SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJA
LIETUVOS DARBO RINKOS MOKYMO TARNYBA

PATVIRTINTA
Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnybos direktoriaus
2002m. gruodžio 19 d.
įsakymu Nr. 09-03- 149

NAFTOS IR JOS PRODUKTŲ CHEMINIŲ ANALIZIŲ LABORANTO MOKYMO PROGRAMA

Training Program for Laboratory Assistant Performing Chemical Analysis of Crude Oil and Oil Products

Programos kodas: 362052409
Suteikiama kvalifikacija: **Naftos ir jos produktų cheminių analizių laborantas**
Mokymo trukmė: 13 savaičių
Minimalus išsilavinimas: vidurinis (mokykloje turi būti baigtas chemijos kursas)
Amžiaus cenzas: ne mažiau 18 metų

SUDERINTA

Vilniaus prekybos, pramonės ir amatų rūmų Mokymo skyriaus vedėja
R. Valiukevičienė
2002m. lapkričio 22 d.

Lietuvos Respublikos Vyriausiasis valstybinis darbo inspektorius
M. Pluktas
2002m. 11. 18 d.

Darbo rinkos profesinio mokymo programų ekspertų komisijos išvados:
Mokymo programa atitinka darbo rinkos profesinio mokymo programų bendruosius reikalavimus ir yra tinkama mokyti naftos ir jos produktų cheminių analizių laborantus

Komisijos pirmininkas Viktoras Baranauskas

2002m. lapkričio 11 d.

PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

Šiuolaikinėse laboratorijose sumontuota sudėtinga laboratorinė įranga, kurią aptarnauti gali tik aukštos kvalifikacijos cheminių analizių laborantai. Be to, nemažai laboratorijų siekia akreditacijos, o norint tapti akredituota laboratorija yra reikalaujama, kad chemines analizes atliktų cheminės analizės laboranto kvalifikaciją turintys asmenys.

Ši mokymo programa ir yra skirta parengti cheminių analizių laborantus, galinčius sėkmingai dirbti šiuolaikinėse naftos bazių, barų ir naftos perdirbimo įmonių žaliavų, medžiagų, produkcijos kokybę ir sudėtį nustatančiose laboratorijose.

Teorinis mokymas vykdomas mokymo klasėje, aprūpintoje reikalingomis orgtechninėmis ir vaizdinėmis mokymo priemonėmis, vadovėliais ir/ar dalijamąja medžiaga.

Praktiniai užsiėmimai vyksta veikiančiose laboratorijose, vadovaujant patyrusiems gamybinio mokymo instruktoriams.

Mokymas baigiamas kvalifikaciniu egzaminu, kuris susideda iš teorinės ir praktinės dalies. Sėkmingai išlaikius egzaminą išduodamas kvalifikacijos pažymėjimas (serija 2100), suteikiantis cheminių analizių laboranto kvalifikaciją.

Programą rengė: AB "Mažeikių nafta" Mokymo ir vystymo centro techninio mokymo vadovė V. Petersonienė

SUDERINTA

Vilniaus prekybos, pramonės ir amatų rūmų Mokymo skyriaus vedėja

R. Valiukevičienė

2002m. [illegible] d.

PATVIRTINTA

Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnybos direktoriaus

2002m. gruodžio 19 d.

įsakymu Nr. 09-03- 149

Suteikiama profesinė kategorija: **Naftos ir jos produktų cheminių analizių laborantas**

Programos kodas: 362052406

KVALIFIKACINIAI REIKALAVIMAI

Bazinis išsilavinimas: vidurinis (mokykloje baigtas chemijos kursas)

Cheminių analizių laborantas privalo žinoti:

1. Bendrosios žinios. Sąvokas ir apibrėžimus, naudojamas bendrojoje, organinėje ir neorganinėje chemijoje, medžiagų sisteminę nomenklatūrą, junginių klases, jų fizines-chemines savybes, dažniausiai naudojamų neorganinių ir organinių junginių pavadinimus, analitinės ir fizinės chemijos pagrindus.

2. Žaliavų ir produktų kokybės kontrolė. Analizių atlikimo tvarką (pagal standartus, technines sąlygas, metodikas); laboratorinės įrangos paskirtį, paruošimo darbui taisykles, laboratorinės įrangos naudojimo eksploatacines savybes; reikalavimus, keliamus mėginių kokybei, taip pat mėginių paruošimo analizėms taisykles; naudojamų reagentų paskirtį ir savybes, jiems keliamus reikalavimus; analizuojamų medžiagų savybes, kokybės reikalavimus, taip pat faktorius, turinčius įtakos analizių tikslumui; gautų rezultatų įforminimo tvarką reikiamoje dokumentacijoje.

