



**CHEMINĖS ANALIZĖS  
LABORANTO  
RENGIMO STANDARTAS**

**Profesinio išsilavinimo lygis – trečiasis**

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTERIJA  
LIETUVOS RESPUBLIKOS SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJA

# CHEMINĖS ANALIZĖS LABORANTO RENGIMO STANDARTAS

**Profesinio išsilavinimo lygis – trečiasis**

Vilnius, 2008



KURKIME ATEITĮ DRAUGE!

*Parengta Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos lėšomis,  
įgyvendinant projektą Nr. BPD2004-ESF-2.4.0-01-04/0156  
„Nacionalinės profesinio rengimo standartų sistemos plėtra“*

*Standarto rengimą koordinavo Profesinio mokymo metodikos  
centro Standartų ir mokymo programų skyrius*

## PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro ir  
Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro  
2008 m. liepos 3 d. įsakymu Nr. ISAK-2001/A1-222

# CHEMINĖS ANALIZĖS LABORANTO RENGIMO STANDARTAS

## I. PROFESINIO RENGIMO STANDARTO REKVIZITAI

1. Profesinio išsilavinimo lygis – trečiasis.
2. Valstybinis kodas – S352403.
3. Suteikiama kvalifikacija – cheminės analizės laborantas.
4. Bazinis išsilavinimas – vidurinis.

## II. PROFESINIO RENGIMO STANDARTO TURINYS

5. Trumpas profesinės veiklos aprašymas:

5.1. Cheminės analizės laboranto rengimo standartas (toliau – Standartas) parengtas atsižvelgiant į darbo rinkos pokyčius, Standarto rengimo darbo grupės atlikto kvalifikacijų tyrimo rezultatus bei remiantis kitų šalių patirtimi. Šis Standartas – pagrindas trečiojo profesinio išsilavinimo lygio mokymo programai rengti.

5.2. Standartas apibrėžia minimalius cheminės analizės laboranto rengimo reikalavimus darbui šiose veiklos srityse: ėminių ėmimas; pasiruošimas analizei; cheminės analizės atlikimas; bandymų rezultatų skaičiavimas ir dokumentacijos tvarkymas.

5.3. Cheminės analizės laborantas paima medžiagų ėminius; parenka cheminei analizei reikalingas medžiagas ir priemones; ruošia standartinius ir kitus tirpalus; kontroliuoja gruntinio, artezinio ir vandens telkinių sudėtį; atlikdamas cheminę analizę vadovaujasi patvirtintais cheminių tyrimų metodais, pateikia rezultatus ir priima sprendimus; naudojami ir prižiūri šiuolaikinę įrangą; laikosi darbų saugos ir higienos reikalavimų; dalyvauja naujų cheminės analizės, mechaninių bandymų metodų kūrimu, technologiniuose ir metalografiniuose tyrimuose; inicijuoja naujovių taikymą atliekant laboratorinę cheminę analizę; kontroliuoja kokybę.

5.4. Cheminės analizės laborantui reikalingos šios asmeninės savybės: kruopštumas, pareigingumas, darbštumas, sąžiningumas, iniciatyvumas.

6. Cheminės analizės laboranto tikslas – atlikti cheminę analizę.

7. Cheminės analizės laboranto veiklos sritys, kompetencijos pateikiamos Standarto 1 priede.

8. Cheminės analizės laboranto kompetencijų ribos, mokymo tikslai, kompetencijų vertinimas pateikiami Standarto 2 priede.

9. Sėkmingam cheminės analizės laboranto darbui reikalingi šie bendrieji gebėjimai:

- 9.1. atsakingumas;
  - 9.2. organizuotumas;
  - 9.3. savarankiškumas priimant sprendimus;
  - 9.4. kolektyvinis darbas;
  - 9.5. matematinis raštingumas;
  - 9.6. kompiuterinis raštingumas.
  10. Baigiamasis kvalifikacijos vertinimas:
    - 10.1. Cheminės analizės laboranto kvalifikacija suteikiama mokiniui, baigusiam visą mokymo programą, įgijusiam Standarte apibrėžtas kompetencijas ir gavusiam teigiamą baigiamąjį kvalifikacijos įvertinimą.
    - 10.2. Vadovaujantis Standarte įvardytais kompetencijų vertinimo kriterijais tikrinamos ir įvertinamos:
      - 10.2.1. mokymo procese – visos Standarte apibrėžtos kompetencijos;
      - 10.2.2. baigiamojo kvalifikacijos vertinimo metu – pasirinktos kompetencijos pirmenybę teikiant šioms kompetencijoms: parinkti įrangą ėminiams imti ir mokėti ja naudotis; imti ėminus nustatyta tvarka; taikyti cheminės analizės metodikas; paruošti chemines medžiagas ir reagentus; parengti laboratorinius prietaisus ir įrenginius analizei atlikti; atlikti cheminę analizę; įvertinti atlikto darbo kokybę; apskaičiuoti bandymų rezultatus; tvarkyti kokybės dokumentus.
    - 10.3. Baigiamojo kvalifikacijos vertinimo organizavimą ir vykdymą, dokumentų išdavimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija.
-

