus tundides: teoreetiline töö: 44 iseseisev töö: 8 kokku: 52	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonnas</li> <li>- analüüsib üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli ühiskonna arengus</li> <li>- nimetab ja teab terviseriske ning võimalikke vigastusi, kirjeldades nendele reageerimist ja ennetamise võimalusi</li> <li>- tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt tervisespordiga, treenides sobiva koormusega ning sooritab treeningujärgselt taastumist soodustavaid harjutusi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inimene kui sotsiaalne olend               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Inimese bioloogiline, psühholoogiline ja vaimne areng.</li> <li>1.2 Inimese elukaar</li> </ol> </li> <li>2. Inimeste erinevused               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Bioloogilised, psühholoogilised, vanuselised, põlvkondlikud, kultuurilised, usulised, rahvuslikud, soolised, isiksuslikud erinevused, sallivus erinevuste suhtes</li> <li>2.2 „Mina“ pilt. Sotsiaalne küpsus, vastutustunne ja tahe</li> </ol> </li> <li>3. Abielu ja perekond               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Abielu ja perekond</li> <li>3.2 Lapse õigused ja kohustused</li> </ol> </li> <li>4. Tervis ja eluviisid ning nende väärtustamine perekonna kontekstis</li> <li>5. Kehalise aktiivsuse mõju tervise ja elukvaliteedi hoidmisel ja parendamisel:               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Sport kui kultuuri osa, spordi ja kehakultuuri roll ühiskonnas</li> </ol> </li> <li>6. Treeningu ülesehitamise erinevad viisid, põhimõtted ja ohutusnõuete järgimine:</li> </ol>	loeng, töö õpikuga, ülesannete lahendamine, praktilised harjutused, arutelu, õppekäik, rühmatöö	Mitteeristav

<b>Hindamisülesanne:</b> Õpimapi koostamine isiksuse arengu etappidest ja aspektidest. Enda arengu seostamine inimkonna üldiste arengutendentsidega.	<b>Hindamismeetod:</b> Arutus Referaat Suuline esitus
<b>Lävend</b>	
õpilane analüüsib enda isiksust, kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas	
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Ettekanne perekonnaga seostuval vabalt valitud teemal referaat kehalise aktiivsuse mõjust tervisele ja elukvaliteedile.	

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
saab aru esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust;</li> <li>- määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördepunktid sündmused muinasajast tänapäevani, paigutades tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti;</li> <li>- selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitstes ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi;</li> <li>- toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta;</li> <li>- arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel;</li> <li>- tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike;</li> <li>- selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna;</li> <li>- kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid;</li> </ul>	<p>7. Ühiskonna kujunemine, struktuur ja korraldus (ajatelg)</p> <p>7.1. Riik. Riigivõim</p> <p>7.2. Poliitilised ideoloogiad, heaoluriik ja inimõigused</p> <p>7.3. Kodanikuühiskond.</p> <p>8. Majanduslikud, sotsiaalsed ja kultuurilised ajateljel</p> <p>9. Eesti ja Euroopa tekkimine ja areng kuni 20. sajandini</p> <p>9.1. Rahvuslik liikumine, ärkamisaeg Eestis ja selle tähtsus</p> <p>10. Maailm 20. sajandil</p> <p>10.1. Esimene maailmasõda</p> <p>10.2. Maailm sõdadevahelisel ajajärgul</p> <p>10.3. Teine maailmasõda</p> <p>10.4. Maailm pärast Teist maailmasõda</p> <p>10.5. Maailm 20. saj lõpul</p> <p>11. Maailm 21.sajandil</p>	loeng, töö õpikuga, ülesannete lahendamine, dokumentaalfilm, arutelu, rühmatöö, ajurünnak, analüüs infootsing IKT vahenditega	Eristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Õpilane toob paaris- või rühmatööna ajateljel välja Eesti ja maailma ajaloo olulisimad sündmused ning teadussaavutused muinasajast tänapäevani ja selgitab, kuidas need on mõjutanud ja mõjutavad Eesti arengut globaliseerivas maailmas.	<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Tunnikontroll Suuline esitus			

		Ettekanne/esitlus
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
Näitab kaardil, loetleb ja iseloomustab lühidalt maailma suuremad ja kõik Euroopa riigid ja pealinnad. Suuline esitlus valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades poliitilisi aspekte. Kirjeldab riigi tekkimist, territoriaalseid muutusi, poliitiliste otsuste mõju riigi arengule. Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.	Näitab kaardil, loetleb ja iseloomustab lühidalt maailma suuremad ja kõik Euroopa riigid ja pealinnad. Analüüs ja suuline esitlus valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades poliitilisi aspekte. Kirjeldab riigi tekkimist, territoriaalseid muutusi, poliitiliste otsuste mõju riigi arengule. Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.	Näitab kaardil, loetleb ja iseloomustab lühidalt maailma suuremad ja kõik Euroopa riigid ja pealinnad. Analüüs ja suuline esitlus vabalt valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades poliitilisi aspekte. Kirjeldab riigi tekkimist, territoriaalseid muutusi, poliitiliste otsuste mõju riigi arengule. Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktepteerides erinevusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 86 iseseisev töö: 18 kokku: 104	- selgitab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme Eesti ja Euroopa Liidu näitel; - nimetab Eesti ning rahvusvaheliste organisatsioonide NATO, EL ja ÜRO vastastikused õigused ja kohustused; - põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse; - analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselise struktuuri; - kasutab teabeallikaid, sh geograafilisi, poliitilisi ja topograafilisi kaarte info leidmiseks ja rakendamiseks, määrab enda asukohta kaardil, kasutades koordinaatide süsteemi, mõõdab vahemaid ja määrab asimuuti.	12. Rahvusvahelised organisatsioonid ja koostöö (ÜRO, NATO, Euroopa Liit, ...), õigused ja kohustused  13. Demograafia 13.1 Rahvastiku struktuur 13.2 Rände põhjused ja liigitamine 13.3 Pagulasprobleemid maailmas  14. Maailm 21.sajandil 14.1 Linnastumise maailmas, linnastumisega kaasnevad probleemid 14.2 Globaalne majandus 14.3 Riikide arengutase ja selle mõõtmine	loeng, töö õpikuga, ülesannete lahendamine, dokumentaalfilm, arutelu, õppekäik, rühmatöö, ajurünnak analüüs	Eristav

<b>Hindamisülesanne:</b> Analüüs ja suuline esitlus vabalt valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades majanduslikke ja demograafilisi aspekte, sh erinevaid perekonna vorme. Kirjeldab majanduslike otsuste mõju riigi arengule. Annab ülevaate valitud riigist kaasajal. Võrdleb valitud riigi ja Eesti arenguteede erinevusi, nimetab erinevaid arenguid tinginud tegureid.	<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Arutlus Tunnikontroll Referaat Analüüs Ettekanne/esitlus Uurimustöö
---	--

<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>
Uurimus ja suuline esitlus valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades majanduslikke ja demograafilisi aspekte, sh erinevaid perekonna vorme. Kirjeldab majanduslike otsuste mõju riigi arengule. Annab ülevaate valitud riigist kaasajal. Võrdleb valitud	Analüüs ja suuline esitlus vabalt valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Ülevaade ajaloost arvestades majanduslikke ja demograafilisi aspekte, sh erinevaid perekonna vorme. Kirjeldab otsuste mõju riigi arengule. Annab ülevaate valitud riigist kaasajal, nimetab arengute	Analüüs ja suuline esitlus vabalt valitud Euroopa riigi kohta läbi ajatelje. Analüütiline ülevaade ajaloost arvestades poliitilisi, majanduslikke ja demograafilisi aspekte, sh erinevaid perekonna vorme. Kirjeldab otsuste mõju riigi arengule. Annab ülevaate valitud

riigi ja Eesti arenguteede erinevusi, nimetab erinevaid arenguid tinginud tegureid.  Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.	põhjused. Võrdleb valitud riigi ja Eesti arenguteede erinevusi, selgitab erinevaid arenguid tinginud tegureid ja ajaloolisi põhjusi.  Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.	riigist kaasajal, nimetab arengute põhjused. Võrdleb valitud riigi ja Eesti arenguteede erinevusi, selgitab erinevaid arenguid tinginud tegureid ja ajaloolisi põhjusi.  Esitab iseseisva töö lävendi tasemel.
--	---	--

<b>Iseseisvad tööd</b>
Kirjalik arutus ja esitus vähemalt ühel järgmistest teemadest: Diktatuur ja demokraatia; Inimõigused 21.sajandil; Sõja mõju ühiskonna arengule jmt.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
hindab üldinimlike väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	- kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust; - kirjeldab Eesti riigikaitse laiapindset käsitlust; - põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust; - oskab hinnata enamlevinud ohte teda ümbritsevas keskkonnas, teab, kuidas nendeks valmistuda ning oskab ohu korral õigesti käituda (sh leida infot ja käitumisjuhiseid kriisiolukorras tegutsemiseks ning abistada abivajajaid end ohtu seadmata); - nimetab erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalusi	15. Riigikaitse 15.1 Eesti riigikaitse strateegia ja ülesehitus 15.2 Kaitseliit - naiskodukaitse, noored kotkad, kodutütred 15.3 Kaitsevägi - maavägi, merevägi, õhuvägi 15.4 Sõda kui välispoliitika vahend 15.5 Küberturvalisus	loeng, arutelu, rühmatöö	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Kirjeldada rühmatööna: 1. erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalusi; 2. Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse.			<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Suuline esitus	
<b>Lävend</b>				
rühmatöö on sooritatud vastavalt esitatud kriteeriumitele lävendi tasemel.				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Ettevalmistus rühmatööks				