3. Elektrotechnikos pagrindai. Pagrindines sąvokas, matavimo vienetus, ženklus ir priklausomybes, elektros įrengimų, esančių aptarnaujamame bare, paskirtį, saugios eksploatacijos taisykles.

4. Matavimo prietaisai ir automatika. Matavimo vienetus, prietaisų skales, maksimalias jų reikšmes, tikslumo klases, metrologinių patikrų tikslą; Turėti supratimą apie matavimo rezultatų paklaidas ir pataisas, žinoti, kaip jas surasti.

5. Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai Saugius laboratorinės įrangos aptarnavimo būdus, medžiagų, reagentų ir t.t. savybes, higienines normas; žinoti būdus, kaip šalinti avarines situacijas, kenksmingų medžiagų koncentracijų ribines vertes, asmenines ir kolektyvines saugos priemones laboratorijoje, saugius darbo metodus dirbant sprogioje aplinkoje; žinoti cheminės analizės laboranto pareiginę instrukciją ir laboratorijos vidaus tvarkos taisykles.

6. Pirmoji pagalba. Galimus nelaimingus atsitikimus, dirbant su cheminėmis medžiagomis ir apsaugos priemones nuo jų, žinoti pirmos medicininės pagalbos teikimo būdus, naudojamus įvykus nelaimingiems atsitikimams.

7. Gamtosaugos pagrindai Gamtosaugos reikalavimus, išleidžiamų į kanalizaciją cheminių reagentų, medžiagų likučiams, jų daromą žalą gamtai; Gamtosaugines priemones, mažinančias užterštumą cheminėmis atliekomis.

Cheminių analizių laborantas turi mokėti:

1. Surinkti laboratorinius indus/įrangą, kuriais atliekamos analizės, pagal reikiamas schemas,
2. Paruošti mėginius analizių atlikimui,
3. Nustatyta tvarka atlikti chemines analizes,
4. Kvalifikuotai eksploatuoti laboratorinę įrangą, matavimo prietaisus, indus,
5. Užrašyti tarpinius ir galutinius prietaisų parodymus, apskaičiuoti gautų analizių rezultatus, įvertinant matavimo netikslumą, pataisos koeficientus, kitas sąlygas,
6. Įvertinti rizikos laipsnį, dirbant konkrečius darbus, dirbti pagal laboratorijoje nustatytus darbų saugos, higienos, aplinkosaugos taisyklių reikalavimus,
7. Veikti pagal avarinių situacijų likvidavimo planą,
8. Esant reikalui teikti pirmąją medicininę pagalbą,
9. Pildyti reikiamą dokumentaciją, išrašyti kokybės pažymėjimus
10. Aptarnauti darbo vietoje esančius kontrolės ir matavimo prietaisus, elektrinius įrengimus,
11. Įvertinti gautų analizių rezultatus, sulyginti juos su reikalaujamomis normomis,

Kvalifikacinius reikalavimus sudarė:

AB "Mažeikių nafta" Mokymo ir vystymo centro techninio mokymo vadovė V. Petersonienė ir kokybės tyrimų laboratorijos specialistės: V. Kentrienė, J. Tuguši.

PATVIRTINTA

Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnybos direktoriaus 2002m. gruodžio 19 d. įsakymu Nr. 09-03- 149

MOKYMO PLANAS

Mokymosi trukmė: 525 val.

Eil. Nr.	Dalyko Pavadinimas	Skiriama valandų			Atsiskaitymo forma
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.	
1.	**Teorinis mokymas**	**273**	**216**	**57**	
1.1.	Įvadas.	2	2	0	-
1.2.	Chemijos pagrindai.	24	24	0	-
1.3.	Elektrotechnikos pagrindai, elektrosauga.	8	8	0	-
1.4.	Matai ir matavimo prietaisai	16	12	4	-
1.5.	Laboratoriniai indai, prietaisai, įranga.	24	20	4	-
1.6.	Mėginių paėmimo ir paruošimo tvarka. Reagentai.	20	16	4	-
1.7.	Analizių atlikimo technologija	146	106	40	įskaita
1.8.	Darbuotojų sauga ir sveikata. Gamtosauga.	33	28	5	egz.
2.	**Praktinis mokymas**	236	0	236	KE
3.	**Konsultacijos ir egzaminas**	16	8	8	
	Iš viso	525	224	301	

Mokymas baigiamas kvalifikacijos egzaminu.
Kvalifikacijos egzaminui skiriama po 30 min. kiekvienam egzaminuojamam asmeniui.