## CHEMINĖS ANALIZĖS LABORANTO VEIKLOS SRITYS IR KOMPETENCIJOS

<b>Veiklos sritys</b>	<b>Kompetencijos</b>
1. Ėminių ėmimas	1.1. Parinkti įrangą ėminiams imti ir mokėti ja naudotis 1.2. Paruošti indus ėminiams laikyti 1.3. Imti ėminius nustatyta tvarka 1.4. Paimti vidutinį mėginį
2. Pasiruošimas analizei	2.1. Taikyti cheminės analizės metodikas 2.2. Paruošti chemines medžiagas ir reagentus 2.3. Paruošti laboratorines matavimo priemones ir laboratorinius indus 2.4. Parengti laboratorinius prietaisus ir įrenginius analizei atlikti
3. Cheminės analizės atlikimas	3.1. Paruošti bandymo atlikimo mėginį iš vidutinio mėginio 3.2. Atlikti cheminę analizę 3.3. Įvertinti atlikto darbo kokybę
4. Bandymų rezultatų skaičiavimas ir dokumentacijos tvarkymas	4.1. Apskaičiuoti bandymų rezultatus 4.2. Tvarkyti bandymų registravimo dokumentaciją 4.3. Tvarkyti kokybės dokumentus

**CHEMINĖS ANALIZĖS LABORANTO KOMPETENCIJŲ RIBOS, MOKYMO TIKSLAI IR  
KOMPETENCIJŲ VERTINIMAS**

Veiklos sritys	KOMPETENCIJŲ APIBŪDINIMAS		Mokymo tikslai	KOMPETENCIJŲ VERTINIMAS
	kompetencijos	kompetencijų ribos		
1. Ėminių ėmimas	1.1. Parinkti įrangą ėminiams imti ir mokėti ja naudotis	Įrenginiai: skystoms medžiagoms; dujinėms medžiagoms; birioms medžiagoms	1.1.1. Žinoti ėminių ėmimo tvarką pagal medžiagų rūšis	Išvardyta ėminių ėmimo įranga priklausomai nuo medžiagos fizinio būvio. Apibūdintas vidutinio bandinio ėmimas.
			1.1.2. Parinkti įrangą skystų ėminių ėminiams	
			1.1.3. Išmanyti dujinių ėminių įrangą	
			1.1.4. Parinkti kietų ir birių medžiagų ėmimo įrangą	
			1.1.5. Ruošti įrenginius ėminiams imti	
1.2. Paruošti indus ėminiams laikyti	Indai: lakioms medžiagoms; nuodingoms medžiagoms; agresyvioms medžiagoms; birioms medžiagoms; dujoms; aukštų ir žemų temperatūrų skystiams ir kt.	1.2.1. Išmanyti ėminiams imti naudojamus indus ir jų paskirtį	Atpažinti ėminių ėmimo indai. Chemiška, mechaniškai ir termiška paruošti indai. Parinkti indai pagal medžiagų fizinį būvį.	
		1.2.2. Parinkti indus pagal medžiagų fizinį būvį		
		1.2.3. Žinoti mechaninius, terminius ir cheminius indų paruošimo būdus		
		1.2.4. Saugiai atlikti indų paruošimą		
1.3. Imti ėminius nustatyta tvarka	Metodikos. Standartai. Reglamentai. Instrukcijos. Ėminių ėmimas laikantis saugos darbe reikalavimų.	1.3.1. Naudotis metodikomis, standartais, reglamentais, instrukcijomis imant ėminius	Pagal metodikas paimtas ėminys. Išvardyti gamybinės sanitarijos, elektrosaugos, priešgaisrinės saugos reikalavimai.	
		1.3.2. Atlikti ėminių paėmimą		
1.4. Paimti vidutinį mėginį	Mėginio masės apskaičiavimas. Vidutinio mėginio paruošimo būdai.	1.4.1. Žinoti įvairius vidutinio mėginio paruošimo būdus	Išvardyti vidutinio mėginio paruošimo būdai. Paruošti kietų ir skystų medžiagų vidutiniai mėginiai.	
		1.4.2. Skačiuoti pagal metodikas mėginio masę		



