

HINDAMISSTANDARD

Kutsestandard: Laborant, tase 4

Sisukord:

1.	Üldine informatsioon	1
2.	Hindamine	1
3.	Hindamismeetodid ja nende kirjeldus.....	3
4.	Hindamisjuhend hindajale	8
<i>Lisa 1. Tegevusnäitajad ja hindamiskriteeriumid.....</i>		<i>9</i>
<i>Lisa 2. Laborant, tase 4 hindamisprotokoll</i>		<i>14</i>

1. Üldine informatsioon

1.1 Hindamisstandard on koostatud laborant, tase 4 esmataseme kutse taotlejate hindamiseks. Selle eesmärk on tagada hindamise ühepärasus ja objektiivsus, väärtustades nii teoreetilisi teadmisi kui ka praktilisi oskusi.

1.2 Hindamine viiakse läbi kutseõppeasutuse õppekava täitmise lõpus, kutseõppeasutuse õppebaasis.

1.3 Hindamisel keskendutakse järgmistele kompetentsidele:

1.3.1 Katsete ettevalmistamine – vajalike meetodikate ja töövahendite valik, laboriseadmete ettevalmistamine;

1.3.2 Proovide võtmine ja analüüsiks ettevalmistamine – proovide kõrgekvaliteediline kogumine ja nõuetekohane säilitamine;

1.3.3 Katsete läbiviimine – keemiliste ja füüsikalise-keemiliste analüüsimeetodite rakendamine;

1.3.4 Dokumenteerimine – laboriprotokollide korrektne täitmine ja katsetulemuste dokumenteerimine;

2. Hindamine

2.1 Hindamine koosneb kahest põhietapist: teoreetiline test ja praktiline töö:

2.1.1 Esimeses etapis sooritab taotleja kirjaliku testi (*struktureeritud vastustega test*)

kutseõppeasutuse õppebaasis;

2.1.2 Teises etapis sooritab taotleja praktilise töö vastavalt hindamisülesandele. Hindamine viiakse läbi õppekava täitmise jooksul.

2.2 Esimese hindamisetapi positiivne tulemus on eelduseks teise hindamisetappi pääsemiseks.

2.2.1 Hindamine viiakse läbi õppekava täitmise lõpus.

2.2.2 Hindamist teostavad erinevatest hindamise osapooltest koosnev, vähemalt kolmeliikmeline hindamiskomisjon, milles on esindatud töömaailma (tööandjate, töövõtjate) ja kutseõppeasutuste esindajad.

2.3 Hindamiskomisjoni liikmed hindavad sõltumatult laborant, tase 4 taotleja teadmiste ja oskuste vastavust kutsestandardile, kasutades tegevusnäitajad ja hindamiskriteeriumide vormi (Lisa 1).

2.4 Hindamiskomisjon koostab hindamisprotokolli (Lisa 2). Protokolli koostamise aluseks on tegevusnäitajad ja hindamiskriteeriumide vorm (Lisa 1). Hindamisprotokollile kirjutavad alla kõik hindamiskomisjoni liikmed.

3. Hindamismeetodid ja nende kirjeldus

HINDAMISMEETODID	HINDAMISÜLESANDED
3.1 Esimese etapi hindamismeetodid:	
TEADMISTE HINDAMINE – test (struktureeritud vastustega küsimustik)	1) Sooritab taotleja kirjaliku testi kompetentside B.2.2 – B.2.4. teadmiste hindamiseks. 2) Test sisaldab 37 valikvastustega küsimust. 3) Maksimaalselt on võimalik koguda 170 punkti. Lävend 102 punkti. 4) Taotleja vastab testi küsimustele elektroonilises keskkonnas või paberkandjal. 5) Testi täitmise aeg on 60 minutit. 6) Lävendi mittesaavutamisel ei lubata kutse taotlejat praktilise töö sooritamisele ning kutse taotlemine loetakse ebaõnnestunuks.
3.2 Teise etapi hindamismeetodid:	
OSKUSTE HINDAMINE – kompleksne praktiline töö, intervjuu	1) Sooritab taotleja kompleksse praktilise töö vastavalt hindamisülesandele kutseõppeasutuse õppebaasis: I osa: - katsete läbiviimine – vastavalt antud ülesandele instrumentaalanalüüsi meetodite rakendamine ainete kontsentratsiooni määramiseks (spektrifotomeetria, refraktomeetria, potentsiomeetria, konduktomeetria, kulonomeetria); - katsete tulemuste vormistamine ja dokumenteerimine - koostab vastavalt andmetele arvutis graafikuid, arvutab ja töötleb analüüsi tulemusi vastavalt metoodikas antud valemitele, vormistab katseprotokolli. II osa: - Proovide võtmine - vastavalt antud ülesandele viib läbi mulla, vee või õhu proovi võtmisest ja täidab proovivõtuprotokolli.