Planą sudarė:
AB "Mažeikių nafta" Mokymo ir vystymo centro techninio mokymo vadovė V. Petersonienė

PATVIRTINTA

Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnybos direktoriaus 2002m. gruodžio 19d. įsakymu Nr. 09-03- 149

ATSKIRŲ MOKYMO DALYKŲ PROGRAMOS

1. TEORINIS MOKYMAS

1.1. ĮVADAS

Tai įvadinė kurso dalis, supažindinanti su žaliavų, medžiagų, produktų cheminių analizių esme, analizavimo tikslais. Čia aiškinama, kokie kvalifikaciniai reikalavimai keliami cheminių analizių laborantui, kokias žinias ir įgūdžius turi turėti asmuo, atliekantis chemines analizes.

Mokymosi trukmė: 2 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.1.1	Įvadas. Laboratorinės kontrolės tikslas. Analizių įvairovė. Kvalifikaciniai reikalavimai chemines analizės laborantui.	1	1	-
1.1.2	Norminiai dokumentai, reglamentuojantys reikalavimus laboratoriniams indams, mėginiams, žaliavų ir produkcijos kokybei.	1	1	-
	Iš viso	**2**	**2**	**-**

Dalykas baigiamas dalykiniu pokalbiu apie mokinių tolesnio mokymosi uždavinius.

1.2. CHEMIJOS PAGRINDAI

Kadangi mokytis pagal šią programą priimami asmenys su viduriniu išsilavinimu, baigę mokykloje chemijos kursą, šioje dalyje primenamos neorganinės ir organinės chemijos kurso pagrindinės temos ir dėsniai. Didesnis dėmesys skiriamas analizinės chemijos kursui pakartoti.

Mokymosi trukmė: 24 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.2.1	Neorganinės chemijos kurso pagrindai: pagrindiniai neorganinės chemijos dėsniai, periodinė elementų lentelė,	2	2	-
1.2.2	Organinės chemijos kurso pagrindai: pagrindiniai organinės chemijos dėsniai	2	2	-
1.2.3	Cheminių kitimų esmė, cheminės reakcijos, uždavinių sprendimas.	4	4	-

1.2.4.	Fizikinė chemija: reakcijų šiluminiai efektai, reakcijų greičiai, fazių pusiausvyra, sočių garų slėgis,	2	2	-
1.2,5	Reagentai/tirpalai, jų koncentracijos reiškimo būdai, buferiniai tirpalai	2	2	-
1.2.6.	Virimo temperatūra ir jos priklausomybė nuo slėgio, distiliacija, rektifikacija,	2	2	-
1.2.7	Elektrolizė, disociacija, dispersinės sistemos, adsorbcija, absorbcija, paviršiaus įtempimas (PAM), stambiadispersiniai junginiai.	2	2	-
1.2.8	Analizinė chemija: esmė ir paskirtis, kokybinės ir kiekybinės analizės metodo parinkimas priklausomai nuo tikslo	2	2	-
1.2.9	Vandenilio jonų koncentracija (pH), indikatoriaus parinkimas, hidrolizė, oksidacijos-redukcijos reakcijos,	2	2	-
1.2.10	Titrimetrinės analizės esmė ir metodai, neutralizacijos metodas, ekvivalentinis taškas, titravimo kreivės,	2	2	-
1.2.11	Kristalinių ir amorfinių nuosėdų nusodinimas, filtravimas, praplovimas.	2	2	-
	Iš viso	**24**	**24**	**-**

Dalyko mokymasis baigiasi pokalbiu apie chemijos dėsnių supratimo reikšmę, dirbant cheminių analizių laborantu ir chemijos uždavinių sprendimo užduotimis. Užduotys parenkamos tokios, kad turėtų praktinės reikšmės, dirbant laborantu.

Temos dėstymui reikalingi vidurinės mokyklos apimties vadovėliai arba dalijamas paskaitų komplektas, lenta.