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse mitteristavalt. Hindamisülesanded on sooritanud vähemalt lävendi tasemel.  1. esitab iseseisvad tööd vastavalt esitatud nõuetele;
--	---

	<p>2. kirjalikud tööd ja esitlused on sooritatud lävendi tasemel;</p> <p>3. osaleb aruteludes, praktilistes harjutustundides (kehaline kasvatus).</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Kohustuslik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäeltsemees. S. (2013). Geograafia Gümnaasiumile I: Maailma ühiskonnageograafia. Rahvastik ja majandus. Tallinn: Avita</li> <li>• Eesti ajaloo konspekt gümnaasiumi jaoks. Avita 2009</li> <li>• Katrin Olenko, Anu Toots (2005). Ühiskonnaõpetus. Gümnaasiumiõpik. Koolibri</li> <li>• Mäeltsemees. S. (2013). Geograafia Gümnaasiumile I: Maailma ühiskonnageograafia. Rahvastik ja majandus. Töövihik. Tallinn: Avita</li> <li>• Raudla, H. (2013). Ühiskonnaõpetus gümnaasiumile. I osa. Tallinn. Avita</li> <li>• Raudla, H., Palk, P., Viik, T. (2012). Ühiskonnaõpetus gümnaasiumile. II osa. Tallinn: Avita</li> <li>• Ney, M. (2016) Perekonnaõpetuse tööraamat. Gümnaasiumile. Tallinn: Maurus</li> <li>• Kriiska, A., Mäesalu, A., Selart, A., Põltsam-Jürjo, I., Piirimäe, P. (2014). Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile. I osa. Tallinn: Avita</li> <li>• Piirimäe, P., Seppel, M., Andresen, A., Pajur, A. (2015). Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile. II osa. Tallinn: Avita</li> <li>• Kriiska, A., Mäesalu, A., Selart, A., Põltsam-Jürjo, I., Piirimäe, P., Seppel, M., Andresen, A., Pajur, A., Tannberg, T. (2017). Eesti ajalugu. Tallinn: Avita</li> </ul> <p>Soovituslik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adamson, A., Valdmaa, S. (2001). Eesti ajalugu. Tallinn: Koolibri</li> <li>• Vahtre, L. (2004). Eesti ajalugu. Gümnaasiumile. Tallinn: Ilo</li> <li>• Mart Laar, Lauri Vahtre (2013). Eesti ajalugu gümnaasiumile I,II. Maurus Kirjastus</li> <li>• Eesti ajalugu TV-kontuurkaardid 10. kl. 2007 Avita</li> <li>• ajalehed (Stolitsa, Postimees, Kroonika), ajakirjad (Eesti ajalugu), internet nt <a href="http://istorik.org/">http://istorik.org/</a>, <a href="http://riigiteataja.ee">riigiteataja.ee</a></li> <li>• Kodaniku käsiraamat</li> </ul>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhiharidusega õppija		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
15	Kunstiained	1,5	Ella Tšernobai, Lea Urbalu, Julia Pill
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks. Moodul on seostatud gümnaasiumi riikliku õppekava kunsti valdkonna muusika, kunsti õppeainetega.		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>		<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
30 t		9 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 16 iseseisev töö: 2 kokku: 18	- võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid; - määrab kunsti- ja muusikakultuuri ajastuid ajateljel - uurib ja kirjeldab kunsti- ja muusikateoste ajaloolist ja kultuuriloolist tausta	Kunstiliigid , muusikažanrid - nende teke ja areng läbi erineva ajatelje. Eri ajastute kunsti ja muusika olulised mõisted( esi-, antiik-, vara-kristlik, uusaeg, moodsa kunsti voolud). Erinevate kunstistiilide ja muusikažanrite tuntumad esindajad ja nende tuntumad tööd	kõitev loeng, videote vaatamine, muusika kuulamine, arutelu, rühmatöö, ristsõnade lahendamine / koostamine, interaktiivne mõistekaart	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> illustreeritud mõistekaart ühe ajaperioodi kohta muusikas ja kunstist või võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid			<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö	
<b>Lävend</b>				
õpilane on täitnud iseseisva töö ja hindamisülesanded lähtuvalt hindamiskriteeriumitest				

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab	- tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid	Eesti kunst ja muusika. Maailmaa kunst ja muusika	kõitev loeng, muusika kuulamine,	Mitteeristav

neid ajalooga Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 iseseisev töö: 2 kokku: 6	-koostab oma Eesti lemmikteostest virtuaalse kogu (3 kunstiteost + 3 muusikateost), asetab valitud teosed ja nende autorid „suuremasse pilti“, analüüsides nende suhet vastava ajastu ja teiste autoritega ning esitleb seda	Eesti tuntumat kunstnukud ja nende teosed. Eesti tuntumat heliloojad ja nende teosed.	videote vaatamine, töölehtede täitmine ja nende arutelu, õues õpe, õppekäik
--	--	--	---

<b>Hindamisülesanne:</b> Virtuaalne esitus 3 Eesti päritolu lemmikautorit ja nende teosed/tööd; võrdleb ning põhjendab oma valikuid	<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Ettekanne/esitus
--	--

<b>Lävend</b>
---------------

õpilane on täitnud iseseisva töö ja hindamisülesande lävendi tasemel
--

<b>Iseseisvad tööd</b>
------------------------

silmaringi laiendamiseks info otsimine internetist, esitluse vormistamine
---

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
analüüsib oma suhet kultuuriga ja loominguilist läbi vahetu kogemuse, kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 iseseisev töö: 4 kokku: 10	- kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi - mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale	Erinevad kunstistiilid / muusikažanrid ning nende mõju tänapäeval; Kultuur inimese elus, oskus / võimalused siduda neid erialaliselt . Meie lähipiirkonnas paiknevad kultuuriasutused ja seal toimuvad muusika ja kunstiüritused	praktiline töö, arutelu, rühmatöö, õues õpe, õppekäik, iseseisev töö	Mitteeristav

<b>Hindamisülesanne:</b> praktilise töö või esitus: teda kõnetavast kunsti või muusikateosest ( külastatud või veebis kuulatud/vaadatud kultuurisündmus), püüab leida enda ja oma õpitava eriala vahelist seost kunstiga, /muusikaga	<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Praktiline töö
---	--

<b>Lävend</b>
---------------

õpilane on täitnud iseseisva töö ja hindamisülesande lävendi tasemel
--

<b>Iseseisvad tööd</b>
------------------------

tutvumine lähipiirkonna kunsti- ja muusikaasutustega, mida saab kasutada hindamisülesande lahendamisel
--

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
väljendab ennast läbi loominguilise	- kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust	Kaasaegne muusika ja kunst	kuulamine,	Mitteeristav

tegevuse Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 iseseisev töö: 1 kokku: 5	ja/või omaloomingu eelistusi - mõistab ja esitleb ühte enda jaoks täendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale	XX-XXI saj. erinevad kunsti liigid (kehakunst, graffiti, happening, installatsioon, foto-,videokunst, performance,netikunst); Erinevad materjalid /vahendid kunsti/muusika edastamiseks	arutelu, praktiline töö, õuesõpe, õppekäik
<b>Hindamisülesanne:</b> joonis: kehamaalingu või graffiti või optilise pildi või visuaalse taiese tegemine lähtuvalt muusikapalast ning jäädvustab fotona või- loovtöö/grupitöö: lavasta happening või installatsioon lähtuvalt oma erialast		<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Praktiline töö Arutlus	
<b>Lävend</b>			
õpilane on täitnud iseseisva töö ja hindamisülesande lävendi tasemel			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
Leiab veebist kaasaegse kunsti esitamise või tegemise võimalusi			

<b>Hindamismeetod</b>	Rühmatöö Praktiline töö Ettekanne/esitlus Tööleht
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav
<b>Lävend</b>	
õpilane on täitnud iseseisvad tööd ja hindamisülesanded lähtuvalt hindamiskriteeriumile	
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Mooduli jooksul on sooritatud tööd: illustreeritud mõistekaart ühe ajaperioodi kohta muusikas ja kunstis/ näidete aluse erinevate kunstiliikide ja muusikažanrite ;võrdlus virtuaalne esitlus :3 Eesti päritolu ja 3 välismaist lemmikautorit ja nende teosed; võrdleb ning põhjendab oma valikuid; praktiline töö või esitlus teda kõnetavast kunsti -või muusikateosest; joonistab kehamaalingu või graffiti või optilise pildi või visuaalse teose lähtuvalt muusikapalast ning jäädvustab fotona/ loovtöö/grupitöö: oma erialaga sidus happening või installatsioon
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	1. H.M. Treier „S.Abiline Kunstiajalugu gümnaasiumile2017 2. Garšnek,I., Särg,T.,Sepp,A.. Muusikaõpik gümnaasiumile I-II Avita 2012; 3. Lord., M. Muusika ajalugu antikajast tänapäevani. Tallinn : KOOLIBRI, 2009 4. Кулль И. История эстонской музыки. Tallinn : KOOLIBRI, 2006 5. Tiiu Viirand. Kunstiraamat noortele. Kunst, 1984 6. E. Tšernobai, I.Mironova. Arhitektuuri ajalugu. E-kursus Moodle keskkonnas: <a href="https://moodle.ivkhhk.ee">https://moodle.ivkhhk.ee</a> 7.J. Arhitektuuri ajalugu antiikajast tänapäevani. Koolibri,2006,8. Krause, A.-C. Maalikunsti ajalugu renessansist tänapäevani, Koolibri, 2006 8. Karin Paulus. Eesti disaini ja reklaami 100 aastat. Printon, 2018 9. Sirje Helme. Eesti kunsti 100 aastat. Printon, 2018 10. Kangilaski,J. Üldine kunstiajalugu,Kunst,1997