Veiklos sritys	Kompetencijų apibūdinimas		Mokymo tikslai	Kompetencijų vertinimas
	kompetencijos	kompetencijų ribos		
2. Pasiruošimas analizei	2.1. Taikyti cheminės analizės metodikas	Analizės eigoje vykstančių cheminių procesų supratimas. Metodo esmės studijavimas. Bandymo metodo taikymas.	1.4.3. Išmanyti kietų ir skystų medžiagų vidutinio mėginio paruošimą 2.1.1. Žinoti analizės eigoje vykstančias reakcijas 2.1.2. Suprasti cheminių reakcijų specifiskumą 2.1.3. Analizuoti cheminių reakcijų metu vykstančius procesus 2.1.4. Vertinti higienos normų reikalavimus darbo vietai	Išvardyti cheminių reakcijų tipai. Nurodyti įvairių cheminių reakcijų tipų požymiai. Apibūdinti analizės eigoje vykstantys cheminiai procesai.
		Saugus cheminių medžiagų laikymas. Įvairių koncentracijų tirpalų ruošimas. Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai dirbant su pavojingomis ir nuodingomis cheminėmis medžiagomis.	2.2.1. Žinoti analizuojamų medžiagų cheminę sudėtį ir jų ypatumus 2.2.2. Žinoti naudojamų cheminių medžiagų saugos duomenų lapus 2.2.3. Ruošti procentinius, molinius, standartinius ir kitus tirpalus	Išvardytos pavojingų cheminių medžiagų kategorijos. Paruošti įvairių koncentracijų tirpalai. Išnagrinėti ir paaiškinti įstatymai, įstatymus igyvendinantieji teisės aktai darbuotojų saugos ir sveikatos, civilinės saugos klausimais.
		Bendros paskirties ir matavimo indų paruošimas darbui (plovimas, džiovinimas, kalibravimas). Cheminių indų žymėjimas.	2.3.1. Išmanyti laboratorinių indų paskirtį 2.3.2. Žinoti cheminį, terminį ir mechaninį indų paruošimą 2.3.3. Paruošti tirpalus indams plauti 2.3.4. Išmanyti indų žymėjimo reikalavimus	Apibūdinta laboratorinių indų paskirtis. Įvertintas indo švarumas. Apibūdintos indų žymėjimo reikšmės.
		Prietaiso veikimo principo nagrinėjimas. Prietaiso darbo instrukcija.	2.4.1. Dirbti pagal prietaisų ar įrenginių naudojimo instrukcijas 2.4.2. Išmanyti svėrimo įrangą ir naudojimosi ja taisykles	Darbai paruoštos svarstyklės. Išvardyti ir apibūdinti tūrio analizės indai ir prietaisai. Paaiškintas instrumentinės