1.3. ELEKTROTECHNIKOS PAGRINDAI. ELEKTROSAUGA

Daugeliui analizių atlikti naudojami elektriniai laboratoriniai įrengimai. Tai susiję su padidėjusia rizika, nes elektros įrengimai priklauso potencialiai pavojingų įrenginių kategorijai. Be to yra analizių, kurių esmė – elektrotechnikos dėsnių panaudojimas, pvz., .elektrolizė, todėl reikia turėti supratimą apie pagrindinius elektrotechnikos dėsnius ir jų taikymą praktikoje.

Mokymosi trukmė: 10 val.

Eil. Nr.	**Temų ir potemių pavadinimas**	**Valandų skaičius**		
		Iš viso	**teorijai**	**praktin. užsiėmim.**
1.3.1	Elektrotechnikos pagrindai. Bendros žinios apie laboratorijų elektros prietaisus ir įrengimus.	4	4	-
1.3.2	Elektrosaugos pagrindai.	2	2	-
1.3.3	Laboratorinės analizės, kurių pagrindas – elektrotechnikos dėsnių pritaikymas.	2	2	-
	Iš viso	**8**	**8**	**-**

Mokymas baigiamas pokalbiu arba testu apie elektrotechnikos kurso įsisavinimo svarbą, norint sėkmingai dirbti cheminių analizių laborantu, tai pat apie elektrosaugos reikalavimus, aptarnaujant elektrinius įrengimus.

Teorinio dėstymo klasėje pageidaujama turėti ne tik skaidrių (ir įrangą joms rodyti), bet ir elektrosaugos priemonių pavyzdžių, taip pat gali būti filmuota medžiaga elektrosaugos klausimais (demonstravimui reikalingas televizorius ir videomagnetofonas).

1.4. MATAI IR MATAVIMO PRIETAISAI.

Cheminio analizavimo tikslas – rasti medžiagų sudedamąsias dalis, jų kiekius/koncentracijas ir gautus rezultatus užrašyti nurodytais matavimo vienetais. Todėl reikia žinoti matus, naudojamas matų sistemas, skales, tikslumo klases.

Be to, reikia turėti supratimą apie matavimo prietaisų veikimo principus, automatinio matavimo priemonių elementus: daviklius, keitiklius, parodančius prietaisus, kadangi šiuolaikinėse laboratorijose vis plačiau analizių atlikimui naudojamos automatizuotos ir kompiuterizuotos priemonės. Automatiškai gali būti valdomi kai kurie laboratorinių analizių vykdymo procesai, o jų rezultatai užrašomi kompiuteryje ir t.t.

Mokymosi trukmė: 16 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.4.1	Matai, matavimo vienetai; prietaisų skalės, maksimalios jų reikšmės, tikslumo klasės. Paklaidos ir pataisos. Matavimo tikslumas.	4	4	-
1.4.2	Matavimo priemonės ir prietaisai, dažniausiai naudojami laboratorijose. Laboratorinių matavimo prietaisų periodinės patikros tikslas, patikros žymos. Supratimas apie laboratorinių prietaisų kalibravimą.	6	4	2
1.4.3	Bendros žinios apie laboratorinės įrangos kompiuterizuoto / automatinio valdymo prietaisus ir jų elementus: daviklius, keitiklius, rodančius ir / ar užrašančius prietaisus (jų paskirtis, veikimo principas).	6	4	2
	Iš viso	**16**	**12**	**4**

Mokymas baigiamas pokalbiu apie matus, apie matavimo prietaisų savalaikių patikrų kontrolę, kurios tikslas – užtikrinti teisingus parodymus.

Teorinio temos dėstymo metu reikia turėti ne tik dalijamąją medžiagą, skaidrių, aparatą joms rodyti, bet reiktų turėti ir matavimo prietaisų pavyzdžių arba filmuotą medžiagą, kurioje būtų parodyta matavimo priemonių/prietaisų įvairovė. Temą baigus aplankoma veikianti laboratorija, kad klausytojai būtų supažindinti su joje esančiais matavimo prietaisais, patikrų žymomis, skalėmis, tikslumo klasių nuorodomis, patikrų registravimo žurnalais, automatizuota ir kompiuterizuota laboratorine įranga.

1.5. LABORATORINIAI INDAI, PRIETAISAI, ĮRANGA

Ši tema yra labai svarbi, nes joje klausytojai supažindinami su cheminių analizių atlikimui naudojamais indais, įranga/aparatūra, jų paskirtimi, konstrukcija, eksploatavimo ypatybėmis, norminių dokumentų reikalavimais.