**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	põhihariduse baasil õppija		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
16	Eesti keel teise keelena	5	Liliija Bartijeva, Elna Juuse, Maarika Rümmel, Niina Jevstafiadi, Juulia Sorokina
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Omandatud põhiharidus.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija suhtleb õpitavas võõrkeeles (eesti keeles) argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keeleteadajana.		
<b>Teoreetiline töö sh lõimitud üldained</b>		<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>	
108 t		22 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>
suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keeleteadajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti;	Kasutab iseseisvalt eestikeelset põhisonavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt. Esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes. Väljendab end/suhtleb õpitava keele erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab B2 tasemel). Kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades.	Kõik läbitavad teemad.
<b>Hindamisülesanne:</b> Loeb, kuulab, räägib ja kirjutab B2 tasemel.		

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>
kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga;	Tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma sõpra/eakaaslast. Koostab oma kooli (lühil) tutvustuse, esitleb seda oma kaaslastele. Põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma	Mina ja eakaaslased - kutseõppurid. Iseenda ja oma sõbra/eakaaslase kirjeldamine, senine elu ja õpingud. Õppuri võimed ja huvid. Tulevikukavatsused.	Lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmise juhendi alusel (tekstid, info leidmine, sõnavara täiendamine).

	sobivust valitud erialal töötamiseks.		Intervjuu/dialog (enese/sõbra/eakaaslase tutvustus). Vestlus senisest töökogemusest ja tulevikuplaanidest. Esitus/ettekanne: kooli ja eriala tutvustamise koostamine koos kutsega tulla kooli õppima ja põhjendusega, miks just sellesse kooli (poster / voldik / videoklipp / powerpoint esitus). Struktureeritud testid. Internetiotsingu sooritus, ajurünnak, võrdlus. Suhtlustreening.
<b>Hindamisülesanne:</b> Poolametlik kiri koos enesetutvustusega.		<b>Hindamismeetod:</b> Essee	

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Ülesanne/harjutus Ajaleheartikkel oma koolist.	Eristav hindamine Hinne 3: Sõnastus on konarlik ja ühekülgne, kuid arusaadav. Tekstis on palju kergeid stiilivigu ning mõned rasked stiilivead. Ülesehituses on vastuolud (nt alguse venitatus, välja arendamata või liiga pikk lõpetus, mitmekordne algus või lõpetus jms). Tekst ei ole kohati sidus ja vormistuses on puudujääke.  Hinne 4: Teksti sõnastus on selge ja ladus, sõnavara piisav, kuid võib esineda paar kergemat ja raskemat stiiliviga. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on üldiselt loogiline, lõikudevaheline sidusus jätab kohati soovida. Tekst on vormistatud korrektselt.  Hinne 5: Teksti sõnastus on selge, isikupärane ja ladus, sõnavara rikkalik. Tekst on ülesehituselt tervik, liigendamine lõikudeks on loogiline ja täpne. Tekst on sidus ja vormistatud korrektselt.
Test Lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine juhendi alusel (tekstid, info leidmine, sõnavara täiendamine).	Eristav hindamine Hinne 3: Kuulamine- mõistab raskustega lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab üldjoontes peamist sõnumit, kuid sõnumi spetsiifilised üksikasjad jäävad arusaamatuks. Piiratud sõnavara tõttu mõistab raskustega osaliselt olulisemat selgest jutust, millega puutub igapäevaselt kokku. Suudab raskustega jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et häälendus on aeglane ja selge. Lugemine-loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusaamist. Pikemad tekstid valmistavad raskusi. Lühematest ja lihtsamatest suudab teavet leida. Lihtsas tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.

<p>Hinne 4:  Kuulamine- mõistab lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab nii peamist sõnumit kui ka mõningaid spetsiifilisi üksikasju, kuid hääldus on aeglane, selge ja tuttavlik. Mõistab üldjoontes olulisemat igapäevasest selgest jutust. Suudab üldiselt jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge. Suudab jälgida lihtsamat ja lühemat loengut vm esinemist oma huvivaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge. Lugemine-loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, kuid rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste või tekstiosi, mõned tundmatud sõnad ei takista tekstist arusaamist ja teabe otsimist. Oskab igapäevatekstides vaatamata mõnedele tundmatutele lausetele ja sõnadele leida ja mõista asjakohast teavet. Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni üldist arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Lihtsas tekstis võtab olulisema leidmine aega, kuid ei sega tekstist arusaamist ja ülesande täitmist.</p> <p>Hinne 5:  Kuulamine- mõistab otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab nii peamist sõnumit kui ka spetsiifilisi üksikasju, kui hääldus on selge ja tuttavlik. Mõistab olulisemat igapäevasest jutust. Suudab üldiselt jälgida pikema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge. Suudab jälgida loengut vm esinemist oma huvivaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge. Lugemine-loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste, et leida otsitav teave ja koguda infot teksti eri osadest või mitmest tekstist. Oskab leida ja mõista asjakohast teavet huvivaldkonna piires. Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Leiab tekstis olulisema.</p>	
<p>Ettekanne/esitlus  Oma kooli ja eriala tutvustuse koostamine ja esitamine (poster/voldik/videoklipp/esitlus)</p>	<p>Eristav hindamine</p> <p>Hinne 3:  Esitleb teemakohast materjali, demonstreerib, et materjal on loogiliselt üles ehitatud. Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjeneb väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks, mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist. Esitluse pikkus on 2-3 minutit.</p> <p>Hinne 4:  Esitleb teemakohast materjali, demonstreerib, et materjal on loogiliselt üles ehitatud. Väljendub sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjeneb väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav. Esitluse pikkus on 3-4 minutit.</p> <p>Hinne 5:  Esitleb teemakohast materjali, demonstreerib, et materjal on loogiliselt üles ehitatud. Väljendub lüüsi ja üldisõnaliselt. Põhjeneb lühidalt ning selgitab oma arvamust. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla</p>

	<p>kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge. Esitluse pikkus on 4-5 minutit. Illustreerib esitlust visuaalsete vahenditega.</p>
<p>Intervjuu Intervjuu/dialoog (enese/sõbra/eakaaslase tutvustus). Vestlus senisest töökogemusest ja tulevikuplaanidest.</p>	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Kasutab temaatilist sõnavara, teeb intervjuu/dialoogi näidise järgi. Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ning vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks, mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.</p> <p>Hinne 4: Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt, teeb intervjuu/dialoogi sõnastiku abil. Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav.</p> <p>Hinne 5: Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt, teeb intervjuu/dialoogi ilma sõnastikuta, võib täpsustada ja selgitada. Väljendub ladusalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge.</p>
<b>Iseseisvad tööd</b>	
Sõnavara omandamine, auditoorse töö käigus käsitletu kinnistamine, elava keelekeskkonna võimaluste kasutamine keeleoskuse arendamiseks.	

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid
<p>kasutab võõrkeeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega;</p>	<p>Hindab oma eesti keele oskuse taset. Põhjustab eesti keele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega. Eristab eestikeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust. Kirjeldab suhtluskeskkondi, mida kasutab (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades.</p>	<p>Keeletehnoloogilised rakendused igapäevaelus ja suhtluskeskkonnad. Erinevad leiutised ja kaasajased tehnoloogilised saavutused Eestis ja maailmas.</p>	<p>Testide sooritamise ja analüüsimine. Lugemis- ja kuulamisülesande täitmine (erinevad arvamused suhtluskeskkondade kohta, erinevad leiutised ja nende roll meie ajastul). Filmi vaatamine ja arutelu. Virtuaalse ja reaalse</p>

			suhtlemise võrdlemine (oma arvamuse esitamine ja tõestamine). Postri kujundamine (leiutis, leiutaja). Internetiotsingu sooritus, ajurünnak, võrdlus. Suhtlustreening.
<b>Hindamisülesanne:</b> Mina ja kaasaegne tehnoloogia (tehnoloogiliste vahendite kasutamine, selle eelised ja puudused, suhtluskeskkondade kasutamine, nende eelised, puudused ja ohud)		<b>Hindamismeetod:</b> Ettekanne/esitlus	

### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Suuline esitus Postri kujundamine (leiutaja ja leiutis) ning esitlus.	<p>Eristav hindamine            Hinne 3:            Kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavalt. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu.            Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav.            Kirjutab üldsõnalisi ja lühematest lausetest koosnevaid seotud tekste ja kirjeldusi. Võtab väga lihtsalt ja lühidalt kokku, esitab ja selgitab oma arvamust.            Teeb sageli grammatikavigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.</p> <p>Hinne 4:            Väljendub ladiusalt ja üldsõnaliselt. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata.            Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav, hääldus arusaadav.            Kirjutab lühikesi ja lihtsaid üldsõnalisi seotud tekste, ühendades lühemaid lauseid lihtsa järjendina. Võtab mingil määral kokku, esitab ja selgitab oma arvamust. Tuleb ette vigu, kuid need ei takista mõistmist.            Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.</p> <p>Hinne 5:            Väljendub ladiusalt ja üldsõnalisel. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata.            Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge.            Kirjutab lühikesi ja lihtsaid üldsõnalisi seotud tekste, ühendades lühemaid lauseid lihtsa järjendina. Võtab mingil määral kokku, esitab, põhjustab oma arvamust. Grammatiliselt keel üsna õige, ehkki</p>

	<p>emakeele mõju on märgatav. Tuleb ette vigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab õigesti tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.</p>
<p>Test Struktureeritud testide täitmine</p>	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Rääkimine- kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist. Kirjutamine- kirjutab igapäevaste tegevuste kohta lühemaid lauseid. Võtab väga lihtsalt ja väga lühidalt kokku ja esitab oma arvamust igapäevaste probleemide kohta. Vigu on grammatika põhivaras, kuid see ei takista mõistmist. Kuulamine- mõistab raskustega lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab üldjoontes peamist sõnumit, kuid sõnumi spetsiifilised üksikasjad jäävad arusaamatuks. Piiratud sõnavara tõttu mõistab raskustega osaliselt olulisemat selgest jutust, millega puutub igapäevaselt kokku. Suudab raskustega jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on aeglane ja selge. Lugemine- loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusaamist. Pikemad tekstid valmistavad raskusi. Lühematest ja lihtsamatest suudab teavet leida. Lihtsas tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.</p> <p>Hinne 4: Rääkimine- kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist. Kirjutamine- kirjutab igapäevaste tegevuste kohta lühemaid lauseid. Võtab väga lihtsalt ja väga lühidalt kokku ja esitab oma arvamust igapäevaste probleemide kohta. Vigu on grammatika põhivaras, kuid see ei takista mõistmist. Kuulamine- mõistab raskustega lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab üldjoontes peamist sõnumit, kuid sõnumi spetsiifilised üksikasjad jäävad arusaamatuks. Piiratud sõnavara tõttu mõistab raskustega osaliselt olulisemat selgest jutust, millega puutub igapäevaselt kokku. Suudab raskustega jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on aeglane ja selge. Lugemine- loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusaamist. Pikemad tekstid valmistavad raskusi. Lühematest ja lihtsamatest suudab teavet leida. Lihtsas tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.</p> <p>Hinne 5:</p>

Rääkimine- väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav kuid häälendus on arusaadav.

Kirjutamine- kirjutab huvivaldkonna piires üldsõnalisi ja lühematest lausetest koosnevaid seotud tekste ja kirjeldusi. Võtab väga lihtsalt ja lühidalt kokku, esitab ja selgitab oma arvamust igapäevaste tavapäraste ja ebatavaliste probleemide kohta. Teeb sageli grammatikavigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.

Kuulamine- mõistab lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab nii peamist sõnumit kui ka mõningaid spetsiifilisi üksikasju, kui häälendus on aeglane, selge ja tuttavlik. Mõistab üldjoontes olulisemat igapäevasesest selgest jutust. Suudab üldiselt jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et häälendus on selge. Suudab jälgida lihtsamat ja lühemat loengut vm esinemist oma huvivaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge.

Lugemine- loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, kuid rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste või tekstiosid, mõned tundmatud sõnad ei takista tekstist arusaamist ja teabe otsimist. Oskab igapäevatekstides vaatamata mõnede tundmatutele lausetele ja sõnadele leida ja mõista asjakohast teavet. Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni üldist arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Lihtsas tekstis võtab olulisema leidmine aega, kuid ei sega tekstist arusaamist ja ülesande täitmist.

#### Iseseisvad tööd

Sõnavara omandamine, auditoorse töö käigus käsitletu kinnistamine, elava keelekeskkonna võimaluste kasutamine keeleoskuse arendamiseks.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid
mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel;	Võrdleb sihtkeele/emakeele maa(de) ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja –norme. Arvestab suhtlemisel sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga. Tutvustab (oma eakaaslasele välismaal) Eestit ja soovib külastada mõnda sihtkohta.	Mina ja Eesti. Eesti geograafia (piirkonnad, maakonnad, linnad, saared). Eesti ajaloo ja tänapäeva põhilised sündmused ning saavutused. Kultuuriobjektid Eestis. Puhkamisvõimalused Eestis. Erinevad inimesed ja rahvad. Euroopa riigid, rahvad, keeled ja kultuur. Euroopa elukeskkond, tuntumad vaatamisväärsused, kultuurisündmused ja tuntumad inimesed. Mina ja keskkond. Keskkonnakaitse probleemid. Keskkonnasõbralik käitumine. Elukeskkond ja tarbimine. Tervislik eluviis. Ebatervislik eluviis.	Lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine juhendi alusel (eestikeelne tekst Eesti kohta, praktilised harjutused sõnavara, väljendite, sõnastiku kasutamise kohta). Video / filmi vaatamine (Eesti kultuurisündmusest, traditsioonist) ja juhendi alusel sisukokkuvõtte koostamine.



Arutelu kultuuritraditsioonide ja -sündmuste, vaatamisväärsuste, kunsti ja muusika üle. Viktoriin või mälumäng Eesti kohta. Õpimapi koostamine (faktid Eestima kohta, info vaatamisväärsuste, kultuuritraditsioonide ja sündmuste, tuntud riigi- ja kultuuritegelaste kohta) õpilase poolt valitud sihtkoha või kultuuriobjekti kohta. Õpimapi esitlus. Voldik (Euroopa riigi, seal kõneldavate keelte, elukeskkonna, kultuuritraditsioonide, vaatamisväärsuste ja tuntud inimeste tutvustamine). Lugemis-ja kuulamisülesande täitmine (tervishoiualased ja keskkonnaalased tekstid, lindistused). Ristsõnade koostamine ja lahendamine (keskkonnaalase sõnavara ja tervishoiualase sõnavara kohta). Video ja filmide vaatamine ja arutelu ( terviseprobleemid maailmas ja Eestis/ keskkonnaprobleemid Eestis ja maailmas, looduskaitsealad ja ohustatud liigid). Rühmatöö: plakati kujundamine inimtegevuse negatiivsest ja/või positiivsest mõjust tervisele/keskkonnale. Arutlus (teemad: tervis, keskkonnaprobleemid ja nende lahendused) Mõistekaardid (minu keha, terviseprobleemid,

keskkonnaprobleemid).  
 Dialoogid  
 terviseprobleemidest ja  
 nende ennetamisest.  
 Struktureeritud testid.  
 Internetiotsingu sooritus,  
 ajurünnak, võrdlus.  
 Suhtlustreening.

**Hindamisülesanne:**

Õpimapi koostamine ja esitamine (faktid Eestimaa kohta, info vaatamisväärsuste, kultuuritraditsioonide ja sündmuste, tuntud riigi- ja kultuuritegelaste kohta) õpilase poolt valitud sihtkoha või kultuuriobjekti kohta.

**Hindamismeetod:**

Õpimapp/portfoolio

**Hindamisülesanded**

Hindamisülesanded ja hindmismeetodid	Hindekriteeriumid
<p>Arutlus            Tervislik eluviis</p>	<p>Eristav hindamine            Hinne 3:            Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmiskeskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjendab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks, mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.</p> <p>Hinne 4:            Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav kuid häälendus on arusaadav.</p> <p>Hinne 5:            Väljendub lususalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Häälendus selge.</p>

<p>Ettekanne/esitlus Plakati kujundamine inimtegevuse negatiivsest ja positiivsest mõjust tervisele/keskkonnale ja plakati esitlus.</p>	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjendab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks, mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist. Kirjutab igapäevaste tegevuste kohta lühemaid lauseid. Võtab väga lihtsalt ja väga lühidalt kokku ja esitab oma arvamust igapäevaste probleemide kohta. Vigu on grammatika põhivaras, kuid see ei takista mõistmist.</p> <p>Hinne 4: Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid häälendus on arusaadav. Kirjutab huvivaldkonna piires üldsõnalisi ja lühematest lausetest koosnevaid seotud tekste ja kirjeldusi. Võtab väga lihtsalt ja lühidalt kokku, esitab ja selgitab oma arvamust igapäevaste tavapäraste ja ebatavaliste probleemide kohta. Teeb sageli grammatikavigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.</p> <p>Hinne 5: Väljendub lususalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Häälendus selge. Kirjutab lühikesi ja lihtsaid üldsõnalisi seotud tekste huvivaldkonna piires, ühendades lühemaid lauseid lihtsa järjendina. Võtab mingil määral kokku, esitab ja selgitab oma arvamust igapäevaste tavapäraste ja ebatavaliste probleemide kohta. Grammatiliselt keel üsna õige, ehkki emakeele mõju on märgatav. Tuleb ette vigu, kuid need ei takista mõistmist. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid ja moodustusmalle.</p>
<p>Ülesanne/harjutus Lugemis- ja kuulamisülesande täitmine (tervishoiualased ja keskkonnaalased tekstid)</p>	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Mõistab raskustega lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab üldjoontes peamist sõnumit, kuid sõnumi spetsiifilised üksikasjad jäävad arusaamatuks. Piiratud sõnavara tõttu mõistab raskustega osaliselt olulisemat selgest jutust, millega puutub igapäevaselt kokku. Suudab raskustega jälgida lühema</p>

mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on aeglane ja selge.  
Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusaamist.  
Pikemad tekstid valmistavad raskusi.  
Lühematest ja lihtsamatest suudab teavet leida. Lihtsas tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.