	2) <i>Praktilise töö aeg 180 minutit;</i> 3) Praktiliste tööde tegemisel esitleb taotleja kutsestandardis nõutud kompetentse; 4) Iga taotleja kohta vormistatakse praktilise töö hindamisvormi (lisa 1). Hindamistulemus: Positiivne / Negatiivne
--	---

2.3 Kutseksam loetakse sooritatuks, kui eksami kõik osad on edukalt läbitud.

Hindamine lõpeb kutse taotlejale tagasiside andmisega, milles tuuakse välja kutse taotleja tugevused ja arenguvajadus, lähtuvalt eeldatavatest ja hindamisprotsessis esitletud tegelikest kompetentsidest.

KOMPETENTSID JA TEGEVUSNÄITAJAD	HINDAMISMEETOD
Kompetents B.2.1_Katsete ettevalmistamine: 1) <i>analüüsi eesmärkidest lähtuvalt valib vastava metoodika ja teeb selle endale selgeks;</i> 2) <i>hoiab töökorras ja puhtana laboriseadmed ja -vahendid, laborinõud;</i> 3) <i>valmistab ette töökoha töö ohutuks tegemiseks, kasutab eririietust ja kaitsevahendeid, kontrollib maandust jne;</i> 4) <i>valib katsete läbiviimiseks vajalikud laborinõud, materjalid ja reaktiivid;</i> 5) <i>peseb ja kuivatab laborinõud vastavalt keemiaanalüüsi nõuetele;</i> 6) <i>valmistab erineva kontsentratsiooniga lahuseid;</i> 7) <i>vajadusel määrab ja/või kontrollib lahuste kontsentratsiooni;</i> 8) <i>kaalub, mõõdab ruumala, fikseerib mõõtmiste ja arvutuste tulemused;</i> 9) <i>valmistab analüüsiks ette laboriseadmed ja -vahendid;</i> 10) <i>paneab kokku laboriseadme vastavalt etteantud sünteesiskeemile.</i>	Kombineeritud meetod: 1) <i>praktiline töö;</i> 2) <i>valikvastustega test;</i> 3) <i>intervjuu.</i>
Kompetents B.2.2. Proovide võtmine ja analüüsiks ettevalmistamine: 1) <i>valib proovivõtu metoodika ja selgitab välja proovivõtu reeglid, vastavalt metoodikale valmistab ette proovivõtuvahendid, mõõteseadmed ning proovitaara;</i> 2) <i>teeb endale selgeks proovivõtukohad ja -punktid;</i> 3) <i>valmistab proovide võtmiseks ette vajalikud individuaalkaitsevahendid;</i> 4) <i>võtab tahkete, vedelate ja gaasiliste ainete esinduslikud proovid vastavalt metoodikale;</i> 5) <i>proovide võtmisel kasutab individuaalseid kaitsevahendeid; identifitseerib proovid ja täidab proovivõtuprotokolli,</i>	Kombineeritud meetod: 1) <i>praktiline töö;</i> 2) <i>valikvastustega test;</i> 3) <i>intervjuu.</i>