Klausytojai sužino, kokius laboratorinius indus, prietaisus, įrangą būtina naudoti etaloninių reagentų / analizių atlikimui, o kokius – darbinių analizių atlikimui.

Norint gauti tikslų laboratorinės analizės rezultatą, labai svarbu kruopščiai paruošti darbui ir surinkti laboratorinę įrangą.

Mokymosi trukmė: 24 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.5.1	Cheminių laboratorijų įrangos klasifikacija, konstrukcija, veikimo principai, eksploatavimo taisyklės	4	4	-
1.5.2.	Laboratorinės kaitinimo, džiovinimo, šaldymo priemonės: dujiniai degikliai, elektrinės plytelės, vandens, oro ir garo vonelės, kaitinimo / džiovinimo krosnelės ar spintos, termostatai, šaldytuvai ir t.t.; ugniai atspari medžiaga	4	4	-
1.5.3	Laboratoriniai indai: stikliniai, plastmasiniai, keraminiai, metaliniai ir kt. Jų eksploatacinės savybės. Filtravimo aparatūra, metaliniai stovai su laikikliais, kamščių medžiaga ir kitos priemonės, naudojamos analizių atlikimui.	4	4	-
1.5.4.	Svarstyklės, termometrai, areometrai, dujų analizatoriai ir kiti laboratoriniai matavimo prietaisai.	4	4	-
1.5.5	Laboratorinės indų/įrangos tikrinimas prieš surenkant, jos surinkimo taisyklės, įrangos priežiūra analizių metu, išrinkimas, plovimas ir laikymas pagal taisykles	8	4	4
	Iš viso	**24**	**20**	**4**

Dalyko mokymasis baigiamas pokalbiu apie laboratorinių indų / įrangos teisingo naudojimo įtaką laboratorinių analizių atlikimo tikslumui.

Temos dėstymui klasėje reikalinga lenta, skaidrių komplektas su grafoprojektoriumi arba kompiuterinis projektorius, dalijamoji medžiaga. Reikia turėti paprasčiausių ir dažniausiai naudojamų laboratorinių indų, įrangos pavyzdžių . Jei nėra galimybės turėti pavyzdžių arba nuvykti į veikiančią laboratoriją, galima nufilmuoti medžiagą apie laboratorinių indų įvairovę, jų panaudojimo galimybes ir t.t.; tokiu atveju reikia įrangos filmuotai medžiagai pademonstruoti. Jei temos pabaigoje daroma ekskursiją į veikiančią laboratoriją, tai dėstytojas pademonstruoja laboratorinių indų paruošimo darbui, surinkimo, išrinkimo principus.

1. 6. MĖGINIŲ PAĖMIMO IR PARUOŠIMO TVARKA. REAGENTAI

Supažindinus klausytojus su laboratorinių indų ir prietaisų paskirtimi, toliau dėstomas kursas apie mėginių paėmimo taisykles, apie jų paruošimą analizių atlikimui. Tiksliam laboratorinių analizių rezultatui didelę reikšmę turi kruopščiai paruošti tiek mėginiai, tiek ir tirpalai/ reagentai. Šioje temoje nagrinėjami reikalavimai ruošiant darbinius tirpalus/reagentus, jų galiojimo terminai, jų panaudojimo ribos ir pan. Be to, kiekviena laboratorija turi arbitražinius mėginius, todėl būtina žinoti jų paruošimo, žymėjimo ir saugojimo tvarką.

Mokymosi trukmė: 22 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.6.1	Skystų, kietų ir dujinių mėginių paėmimo tvarka. Mėginių fizinės - cheminės savybės. Arbitražiniai mėginiai: jų paruošimo ir laikymo taisyklės.	4	4	-

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.6.2	Įranga / priemonės, naudojamos mėginiams paimti. Mėginių žymėjimas. Reikalavimai mėginių kokybei. Mėginių paruošimas analizėms atlikti.	6	4	2
1.6.3	Mėginiams paimti naudojamų indų ir kitų priemonių plovimas mechaniniais ir cheminiais būdais. Indų džiovinimo taisyklės ir technika.	2	2	-
1.6.4	Supratimas apie tirpalus/reagentus. Fizinės ir cheminės tirpalų/reagentų savybės. Tirpalų/reagentų galiojimo laikas.	2	2	-
1.6.5	Etaloniniai, standartiniai tirpalai, jų ruošimo taisyklės, koncentracijos išreiškimo būdai. Privalomi užrašai ant reagentų indų. Indikatoriai, jų panaudojimo ribos.	4	4	2
	Iš viso	**20**	**16**	**4**