Hinne 4:

Mõistab lihtsamat otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab nii peamist sõnumit kui ka mõningaid spetsiifilisi üksikasju, kui hääldus on aeglane, selge ja tuttavlik. Mõistab üldjoontes olulisemat igapäevasest selgest jutust. Suudab üldiselt jälgida lühema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge.

Suudab jälgida lihtsamat ja lühemat loengut vm esinemist oma huvivaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge.

Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, kuid rahuldava arusaamisega.

Suudab hõlmata pikemaid tekste või tekstiosi, mõned tundmatud sõnad ei takista tekstist arusaamist ja teabe otsimist.

Oskab igapäevatekstides vaatamata mõnele tundmatutele lausetele ja sõnadele leida ja mõista asjakohast teavet.

Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni üldist arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Lihtsas tekstis võtab olulisema leidmine aega, kuid ei sega tekstist arusaamist ja ülesande täitmist.

Hinne 5:

Mõistab otsesõnalist faktiteavet igapäevastel seotud teemadel. Tabab nii peamist sõnumit kui ka spetsiifilisi üksikasju, kui hääldus on selge ja tuttavlik.

Mõistab olulisemat igapäevasest jutust.

Suudab üldiselt jälgida pikema mõttevahetuse põhipunkte eeldusel, et hääldus on selge. Suudab jälgida loengut vm esinemist oma huvivaldkonnas, kui teema on tuttav, sõnastus tuttav ja jutu ülesehitus selge.

Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste, et leida otsitav teave ja koguda infot teksti eri osadest või mitmest tekstist. Oskab leida ja mõista asjakohast teavet huvivaldkonna piires.

Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Leiab tekstis olulisema.

Probleemsituatsiooni lahendamine  
Dialogid  
terviseprobleemidest/keskkonnaprobleemidest ja nende ennetamisest.

Eristav hindamine

Hinne 3:

Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmiskeskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjeneb väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.

Hinne 4:

Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavat. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav.

Hinne 5:

Väljendub ladusalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge.

#### Iseseisvad tööd

Sõnavara omandamine, auditoorse töö käigus käsitletu kinnistamine, elava keelekeskkonna võimaluste kasutamine keeleoskuse arendamiseks. Õpimapi koostamine.

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid
on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid;	Kirjeldab eesti keeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles. Tutvustab õpitavas eesti keeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi. Koostab eesti keeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi, arvestab sihtmaa eripäruga. Sooritab näidistööintervjuu.	Mina õppijana. Haridussüsteem, õppimisvõimalused, kutsevalik. Edasiõppimisvõimalused välismaal, sh EL maades. Elukestev õpe ja selle tähtsus. Eneseanalüüs õppijana. Mina tööturul. Ametid ja nende kirjeldamine. Töö- ja karjäärivõimalused Eestis ja mujal. Tööle siirdumiseks vajalike dokumentide koostamine ja vormistamine. Tööintervjuu. Praktika.	Aja planeerimise harjutus / analüüs. Arutus: oma tugevuste ja nõrkuste analüüs õppimises, edasiõppimisvõimalused, eesti keele osatähtsus karjääri planeerimisel. Dialogid / vestlusingid Eesti haridussüsteemist ja edasiõppimise võimalustest Eestis ja Euroopa Liidu riikides. elukestev õpe. Eneseanalüüs (SWOT) õpetaja juhendamisel. Lugemis- ja kuulamisülesande täitmine ( eestikeelsed töökuulutused, tekstid edasiõppimise ja tööpraktika sooritamise

			võimaluste kohta). Mõistekaardid (karjäärietapid, töötingimused). Info otsimine ja esitamine (töökuulutused, edasiõppimise võimalused, praktika võimalused). Töölehtede täitmine (avaldus, motivatsioonikiri CV/europass). Videoklipi vaatamine ja arutelu (näidisintervjuud, kehakeel, eduka tööintervjuu nipid). Küsimuste koostamine ja küsimustele vastamine (ettevalmistus tööintervjuuks). Rollimäng. Suhtlustreening. Struktureeritud testid.
<b>Hindamisülesanne:</b> Minu töökogemused ja tööplaanid.		<b>Hindamismeetod:</b> Arutlus	

#### Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindmismeetodid	Hindekriteeriumid
Tööleht Koostab eesti keeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV, motivatsioonikirja.	Eristav hindamine Hinne 3: Kasutab temaatilist sõnavara. Kiri on laialivalgav, mõtted on kohati ebaselged, esineb sisulisi küsitavusi. Ülesande seisukohast olulist teavet ning järeltusi/hinnanguid on vähe või need ei puuduta probleemikeskseid aspekte. Oma kirja ülesehituses on vastuolud. Kirjas võib olla õigekirjavigu ning vigu sõnavara kasutamisel. Täidab ülesande (õpiku, sõnaraamatu vms)/näidete abil.  Hinne 4: Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt. Kiri on teema- ja/või probleemikohane, kuid ühekülgne, argumentatsioon on napp või väheveenev. Täidab ülesande iseseisvalt. Kirja ülesehituses võib esineda üksikuid vastuolusid. Võib esineda õigekirjavigu ning üksikuid vigu sõnavara kasutamisel.

	<p>Hinne 5:  Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt. Õpilane mõistab loetut ja kuulnud suurepäraselt.  Täidab ülesande iseseisvalt ja loovalt.  Mõtted esitab selgelt ning veenvalt.  Oma arvamuse ehitab loogiliselt ja terviklikult üles.  Õpilane tunneb vajalikku sõnavara ja oskab neid kasutada.  Kiri grammatiliselt korrektne, võib olla mõni õigekirjaviga.</p>
<p>Intervjuu  Näidistööintervjuu sooritamine</p>	<p>Eristav hindamine  Hinne 3:  Kasutab temaatilist sõnavara, teeb intervjuu näidise järgi. Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.</p> <p>Hinne 4:  Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt, teeb intervjuu sõnastiku abil. Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt, kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavalt. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav.</p> <p>Hinne 5:  Kasutab temaatilist sõnavara korrektselt, teeb intervjuu ilma sõnastikuta, võib täpsustada ja selgitada. Väljendub ladusalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjustab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Vastab küsimustele. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjekorras. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb sageli pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge.</p>
<p>Arutlus  Eesti haridussüsteem ja edasiõppimise võimalused Eestis ja Euroopa Liidu riikides. Elukestev õpe.</p>	<p>Eristav hindamine  Hinne 3:  Kõne on aeglane ja pausidega, kuid siiski mõistetav. Teeb sageli vigu. Alustab lihtsamat vestlust, kuid mõistmisraskuste tõttu ei suuda ise vestlust ülal hoida, seda jätkata ning lõpetada. Edastab raskustega väga lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud igapäevaseid teateid. Põhjustab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamust ja vastab lühidalt väga lihtsatele küsimustele. Aeg-ajalt jääb arusaamatuks, mida täpselt öelda tahab. Kasutab tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju segab arusaamist.</p> <p>Hinne 4:  Väljendub huvivaldkonna teemadel sujuvalt,</p>

	<p>kuigi kõne on konarlik. Teeb vigu, kui on vaja väljendada keerukamat mõtet. Alustab lihtsamat vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ja lihtsaid ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab väga lühidalt ja lihtsalt oma arvamusi, kavatsusi ja toiminguid. Vastab lihtsatele küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Väljendub üsna arusaadavalt. Kasutab üsna õigesti tüüpkeelendeid, kuigi tuleb ette vigu. Emakeele mõju on märgatav, kuid hääldus on arusaadav.</p> <p>Hinne 5: Väljendub ladusalt ja üldsõnaliselt huvivaldkonna teemadel. Alustab vestlust, jätkab seda ja lõpetab. Edastab lühikesi ettevalmistatud teateid igapäevases olukorras. Põhjendab lühidalt ning selgitab oma arvamust, kavatsusi ja toiminguid. Vastab küsimustele, mõnikord (kui küsija räägib liiga kiiresti) võib paluda küsimust korrata. Sõnavara piisav, kuigi vahel võib ette tulla kaudset väljendust. Mõtted väljendatud lihtsate lausete järjendina. Kasutab tüüpkeelendeid ja moodustusmalle, kuigi pikema kõnelõigu korral teeb pause, et otsida sõnu ja grammatilisi vorme või korrigeerida sõnastust. Kasutab grammatiliselt üsna õiget keelt ehkki emakeele mõju on märgatav. Hääldus selge.</p>
<p>Ülesanne/harjutus Info otsimine ja esitamine (töökuulutused, edasiõppimise võimalused, praktikavõimalused).</p>	<p>Eristav hindamine Hinne 3: Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, tundmatud sõnad ja laused raskendavad tekstist arusaamist. Pikemad tekstid valmistavad raskusi, lühematest ja lihtsamatest suudab teavet leida. Lihtsas tekstis tekib raskusi olulise teabe leidmisega.</p> <p>Hinne 4: Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste aeglaselt, kuid rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste või tekstiosi, mõned tundmatud sõnad ei takista tekstist arusaamist ja teabe otsimist. Oskab igapäevatekstides vaatamata mõnede tundmatutele lausetele ja sõnadele leida ja mõista asjakohast teavet. Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni üldist arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Lihtsas tekstis võtab olulisema leidmine aega, kuid ei sega tekstist arusaamist ja ülesande täitmist.</p> <p>Hinne 5: Loeb otsesõnalisi faktipõhiseid tekste rahuldava arusaamisega. Suudab hõlmata pikemaid tekste, et leida otsitav teave ja koguda infot teksti eri osadest või mitmest tekstist. Oskab leida ja mõista asjakohast teavet huvivaldkonna piires. Mõistab käsitletava igapäevase situatsiooni arutluskäiku, kuid ei pruugi aru saada üksikasjadest. Leiab tekstis olulisema.</p>
<p><b>Iseseisvad tööd</b></p>	



Sõnavara omandamine, auditoorse töö käigus käsitletu kinnistamine, elava keelekeskkonna võimaluste kasutamine keeleoskuse arendamiseks.