<i>millesse märgib vajaliku informatsiooni (proovi nimetus, proovivõtukoht ja –aeg, mõõteriistade andmed ja näidud jm);</i> 6) <i>kindlustab proovide säilivuse nende toimetamisel laborisse;</i> 7) <i>märgistab proovid ja registreerib need tööžurnalis, kuhu kannab proovi nimetuse, identifitseerimise numbri, proovivõtuaja ja analüüsitavate näitajate loetelu jm;</i> 8) <i>teisendab vastavalt juhendile proovi analüüsi jaoks sobivasse vormi, kasutades lagundamist, lahustamist, sulamist, eraldamist, kontsentreerimist, peenestamist jm meetodeid;</i> 9) <i>pakib hoolikalt kontrollproovid nende säilitamiseks vastavalt metoodikas ettenähtud konserveerimise ja säilitamise meetoditele.</i>	
Kompetents B.2.3. Katsete läbiviimine: 1) <i>teeb metoodikatest lähtuvalt kvantitatiivseid ja kvalitatiivseid analüüse, kasutades keemilisi (gravimeetria, tiitrimetria, gaasiline mahtanalüüs jt), füüsikalisi-keemilisi (spektraalanalüüs, kromatograafia, elektrokeemilised meetodid, polarimeetria, refraktomeetria jt) ja füüsikalisi (tiheduse, sulamis- ja hangumistemperatuuri, füüsikalisi-mehaaniliste omaduste jt määramine) analüüsimeetodeid;</i> 2) <i>loeb ja registreerib seadmete ja mõõteriistade näidud;</i> 3) <i>keemiliste analüüsides läbiviimisel kasutab ohutuid töövõtteid;</i> 4) <i>arvutab ja töötleb analüüsi tulemusi; arvutuste käigus arvestab paranduskoefitsiente mõõteriistade kalibreerimistunnistustest;</i> 5) <i>hindab saadud analüüsitulemuste tõepärasust vastavalt kasutatud analüüsimeetoodikale ja labori praktikale;</i> 6) <i>kannab analüüsitulemused tööžurnali, laboripäevikusse jm;</i> 7) <i>pärast katsete lõpetamist korrastab ja puhastab töökoha ning seadmed, peseb ja kuivatab laborinõud.</i>	Kombineeritud meetod: 1) <i>praktiline töö;</i> 2) <i>valikvastustega test;</i> 3) <i>intervjuu.</i>

Kompetents B.2.4. Dokumenteerimine:

- 1) *vormistab katseprotokolli vastavalt laboris väljatöötatud vormile, mis võib sisaldada proovi nimetust ja identifitseerimise numbrit, proovi võtmise kohta ja kuupäeva, katsete läbiviimise kuupäeva, määratud kvaliteedinäitajate loendi ning nende kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid väärtusi, kasutatud katsemeetodeid (standardid) jms;*
- 2) *väljastab katsetulemused laboris ettenähtud korras väljaprintitud protokollidena, telefoni teel, elektrooniliselt vm viisil.*

Kombineeritud meetod:

- 1) *valikvastustega test;*
- 2) *intervjuu.*

4. Hindamisjuhend hindajale

4.1 Enne hindamist tutvub hindaja:

4.1.1 *Laborant, tase 4 kutsestandardiga;*

4.1.2 *kompetentsipõhise hindamise mõistete ja põhimõtetega;*

4.1.3 *hindamise üldise informatsiooniga;*

4.1.4 *hindamiskriteeriumidega;*

4.1.5 *hindamise meetoditega;*

4.1.6 *hindamise korraldusega;*

4.1.7 *hindamisel kasutatavate dokumendivormidega.*

4.2 Hindamise ajal:

4.2.1 *jälgib taotlejat hindamisprotsessis personaalselt;*

4.2.2 *täidab taotleja kohta personaalse praktilise töö hindamisvormi (lisa 1);*

4.2.3 *esitab vajadusel küsimusi suulise vestluse osas;*

4.2.4 *hindab kutse taotlejat kõikide hindamiskriteeriumide järgi.*

4.3 Hindamise järel:

4.3.1 *vormistab hindamistulemuse;*

4.3.2 *annab taotlejale konstruktiivset tagasisidet.*

Lisa 1. Tegevusnäitajad ja hindamiskriteeriumid

Taotleja nimi: _____

Hindajad: _____

Hindamise läbiviimise aeg ja

koht: _____

HINDAMISÜLESANNE	HINDAMISKRITEERIUMID	(KOOND)HINNANG*		KOMMENTAAR(ID)**
		Positiivne	Negatiivne	
I OSA: Kontroll-lahuse kontsentratsiooni määramise analüüsi läbiviimine ja tulemuste dokumenteerimine instrumentaalanalüüsi meetoditega / kompetentsid B.2.1, B.2.3, B.2.4.	1) Enne töö alustamist pannakse selga kittel, kõik toimingud tehakse kinnastes ja kaitseprillides. 2) Vastavalt metoodikale valib vajaliku laborinõu ja -tarvikud analüüsi läbiviimiseks, töökoht ei ole üle koormatud liigse laborinõuga. 3) Laborinõud pestakse ja kuivatatakse enne ja pärast analüüsi läbiviimist vastavalt nõuetele. 4) Kontsentreeritud hapetega töötamisel kasutatakse tõmbekappi. 5) Kaalumise teostamisel: a) kaalud on nullitud (seatud nulli);			