Dalyko mokymasis baigiasi pokalbiu, kurio metu atkreipiamas dėmesys, kokią svarbą analizių tikslumui turi paruošiamieji darbai: mėginių paėmimas, paruošimas analizėms, teisingas indų plovimas, džiovinimas ir kt užduočių atlikimas pagal taisyklių reikalavimus.

Temos dėstymui teorinio mokymo klasėje reikalinga: dalijamoji medžiaga, lenta, skaidrės ir grafoprojektorius arba kompiuterinis projektorius. Ekskursijos į veikiančią laboratoriją metu klausytojai supažindinami su mėginių paėmimui naudojamais indais, priemonėmis, mėginių paruošimu analizėms atlikti, mėginio vidurkio (1:3:1) sudarymo taisyklėmis; taip pat parodomi reagentų, indikatorių pavyzdžiai, jų galiojimo terminai, koncentracijos užrašai ir t.t. Jei nėra galimybės teorinio mokymo metu aplankyti veikiančią laboratoriją, galima turėti filmuotą medžiagą šia tema.

1.7. ANALIZIŲ ATLIKIMO TECHNOLOGIJA.

Tai pagrindinė teorinio dėstymo tema. Norint kvalifikuotai ir tiksliai atlikti chemines analizes, būtina gerai suprasti konkrečių cheminių analizių esmę, žinoti norminius dokumentus, kuriais vadovaujantis turi būti atliekamos analizės. Siekiant tapti aukštos kvalifikacijos laborantu, reikia turėti ir bendrą supratimą apie pramonės įmonėje, kurios veiklos rezultatus laborantas analizuoja, vykstančius technologinius ir fizinius-cheminius procesus.

Mokymosi trukmė: 146 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.7.1.	Laboratorinių analizių atlikimo tvarka pagal norminių dokumentų reikalavimus. Analizės, skirtos medžiagos kokybei nustatyti.	8	8	-
1.7.2.	Analizės, kurių pagalba nustatoma medžiagos kiekybė (tankis, klampa, svoris, drėgmė, mechaninės priemaišos ir t.t.).	4	4	-
1.7.3.	Chromatografijos esmė. Chromatografinis išskirstymas. Adsorbcinės chromatografijos metodai. Dujų-skysčio chromatografija.	6	6	-

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.7.4.	Kiekybinės ir kokybinės analizės, atliekamos chromatografais. Diagramų skaičiavimas.	8	4	4
1.7.5.	Instrumentinė chemija: spektroskopiniai metodai, potenciometrinio metodo esmė ir taikymas, gravimetrinė analizė ir jos taikymas, terminių analizės metodų panaudojimas	6	6	-
1.7.6.	Naftos chemija: fizikinės naftos savybės, elementinė ir grupinė naftos sudėtis, alifatiniai, alicikliniai, aromatiniai, nesotieji, mišrių struktūrų naftos angliavandenililiai. Jų struktūra, pasiskirstymas naftos frakcijose, savybės, reikšmė.	8	8	-
1.7.7.	Deguoniniai, sieringieji, azotingieji naftos junginiai. Naftos vandenys, naftos pelenai. Frakcinė naftos sudėtis.	10	6	4
1.7.8.	Benzinų ir dyzelinų sudėtis ir savybės. Oktaninis ir cetaninis skaičiai. Reaktyviniai degalai, mineralinės alyvos, kiti naftos produktai. Savybės.	12	8	4
1.7.9.	Naftos ir jos produktų analizavimo bendrieji metodai: tankio, mineralinių priemaišų, vandens, naftos pelenų, naftos rūgštingumo, sieros ir jos junginių, sąlyginio klampumo, pliūsnio temperatūros, parafinų, naftos frakcinės sudėties, asfaltinių dervų ir kt. medžiagų nustatymo metodikos.	12	8	4
1.7.10.	Specialūs kuro, alyvų, tepalų, bitumų, parafinų, vazelinų, cerezinų, katalizatorių, angliavandenilinių dujų bandymo metodai.	12	8	4
1.7.11.	Speciali laboratorinė įranga, naudojama naftos chemijos laboratorijose ir būdinga tik joms.	12	8	4
1.7.12.	Pagrindinės klaidos, pasitaikančios atliekant cheminės analizės. Rezultatų sutapimas ir atsikartojimas.	4	4	-
1.7.13.	Analizių rezultatų paskaičiavimas, įvertinant matavimo netikslumą, rezultatų paklaidas ir pataisas. Tarpinių ir galutinių rezultatų užrašymas.	8	8	-
1.7.14.	Naftos chemijos/naftos perdirbimo pramonėje vykstantys procesai ir technologijos pagrindai. Katalizė ir katalizatoriai. Prekinių naftos produktų priedai.	32	16	16
1.7.15.	Kokybės pažymėjimų išdavimas. Bendros žinios apie pretenzijų tyrimą.	4	4	-
	Iš viso	**146**	**106**	**40**