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hinnatakse 5 osaoskust: lugemine (lugemistest, tööleht); kuulamine (vestlus, dialoog, esitlus, arutelu, kuulamistest); kirjutamine (poolametlik kiri, kiri, artikkel, referaat, kirjand, voldik, ristsõna, tööleht, kontrolltöö, aruanne, avaldus, kaaskiri, motivatsioonikiri, CV, europass, kaart, eneseanalüüs); teksti mõistmine (testid, ristsõna, tööleht, CV, europass, kiri, kaart) ja rääkimine (vestlus, esitlus, dialoog, arutelu, power point esitlus, rollimäng, eneseanalüüs). Mooduli lõpphinne kujuneb teemasid kokkuvõtivate ülesannete ja iseseisvate tööde aritmeetilise keskmisena.
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Kitsnik, M. 2008 Eesti keele õpik vene õppekeelelega kutsekoolile. Kitsnik, M. 2008 Eesti keele töövihik vene õppekeelelega kutsekoolile. Õispuu J. 1999 Справочник по эстонскому языку. Muru E. 100 teksti. Sõnavara laiendamise harjutusi Kasesalu T. Kas sa oskad eesti keelt? Valmis A. Lihtne eesti keele grammatika Kallas R. 2001. Kõik on korras! Sooniste M. 2007. Eesti keele õpik. Vene õppekeelelega gümnaasium. Siirak A. 2007 Kõnele ja kirjuta õigesti. Õunapuu, T. 2001. Räägime riigikeelt. Rüütli, M. 1998 Eesti keel vene õppekeelelega kooli XII klassile Pesti, M. 2006 T nagu Tallinn Kitsnik, M. Praktiline eesti keel teise keelena B2, C1. Kitsnik, M. 2008 Avatud ukсед. Eesti keel kesk- ja kõrgtasemele. Kitsnik, M.Kingisepp, L. Naljaga pooleks. <a href="http://www.eki.ee">http://www.eki.ee</a> <a href="http://www.meis.ee/">http://www.meis.ee/</a> <a href="http://www.innove.ee/">http://www.innove.ee/</a>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	keskkoolijärgsed õppijad / põhikoolijärgsed õppijad		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
17	Õpioskuste kujundamine	1	Ljudmila Bõlova, Jelena Olikainen, Aleksander Pulver, Olga Laar, Inna Dokutšajeva
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	ei ole		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse õpilase kujunemist isiksuseks, kes on valmis õppima kogu elu, täitma erinevaid rolle muutavas õpi-, elu- ja töökeskkonnas ning kujundama oma elu teadlike otsuste kaudu		
<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö sh lõimitud üldained</b>		
22 t	4 t		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab IKT vahendeid sihipäraselt ja otstarbekalt; Jaotus tundides: praktiline töö: 22 iseseisev töö: 4 kokku: 26	kasutab igapäevaselt õppeinfosüsteemi; kasutab õppeprotsessis erinevaid IKT lahendusi; vormistab esitatavad tööd korrektselt etteantud juhendi alusel	1. IT  1.1 Õppeinfosüsteemi kasutamine 1.2 ID, sertifikaadid, tarkvara, turvalisus 1.3 E-post 1.4 OneDrive, Pilvelahendused, jagamine 1.5 Kirjalike tööde vormistamine 1.6 Moodle HITSA 1.7 Kooli veebileht 1.8 Blogid 1.9 Sotsiaalmeedia 1.10 Info leidmine	Praktiline töö Rühmatöö Iseseisev töö Arutelu	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Kirjaliku töö loomine, vormistamine ja jagamine OneDrive keskkonnas			<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Praktiline töö	
<b>Lävend</b>				
Kasutab iseseisvalt IKT lahendusi teabe leidmiseks ja erinevate tööde/dokumentide vormistamiseks				
<b>Iseseisvad tööd</b>				

Kirjaliku töö loomine, vormistamine ja jagamine OneDrive keskkonnas

**Praktilised tööd**

Õppeinfosüsteemi kasutamine  
Infootsing ja esitlemine etteantud tee

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodul loetakse arvestatuks kui õpilane on sooritanud kõik hindamisülesanded. Hindamise eelduseks on tunnitööde sooritamine.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Moodle e-kursus

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
18	M6. Tootmisautomaatika paigaldamine ja käit	25	Irina Leppik, Anton Bronnikov
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Elektrotehnika ja elektroonika alused		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja võimalusi ning paigaldab, hooldab ja remondib etteantud nõuete kohaselt tootmisautomaatika seadmeid ja süsteeme, järgides etteantud juhiseid, töötervishoiu-, tööohutuse- ja elektriohutuse nõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Tootmiskontrol</p> <p>1.1 Tehniline joonestamine</p> <p>1.2 Mehaanilise liikumise ja tasakaalu seadused ning masinate detailide ja konstruktsioonide elementide tugevusarvutuste alused</p> <p>1.3 Materjalide põhiparameetrid ja nende omadused.</p> <p>1.4 Tehnoloogilised protsessid ja automatiseerimise tasemed.</p> <p>1.5 Automatiseeritud süsteemid protsesside juhtimiseks ja jälgimiseks.</p> <p>1.6 Kvaliteedisüsteemid. Kvaliteedistandardite areng.</p> <p>TEEMA 2. Programmeeritavate kontrolleri kasutamine protsesside juhtimisel/ haldamisel.</p> <p>2.1 IT ja programmeerimise alused</p> <p>2.2 Juhtimisprogrammi struktuur ja programmeerimiskeeled</p> <p>2.3 Programmi koostamine ja käivitamine.</p> <p>2.4 Vea otsing ja programmi silumine</p> <p>2.5 Protsesside visualiseerimine</p> <p>TEEMA 3. Pneumo- ja hüdroautomaatika</p> <p>3.1 Pneumo- ja hüdrosteemi liigid ja struktuur.</p> <p>3.2 Pneumo- ja hüdrosteemi komponentide ehitus ja tööpõhimõtted.</p> <p>3.3 Pneumo- ja hüdrosteemi juhtseemide koostamine</p> <p>TEEMA 4. Tööstuslikud infovõrgud</p> <p>4.1 Infovõrkude üldisloomustus.</p> <p>4.2 Tööstuslike infovõrkude liigid ja omadused.</p> <p>4.3 Tööstuslike infovõrkude riist- ja tarkvara.</p>		

**Õpiväljund 1**

omab ülevaadet erinevate tööstusharude tootmisprotsesside automatiseerimise võimalustest;

## Õpiväljund 2

paigaldab, häälestab ja hooldab juhendite alusel tootmisautomaatika seadmeid, lähtudes tootmisprotsessi automatiseerimise eesmärgist;

## Õpiväljund 3

seadistab vastavalt tootmisprotsessi eripärale tootmisautomaatika liini programmeeritavad loogikakontrollerid (programmable logic controllers, PLC), kasutades graafilisi programmeerimiskeeli Function Block Diagram (FBD) ja Ladder Diagram (LD) vastavalt standardile IEC 61131-3;

## Õpiväljund 4

juhib ja kontrollib kasutajaliidesega seotud tootmisautomaatika seadmeid, arvestades tootmisprotsessi eripära;

## Õpiväljund 5

viib läbi juhendamisel tootmisliini korralise hoolduse vastavalt etteantud käidukavale ja hooldusjuhenditele;

## Õpiväljund 6

järgib tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja avariiremondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid.