	b) kaalumine toimub analüütiliste kaalude suletud luukide korral; c) reaktiiv kaalutakse selleks ettenähtud taaras; d) reaktiiv ei ole maha puistatud; e) aine massi näit määratakse vajaliku täpsusega; f) peale kaalumist seatakse kaalud korda. 6) <i>Lahuste valmistamise toimingute läbiviimisel:</i> a) töölahus valmistatakse mõõtekolvis, kasutades destilleeritud vett; b) enne töölahuse valmistamist valatakse mõõtekolbi eelnevalt destilleeritud vesi; c) enne töölahuse valmistamist purustatakse kuiv aine peeneks; d) kaalutud kogus viiakse mõõtekolbi kvantitatiivselt – kaalutis ei ole maha puistatud, kaalutis viiakse mõõtekolbi lehtri abil, lehter loputatakse destilleeritud veega; e) kaalutis lahustatakse mõõtekolvis esmalt väikeses koguses destilleeritud vett, seejärel viiakse lahuse maht määrgini;			
--	--	--	--	--

	f) lahuse viimine määrgini toimub silmade kõrgusel, määrgini viiakse tilkhaaval alumise meniski järgi; g) pärast valmistamist segatakse lahus hoolikalt läbi. 7) <i>Analüütiliste määramiste läbiviimisel:</i> a) vastav aparatuur on mõõtmisteks ette valmistatud vastavalt analüüsimeetodile; b) näitude võtmine toimub õigesti vastavalt seadme skaalale ning tulemused fikseeritakse aruandes; c) pärast laboratoorseid toiminguid on aparatuur ja töölaud korrastatud; d) kontsentratsiooni arvutamisel on ühikute teisendamine korrektselt teostatud; e) kalibreerimiskõver on koostatud vastavalt saadud mõõtetulemustele, kasutades arvutit ja Exceli programmi; f) kalibreerimiskõvera alusel on kontrolllahuse kontsentratsioon õigesti määratud; g) analüüsitulemuse määramise täpsus jääb lubatud piiridesse (>90%); h) töö kohta on koostatud täielik aruanne.			
--	---	--	--	--

II OSA: Proovide võtmine ja proovivõtuprotokolli koostamine / kompetentsid B.2.2, B.2.4.	1) Proovi registreerimine on teostatud, kõik andmed on kantud registreerimisraamatusse; 2) Proovivõtu etapid on läbi viidud õiges järjekorras vastavalt metoodikale; 3) Tahkete proovide võtmine on tehtud kvartimise meetodil, järgides vastavaid reegleid; 4) Pärast proovivõttu ei ole laborilauale jäänud proovi puistmeid; 5) Proov on märgistatud vastavalt nõuetele; 6) Sõelad on sõelaplokis paigaldatud õiges järjekorras; 7) Jagur on tööks ette valmistatud: anumad on kindlalt kinnitatud, seade on võrku ühendatud, lehter on sööturiga õigesti joondatud; 8) Valitud on sõela töörežiim: seadmel on määratud söötevao vibratsiooni amplituud ning jaguri piisav tööaeg kogu proovi töötlemiseks. 9) Proovi ettevalmistamise protokoll on täidetud kehtestatud korras; 10) Proovi konserveerimine on teostatud vastavalt ülesandele;			
---	--	--	--	--

	<i>11) Muldade ekstrakti valmistamiseks on tehtud vajalikud arvutused.</i>			
--	--	--	--	--

* Antud tabel on kasutatav nii taotleja personaalse hindamisvormina kui soovi korral ka koondhinnangu vormistamiseks

** Mittesooritatud tulemuse korral tuleb koondhinnangu tabelisse kirjutada põhjendus - millega eksiti

Lisa 2. Laborant, tase 4 hindamisprotokoll

Hindamise läbiviimise aeg ja koht:

Hindamiskomisjoni koosseis:

Hindamismeetodid:

test (struktureeritud vastustega test), proovitöö või töökohal jälgimine, intervjuu.

Jrk nr	Taotleja ees- ja perekonnanimi	Taotletav kutse	Isikukood	Test		Praktiline töö <i>Positiivne/negatiivne</i>	Kutse omistamine (anda/mitte anda taotlejate kutse)
				<i>Punktide arv</i>	<i>(Mitte-) Sooritatud</i>		

Hindamiskomisjoni esimees:

nimi ja allkiri

Hindamiskomisjoni liikmed:

nimi ja allkiri

Hindamiskomisjoni liikmed:

nimi ja allkiri

Hindamiskomisjoni liikmed:

nimi ja allkiri