Kadangi ši tema yra pagrindinė ir labai plati, tai ji užbaigiama įskaita, kurio metu žodžiu arba raštu įvertinamas temos įsisavinimas.

Teorijos dėstymo metu klasėje turi būti: dalijamoji medžiaga arba paskaitų konspektas, lenta, skaidrių komplektas arba kompiuterinis projektorius; beveik kiekvienos potemės geresniam įsisavinimui yra organizuojama išvyka į veikiančią laboratoriją, kur dėstytojas pademonstruoja analizių atlikimo taisykles ir principus.

1.8. DARBUOTOJŲ SAUGA IR SVEIKATA. GAMTOSAUGA.

Kursas svarbus tuo, kad jame ypatingas dėmesys skiriamas saugiems darbo metodams įsisavinti ir aiškinimui, kad darbų saugos reikalavimų laboratorijoje būtų besąlygiškai laikomasi. Kurso metu išaiškinama saugaus darbo esmė, atskleidžiamas gamybinio traumatizmo, gaisrų, nelaimingų atsitikimų darbe priežastys, darbo higienos reikalavimai. Visos cheminių analizių laborantės turi įsigyti Sveikatos žinių pažymėjimą (pirmos medicininės pagalbos mokymą praveda šiai veiklai turinčios licenciją institucijos, sutinkamai su sveikatos apsaugos ministro 2000 07 17 įsakymu Nr.416 patvirtinta tvarka)

Be to, svarbu suprasti, kokia atsakomybė tenka cheminių analizių laborantams, jei dėl jų kaltės į aplinką pateks kenksmingi cheminiai reagentai, nepanaudoti mėginiai, pasenę tirpalai ir t.t.

Mokymosi trukmė: 16 val.

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Valandų skaičius		
		Iš viso	teorijai	praktin. užsiėmim.
1.8.1	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas. Darbo teisės kodeksas. Instruktavimo, mokymo ir atestavimo darbuotojų saugos ir sveikatos klausimais nuostatai. Bendrosios pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų sandėliavimo taisyklės.	6	6	0
1.8.2	Rizikos faktorių nustatymas ir įvertinimas darbo vietose. Saugos reikalavimai, dirbant sprogioje aplinkoje.	4	2	2
1.8.3	Kenksmingų medžiagų, naudojamų reagentų ir mėginių koncentracijų ribinės vertės	1	1	0
1.8.4	Asmeninės ir kolektyvinės apsaugos priemonės laboratorijoje. Saugos reikalavimai imant mėginius sprogioje aplinkoje. Ventiliacija.	2	2	0
1.8.5	Avarijų likvidavimo planas. Veiksmai, įvykus gamybinėms avarijoms.	2	1	1
1.8.6	Gamybinės ir saugos darbe instrukcijos	4	2	2
1.8.7	Higienos ir pirmosios medicinos pagalbos teikimo mokymas pagal asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis, mokymo programą. (2002 08 30 LR SAM įsakymas Nr.437)	12 val. kursas ir įgyjamas Sveikatos žinių pažymėjimas		
1.8.8	Gamtosaugos reikalavimai	2	2	0
	Iš viso	**21+12 =33val**	**16+12**	**5**

Kursas baigiamas darbuotojų saugos ir sveikatos darbe žinių patikrinimo egzaminu, kadangi cheminių analizių laborantas turi būti atestuotas kaip asmuo, dirbantis pavojingus darbus (t.y. darbai su pavojingomis, degiomis, sprogiomis ir kt. cheminėmis medžiagomis, darbai sprogioje ir degioje aplinkoje).