## Hindamiskriteeriumid

- \* selgitab mõistet automatiseeritud protsess ja toob näiteid automatiseeritud protsessidest meid ümbritsevas keskkonnas;
- \* selgitab teabeallikatele tuginedes tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja mõju tootmise efektiivsusele;
- \* seostab automaatikaseadmeid ja süsteeme (täituriid, andurid, juhtseadmed ja võrgud) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega;
- \* selgitab tootmisautomaatika juhtimisskeemidelt välja etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed;
- \* paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele ja projektdokumentatsioonile iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatikas kasutatavaid andureid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust;
- \* koostab vastavalt ülesandele juhendamisel tootmisautomaatikas kasutatava täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehhaaniline täitur) skeemi;
- \* paigaldab vastavalt ülesandele iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatika täituriid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust;
- \* seadistab paigaldatud seadmed vastavalt tootmisjuhendile;
- \* jälgib informatsiooni tehnoloogiliste protsesside kulgemisest, vajadusel korrigeerib protsessi parameetrite seadesuursi automaatikavahendites;
- \* eristab elektriskeemi ja struktuurskeemi alusel automatiseeritud tootmisliinil kasutatavate ajamite tagasiside viise;
- \* kontrollib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate servo- ja sammajamite toimimist, arvestades nende tüüpi ja tööpõhimõtet;
- \* fikseerib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate seadmete seisundi vastavalt etteantud nõuetele, kasutades infotehnoloogivahendeid;
- \* tuvastab vea automatiseeritud tootmisliini seadme töös ja hindab selle likvideerimise võimalusi, lähtudes etteantud juhendist;
- \* asendab juhendamisel automatiseeritud tootmisliini defektse automaatikaseadme, järgides etteantud juhendit ja tööohutusnõudeid;
- \* häälestab vastavalt seadmete kasutusjuhendile juhendamisel automatiseeritud tootmisliini sagedusmuunduri, lähtudes elektriajamist;
- \* iseloomustab automatiseeritud tootmisliinidel kasutatavate kontrollerite töövälja võrke, tuues välja nende eelised ja puudused, lähtudes võrgu kiirusest, mahust ja seadmete hierarhias paiknemisest;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* kirjutab FBD-programmeerimiskeeles 6 digitaalsisendist ja 4 digitaalväljundist koosneva tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, arvestades tootmisliini eripära;</li> <li>* kirjutab tööülesandest lähtuvalt tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, lähtudes tootmisliini eripärast, kasutades LD-programmeerimiskeelt;</li> <li>* seadistab vastavalt etteantud programmile PLC kontrolleri ja käivitab seadme, järgides elektriõhus- ja tööõhusjuhendeid;</li> <li>* koostab vastavalt etteantud tööülesandele õppetendil etteantud skeemi põhjal 6 sisendseadme ja 4 väljundseadmega töötava tootmisliini mudeli;</li> <li>* jälgib hooldusgraafiku alusel regulaarselt etteantud tootmisautomaatika süsteemi kuuluvate seadmete tööd;</li> <li>* kontrollib visuaalselt hooldusjuhendist lähtuvalt automatikaseadmete nõuetekohast toimimist, veendub rikete puudumises</li> <li>* hindab parameetrite alusel automatiseeritud tootmisliini seadmete tööd ja vastavust eesmärgipärasele kasutamisele;</li> <li>* fikseerib automatiseeritud tootmisliini seadmete hooldustoimingud ettenähtud nõuete kohaselt, kasutades erialast terminoloogiat ja infotehnoloogiavahendeid;</li> <li>* vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest;</li> <li>* järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber;</li> <li>* analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega automatiseeritud tootmisliini automatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamisel;</li> <li>* koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatud ja vormistab selle korrektse õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</li> </ul>		
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö, meeskonnatöö.		
<b>Hindamisülesanne</b>	<p>1. Suulisel intervjuul osalemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab mõistet automatiseeritud protsess ja toob näiteid automatiseeritud protsessidest meid ümbritsevas keskkonnas;</li> <li>* selgitab teabeallikatele tuginedes tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja mõju tootmise efektiivsusele;</li> <li>* seostab automatikaseadmeid ja süsteeme (täituriid, andurid, juhtseadmed ja võrgud) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega;</li> <li>* selgitab tootmisautomaatika juhtimisskeemidelt välja etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed-</li> </ul> <p>2. Praktiliste tööde sooritamise.</p>		
<b>Hindamine</b>	Eristav		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Õsaleb suulisel intervjuul, sooritab praktilisi töid juhendamisel või töötades töörühmas, teostab töid etteantud mahus ja ajas.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab rühmatööna välja PLC tööprogrammi ja mõõteprotokollide andmeid; teostab töid etteantud ajast kiiremini.	Juhib töörühma, sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, arvutab ja töötleb praktiliste tööde tulemusi tabelarvutusprogrammi alusel, selgitab saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele.	
<b>Iseseisev töö</b>	<p>Õpilane koostab 1,2,3,4 teemade ülevaate, valmistub ette suuliseks intervjuuks.</p> <p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile, vormistab praktiliste tööde vastavalt juhendile..</p>		
<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane sooritab järgnevad praktilised tööd juhendamisel või töötades töörühmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* kirjutab FBD-programmeerimiskeeles 6 digitaalsisendist ja 4 digitaalväljundist koosneva tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, arvestades tootmisliini eripära;</li> <li>* kirjutab tööülesandest lähtuvalt tootmisautomaatika PLC kontrolleri tööprogrammi, lähtudes tootmisliini eripärast, kasutades LD-programmeerimiskeelt;</li> <li>* seadistab vastavalt etteantud programmile PLC kontrolleri ja käivitab seadme, järgides elektriõhus- ja tööõhusjuhendeid;</li> <li>* koostab vastavalt ülesandele hüdrotsilindri ja -mootori juhtimisskeeme ning monitoorib tulemusi</li> </ul>		

	<p>* viib läbi töörühma liikmena käidukavas ettenähtud korralised mõõtmised ja võrdleb saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele või mõõteprotokollides etteantud arvvärtusele (seadmepassid, eeskirjad, kontrollmõõtmiste tulemused);</p> <p>* hindab ja analüüsib mõõtmistulemusi võimalike rikete ja kõrvalekallete tuvastamiseks automaatiipaigaldise töös ja võimalusel kõrvaldab need ning täidab nõuetekohaselt etteantud vormikohase akti;</p> <p>* viib läbi automaatikaseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatus;</p> <p>* valib juhendamisel korralisteks mõõtmisteks vajalikud mõõteriistad pinge, voolutugevuse, võimsuse, temperatuuri, kiiruse, rõhu, nivoo mõõtmiseks, lähtudes etteantud tööülesandest, ning kontrollib juhendamisel ja meeskonnatöona nende korrasolekut;* võrdleb mõõtetulemusi etteantud normväärtustega ja hindab mõõtetulemuste järgi automaatikapaigaldise tööd, kõrvalekallete ilmnemisel rakendab meetmeid nende kõrvaldamiseks;</p> <p>* valib vastavalt ülesandele vajalikud tööriistad ja isikukaitsevahendid tööde teostamiseks.</p> <p>* dokumenteerib nõuetekohaselt etteantud käidukava järgi teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) (pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmisprotokollid jms).* hooldab nõuetekohaselt elektrimootoreid ja kõrvaldab nende töös esinevad rikked.</p> <p>* valib ja paigaldab elektrimootori vastavalt tööülesandele, arvestades asendatava mootori nimisildil olevaid andmeid;</p> <p>* mõõdab paigaldatud elektrimootori isolatsioonitakistuse, võrdleb andmeid mootori passis esitatuga ja hindab selle alusel mootori käivitamise otstarbekust;</p> <p>* täidab nõuetekohaselt seadme isolatsioonitakistuse mõõteprotokollid;</p> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse tööturvishoiu, tööohutuse- ja elektriohusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Mooduli hindeks on kahe hindamismeetodi kaalutud keskmine hinne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktilised tööd 80%</li> <li>2. Suuline intervjuu 20%</li> </ol>
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Elektriohusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a></p> <p>Elektriohusseadus [<a href="http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS">http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS</a>]. 09/12/2009</p> <p>Lahtmets,R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006</p> <p>Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996</p> <p>Programmeeritavate kontrolleri tarkvara ja käsustik <a href="http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOOGS9.pdf">http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOOGS9.pdf</a></p> <p>Automaatikasüsteemid <a href="http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf">http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf</a></p>

**Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus**  
**4. taseme kutseõppe õppekava „Automaatik“ (kutsekeskharidusõpe)**  
**VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Põhiharidusega õpilane		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
19	M8. Hooneautomaatika paigaldamine ja käit	25	Anton Bronnikov, Valentina Volkova, Nadežda Veiler
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Automaatiku alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab, ühendab ja hooldab etteantud projekti ja tehnilist dokumentatsiooni, järgides hooneautomaatikas kasutatavaid andureid, täitureid ja kaablivõrke, arvestades automaatikaseadme või masina kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid ning järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid.		
<b>Teemad ja alateemad</b>	<p>TEEMA 1. Soojus- ja hoone automaatikasüsteemid.</p> <p>1.3 Materjalide põhiparameetrid ja nende omadused.</p> <p>1.4 Soojustehnika automaatikasüsteemid.</p> <p>1.5 Hooneautomaatika süsteemid ja nende automatiseerimine. HVAC-süsteemid.</p> <p>1.6 Kvaliteedisüsteemid. Kvaliteedistandardite areng.</p> <p>TEEMA 2. Programmeeritavate kontrolleri kasutamine soojus- ja hoone automaatikasüsteemide juhtimisel/ haldamisel.</p> <p>2.1 IT ja programmeerimise alused</p> <p>2.2 Juhtimisprogrammi struktuur ja programmeerimiskeeled</p> <p>2.3 Programmi koostamine ja käivitamine.</p> <p>2.4 Vea otsing ja programmi silumine</p> <p>2.5 Protsesside visualiseerimine</p> <p>TEEMA 3. Pneumo- ja hüdroautomaatika</p> <p>3.1 Pneumo- ja hüdrosteemi liigid ja struktuur.</p> <p>3.2 Pneumo- ja hüdrosteemi komponentide ehitus ja tööpõhimõtted.</p> <p>3.3 Pneumo- ja hüdrosteemi juhtskeemide koostamine</p> <p>TEEMA 4. Side</p> <p>4.1 Sidestandardid ja süsteemid.</p> <p>4.2 Sideseadmete liigitus.</p>		

**Õpiväljund 1**

omab ülevaadet erinevatest hoones kasutatavatest automaatikalahendustest;

**Õpiväljund 2**



paigaldab tööühma liikmena nõuetekohaselt hooneautomaatika süsteemid, järgides ehitusprojekti etteantud nõudeid;

### Õpiväljund 3

hooldab varem paigaldatud hooneautomaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;

### Õpiväljund 4

analüüsib juhendajaga oma oskusi hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel.