Veiklos sritys	Kompetencijų apibūdinimas		Mokymo tikslai	Kompetencijų vertinimas
	kompetencijos	kompetencijų ribos		
	atlikti		<p>2.4.3. Parinkti įrangą tūrio analizei ir dirbti su ja</p> <p>2.4.4. Pasiruošti ir dirbti su instrumentinės analizės įrenginiais</p>	<p>analizės prietaisų veikimo principas.</p> <p>Įsvardyti ir apibūdinti elektrosausos reikalavimai dirbant su elektriniais prietaisais.</p>
3. Cheminės analizės atlikimas	3.1. Paruošti bandymo atlikimo mėginį iš vidutinio mėginio	Norminė dokumentacija	<p>3.1.1. Parinkti bandymui reikalingas priemonės ir įrangą</p> <p>3.1.2. Pasiruošti reikalingus reagentus</p>	<p>Įsvardytos darbo laboratorijoje taisyklės.</p> <p>Atliktas cheminių atliekų surinkimas ir neutralizavimas.</p>
	3.2. Atlikti cheminę analizę	Cheminių ir fizikinių-cheminių metodų naudojimas: kokybinė analizė, kiekybinė analizė, gravimetrinė analizė, titrimetrinė analizė, fotometrinė analizė, poliarimetrinė analizė, refraktometrinė analizė, chromatografinė analizė, spektrometrinė analizė, spektroskopinė analizė ir kt.	<p>3.2.1. Žinoti analizės operacijų atlikimo techniką</p> <p>3.2.2. Žinoti katijonų ir anijonų grupių reakcijas ir analizės eigą</p> <p>3.2.3. Atlikti medžiagos masės dalies nustatymą svorio metodu</p> <p>3.2.4. Atlikti medžiagos koncentracijos nustatymą tūrio metodais</p> <p>3.2.5. Išmatuoti fizines analizuojamos medžiagos savybes</p> <p>3.2.6. Dirbti su analizės darbams naudojama įranga ir prietaisais</p>	<p>Aprašyta cheminės analizės atlikimo technika.</p> <p>Apibūdinta katijonų ir anijonų grupių reakcijos ir analizės eiga.</p> <p>Nustatytas ekvivalentinis taškas.</p> <p>Nustatyta dujų sudėtis.</p> <p>Išmatuotas vandens rūgštingumas, šarmingumas, nustatytas vandens kietumas.</p>
	3.3. Įvertinti atlikto darbo kokybę	Tarptautinės standartizacijos organizacijos reikalavimai vadybos sistemų dokumentams, darbinės veiklos procedūroms	<p>3.3.1. Žinoti vadybos sistemų tikslus</p> <p>3.3.2. Dirbti pagal sudarytas darbinės veiklos procedūras</p>	<p>Įsvardyti pagrindiniai sistemų dokumentai.</p> <p>Įvertinti Tarptautinės standartizacijos organizacijos standartų reikalavimai darbinės veiklos srityje.</p>
4. Bandymų rezultatų skaičiavimas ir dokumentacijos tvarkymas	4.1. Apskaičiuoti bandymų rezultatus	Prietaisų tarpiniai ir galutiniai parodymai. Matavimo tikslumas. Skaičiavimas pagal metodikas.	<p>4.1.1. Fiksuoti prietaisų tarpinius ir galutinius parodymus</p> <p>4.1.2. Atlikti tikslus matematinis veiksmus pagal metodikas ir įvertinti matavimų paklaidas</p>	<p>Užrašyti prietaisų parodymai.</p> <p>Atlikti matematiniai skaičiavimai.</p>

Veiklos sritys	Kompetencijų apibūdinimas		Mokymo tikslai	Kompetencijų vertinimas
	kompetencijos	kompetencijų ribos		
	4.2. Tvarkyti bandymų registravimo dokumentaciją	Žurnalai: bandinių registravimo, technologinio proceso, produkto, statistinių lentelių, kalibravimo grafikų, rezultatų perdavimo ir kt.	4.1.3. Įvertinti gautus rezultatus lyginant su normomis 4.2.1. Tvarkyti bandymų registracijos žurnalus 4.2.2. Perkelti bandymų duomenis į statistines lenteles 4.2.3. Perduoti bandymų rezultatus technologiniam personalui	Išvardyta ir užpildyta bandymų registravimo dokumentacija. Sudarytos statistinės lentelės. Nubraižyti kalibravimo grafikai. Apibūdinta ir paaiškinta rezultatų technologiniam personalui perdavimo tvarka.
	4.3. Tvarkyti kokybės dokumentus	Pažymos. Kokybės pasai. Sertifikatai. Deklaracijos.	4.3.1. Žinoti kokybę deklaruojančius dokumentus 4.3.2. Tvarkyti kokybės pasus, sertifikatus, deklaracijas 4.3.3. Perduoti kokybės dokumentus vadovaujantis nurodymais	Išvardyti kokybę deklaruojantys dokumentai. Užpildyti ir perduoti kokybės dokumentai ir atliktas perdavimas.





Spausdino UAB „JUDEX“  
Europos pr. 122, LT-46351 Kaunas  
Tel./faks. (8~37) 34 12 46  
[www.judex.lt](http://www.judex.lt)  
Tiražas – 100 vnt. Užsakymo Nr. 7609



Išleido



PROFESINIO  
MOKYMO  
METODIKOS  
CENTRAS

[www.pmmc.lt](http://www.pmmc.lt)