Temos dėstymui klasėje reikia turėti pagrindinius norminius dokumentus, reglamentuojančius saugą darbe, vaizdumui paryškinti gerai turėti filmuotą medžiagą apie saugius darbo principus. Baigus temą - nuvykti į veikiančią laboratoriją, kur parodomos laboratorijų kolektyvinės saugos priemonių išdėstymo vietos, supažindinami su reikalavimais darbo drabužiams, instrukcijų komplektais, ventiliacijos sistemomis, vaistinėlių, gaisrinių čiaupų įrengimo vietomis, klausytojai supažindinami su avarijų likvidavimo planais, evakuacijos planais ir t.t.

PATVIRTINTA
Lietuvos darbo rinkos mokymo
tarnybos direktoriaus
2002m. gruodžio 19 d.
įsakymu Nr. 09-03-149

2. PRAKTINIS MOKYMAS

Tai didžiausią svarbą turintis mokymo etapas, nes jo pagrindu formuojami reikalingi būsimai darbinei veiklai profesiniai mokėjimai ir įgūdžiai.

Praktinio mokymo trukmė: **236** val.

Pirmame praktinio mokymo etape (apžvalginiame) vyksta mokinio susipažinimas su darbo vieta, saugos darbe ir gamtosaugos reikalavimais bei praktinėmis priemonėmis saugiam darbui užtikrinti .

Antrame etape praktikantas mokosi surinkti analizėms laboratorinę įrangą, mokosi ruošti mėginius ir tirpalus/reagentus, reikalingus konkrečioms analizėms atlikti. Vadovaujant gamybinio mokymo instruktoriui, atlieka chemines analizes pagal aprašytą tvarką, užrašo tarpinius rezultatus, skaičiuoja galutinius rezultatus, įvertindamas paklaidas, pataisas ir t.t. Akcentuojama privaloma asmens savybė – kruopštumas bei saugos darbe taisyklių laikymosi būtinybe.

Paskutiniame - savarankiško darbo - etape stebint gamybinio mokymo instruktoriui savarankiškai atliekamos visos operacijos, kurios numatytos konkrečioms cheminėms analizėms, rezultatai užrašomi žurnaluose, išrašomi kokybės pažymėjimai.

Taip pat mokosi šalinti galimas avarijas (kenksmingų medžiagų išsiliejimas, gaisras, uždujinimas ir t.t.), veikti pagal avarijų likvidavimo planus, keisti vieną laboratorinę įrangą kita, jei pastaroji sugedo ar pan..

Praktinio mokymo turinys:

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Skiriama valandų
2.1.	Susipažinimas su darbo vieta, darbų saugos reikalavimai darbo vietoje, asmeninėmis ir kolektyvinėmis saugos priemonėmis, privalomomis žinoti instrukcijomis. Darbo vietos organizavimas.	8
2.2.	Susipažinimas su analizių atlikimo technologija (taisyklėmis), kalibravimo ir t.t. lentelėmis, diagramomis, žurnalais, produkcijos kokybės pažymėjimais.	8
2.3.	Susipažinimas su aptarnaujama laboratorine įranga, indais, reagentais, mėginiais darbo vietoje;	12
2.4.	Susipažinimas su elektriniais įrengimais ir matavimo prietaisais, esančiais darbo vietoje.	8
2.5.	Laboratorinės įrangos / indų surinkimas, išrinkimas, plovimo ir džiovinimo technika.	32
2.6.	Mėginių paėmimas ir paruošimas analizių atlikimui, reagentų paruošimas, cheminių analizių atlikimas, galimų klaidų aiškinimas ir jų įvertinimas.	60
2.7.	Produkcijos kokybės pažymėjimų sudarymas / išrašymas. Arbitražinių mėginių paruošimo, apiforminimo ir laikymo tvarka.	16
2.8.	Veiksmai pagal avarijų likvidavimo planus, įvykus nelaimingam atsitikimui.	8
2.9.	Savarankiškas darbas – mėginių ir reagentų paruošimas analizėms, laboratorinės įrangos surinkimas, cheminių analizių atlikimas, įrangos išrinkimas, rezultatų apskaičiavimas ir užrašymas.	76
2.10.	Bandomasis kvalifikacijos darbas (egzaminas)	8
	Iš viso	**236val.**