### Hindamiskriteeriumid

- \* defineerib mõiste hooneautomaatika ja nimetab selle alamsüsteeme, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid;
- \* selgitab automaatika rakendamise võimalusi hoones keskkonnasäästliku elukeskkonna loomisel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* selgitab lokaalsete juhtimisvõrkude rakendamise võimalusi hoone tehnosüsteemide käitamisel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* iseloomustab hooneautomaatika võimalusi oma kodu omanäoliseks ja energiasäästlikumaks muutmiseks;
- \* annab ülevaate hoone elektri- ja sidevõrkude toimimise põhimõtetest ja teabevahetuse tagamisest hoone lokaalvõrkude vahel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;
- \* teeb vahet järgmistel ehitusprojekti osadel: asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad ja selgitab lühidalt nende kasutamist automaatikapaigaldiste ehitamisel;
- \* selgitab tööjooniselt ehituskonstruktsiooni kaju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest;
- \* selgitab ehitusprojektilt hooneautomaatika paigaldusviisi ja kasutatavad materjalid;
- \* kavandab tööprotsessi hoonesiseste automaatikatööde tegemiseks oma tööloogi piires, lähtudes etteantud projektist;
- \* valib juhendamisel vajalikud materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist ja tööülesandest;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone küttesüsteemi automaatikaseadmed - välis- ja sisetemperatuuriandurid ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (klapid, siibrid, pumbad);
- \* seadistab ja reguleerib vastavalt etteantud dokumentatsioonile küttesüsteemi kontrolleri ja regulaatori, lähtudes etteantud tööülesandest ja tootjapoolsest paigaldusjuhendist;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone ventilatsioonisüsteemi välis- ja sisetemperatuuriandurid ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (siibrid, klapid ja ventilaatorid);
- \* seadistab vastavalt etteantud dokumentatsioonile hoone soojusvaheti automaatikaseadmed, arvestades soojusvaheti töö põhimõtet ja sellest tulenevaid piiranguid;
- \* seadistab vastavalt etteantud dokumentatsioonile hoone ventilatsioonisüsteemi kontrolleri ja regulaatori, arvestades süsteemis kasutatavate kütte- ja jahutuselementide omadusi ja parameetreid (energiatarve, tootlikkus (läbilaskevõime));
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone valgustusseadmete automaatikaseadmed (liikumisandurid, hämarusandur, dimmer ja lüliti), kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* seadistab paigaldatud hooneautomaatika andurid vastavalt projektdokumentatsioonile ja kasutusjuhendile;
- \* paigaldab vastavalt projektile ja etteantud tööülesandele hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi automaatikaseadmed (veetemperatuuri ja veehulga andurid) ja ühendab elektrisüsteemiga vajalikud täiturseadmed (klapid, siibrid, pumbad), järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* seadistab hooneautomaatika kontrolleri mahutis veesamba rõhu mõõtmiseks, järgides etteantud projekti, tööülesannet ja seadme tootja paigaldusjuhiseid;
- \* paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele hooneautomaatika täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehhaanilise täituri), lähtudes jälgitavast suuruselt (valgus, takistus, materjali liik) ja järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;
- \* selgitab kasutusjuhendite alusel hooneautomaatikas kasutatavate programmeeritavate kontrolleri töö põhimõtet, kasutades erialast terminoloogiat;
- \* valib õige töörežiimi etteantud ülesande alusel ja tunneb ära vea seadme töös;

	<p>* mõõdab vastavalt etteantud ülesandele hooneautomaatika seadme ja selle alasõlmede füüsilisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja hindab tulemuste alusel seadmete tööd;</p> <p>* monitoorib plaanipärase hoolduse vahelisel ajal automaatikaseadmete tööd tekkivate tõrgete ennetamiseks;</p> <p>* järgib töötamisel töötavishoiu- ja tööohutuse- ning elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber;</p> <p>* analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoonesisestel automaatikatöödel ning hindab arendamist vajavaid aspekte;</p> <p>* koostab kokkuvõtte mooduli käigus omandatud ja vormistab selle korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat.</p>		
<b>Õppemeetod</b>	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö.		
<b>Hindamisülesanne</b>	<p>1. Suulisel intervjuul osalemine:</p> <p>* iseloomustab hooneautomaatika võimalusi oma kodu omanäoliseks ja energiasäästlikumaks muutmiseks;</p> <p>* annab ülevaate hoone elektri- ja sidevõrkude toimimise põhimõtetest ja teabevahetuse tagamisest hoone lokaalvõrkude vahel, kasutades IT-põhiseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat;</p> <p>* teeb vahet järgmistel ehitusprojekti osadel: asendiplan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad ja selgitab lühidalt nende kasutamist automaatikapaigaldiste ehitamisel.</p> <p>2. Praktiliste tööde sooritamine</p>		
<b>Hindamine</b>	Eristav		
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>	
Õpilane osaleb suulisel intervjuul, kavandab ja viib töörühma liikmena läbi praktilisi töid.	Sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, selgitab rühmatööna välja PLC tööprogrammi ja mõõteprotokollide andmeid; teostab töid etteantud ajast kiiremini.	Juhib töörühma, sooritab praktilisi ülesandeid iseseisvalt, arvutab ja töötleb praktiliste tööde tulemusi tabelarvutusprogrammi alusel, selgitab saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele.	
<b>Iseseisev töö</b>	<p>Õpilane koostab 1,2,3,4 teemade ülevaate, valmistub ette suuliseks intervjuuks.</p> <p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktiliste tööde käitamisega ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile, vormistab praktiliste tööde vastavalt juhendile.</p>		
<b>Praktilised tööd</b>	<p>Õpilane kavandab ja viib töörühma liikmena läbi hoones asuvate automaatikapaigaldiste korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja ühendab süsteemiga vajalikud seadmed:</p> <p>* paigaldab hoone küttesüsteemi automaatikaseadmed - välis- ja sisetemperatuuriandurid (klapid, siibrid, pumbad);</p> <p>* seadistab ja reguleerib küttesüsteemi kontrolleri ja regulaatori;</p> <p>* paigaldab hoone ventilatsioonisüsteemi välis- ja sisetemperatuuriandurid;</p> <p>* seadistab hoone soojusvaheti automaatikaseadmed, arvestades soojusvaheti tööpõhimõtet ja sellest tulenevaid piiranguid;</p> <p>* paigaldab hoone valgustusseadmete automaatikaseadmed (liikumisandurid, hämarusandur, dimmer ja lüliti);</p> <p>* paigaldab hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi automaatikaseadmed (veetemperatuuri ja veehulga andurid), järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;</p> <p>* seadistab hooneautomaatika kontrolleri mahutis veesamba rõhu mõõtmiseks, järgides etteantud projekti, tööülesannet ja seadme tootja paigaldusjuhiseid;</p> <p>* paigaldab hooneautomaatika täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehaanilise täituri), lähtudes jälgitavast suurusest (valgus, takistus, materjali liik) ja järgides seadmete tootja paigaldusjuhiseid;</p> <p>* valib õige töörežiimi etteantud ülesande alusel ja tunneb ära vea seadme töös;</p> <p>* mõõdab vastavalt etteantud ülesandele hooneautomaatika seadme ja selle alasõlmede füüsilisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) ja hindab tulemuste alusel seadmete tööd.</p> <p>Õpilane dokumenteerib nõuetekohaselt etteantud käidukava järgi teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) (pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmisprotokollid jms).</p> <p>Praktilisi töid hinnatakse vastavalt eespool kirjeldatud hindamiskriteeriumitele. Kõikide tööde juures jälgitakse töötavishoiu, tööohutuse- ja elektriõhusnõuete täitmist. Teostab töid etteantud aja piires.</p>		
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli arvestamiseks peavad olema lävendikriteeriumidele vastavalt sooritatud järgmised hindamiseetodid: praktilised tööd, suuline intervjuu		

<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Elektriohusseadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033">https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033</a> Elektriohusseadus [ <a href="http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS">http://wlex.lc.ee/log/ELEKTRIOHUTUSSEADUS</a> ]. 09/12/2009Lahtmets,R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006 Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996 Programmeeritavate kontrolleri tarkvara ja käsustik <a href="http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOGGS9.pdf">http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOGGS9.pdf</a> Hooneautomaatikasüsteemid <a href="http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf">http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf</a>