



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Projekts Nr.8.5.2.0/16/I/001

NOZARU KVALIFIKĀCIJAS SISTĒMAS PILNVEIDE PROFESIONĀLĀS IZGLĪTĪBAS ATTĪSTĪBAI UN KVALITĀTES NODROŠINĀŠANAI

MODUĻU KARTE

C	Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem	Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā	Komunālās saimniecības pamatprocesi	Kvalitātes vadības sistēma un standarti		
	Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība	Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība	Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai	Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana	Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings	Vides tehnika prakse
	Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts	Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana	Vides iekārtu tehnika prakse	Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība	Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība
	Atslēdzniecības un montāžas darbi	Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība	Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts	Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība	Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība
B						
A						
	Vides pamatprocesi	Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos	Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde			

Modulārās profesionālās izglītības programmas profesionālajām kvalifikācijām:

Vides iekārtu tehniķis

Vides tehniķis



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

VIDES INŽENIERZINĀTNES

<<Modulārās programmas kods, ieraksta izglītības iestāde>>

(pēc izglītības klasifikācijas)



Uz sākumu

Programmas veids	<<Ieraksta izglītības iestāde>>
Iegūstamā kvalifikācija	Vides iekārtu tehniķis
Profesionālās kvalifikācijas līmenis	Trešais profesionālās kvalifikācijas līmenis (atbilst ceturtajam Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim)
Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību	<<Ieraksta izglītības iestāde>>

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"

Dace Vīgante

Izpildītājs:

Biedrība "Profesionālā izaugsme"

Darba grupas vadītājs:

Rudīte Grabovska

Darba grupa:

Mārīte Dragone, Viola Marksa, Kristīne Rebinova,
Marita Strādere, Ģirts Kuplais, Raitis Melderis,
Uģis Rusmanis, Nikolajs Tukišs

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Pēteris Rengelis

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Gatis Druva-Druvaskalns



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides iekārtu tehnika
PROGRAMMAS APRAKSTS

Programmas mērķis	Izglītības procesā sagatavot vides iekārtu tehniķi, kurš patstāvīgi uzrauga, veic apkopi, remontē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas.
Programmas uzdevumi	Izglītības procesā dot iespējas apgūt šādas zināšanas, prasmes un kompetences: 1. Izvērtēt darba uzdevumu, nosakot tā apjomu un ietekmi uz tehnoloģisko procesu norisi un izvēloties piemērotākos darba uzdevuma izpildes paņēmienus. 2. Patstāvīgi noteikt vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darba veikšanai nepieciešamos materiālus, instrumentus, palīgierīces, nepieciešamos speciālistus. 3. Racionāli plānot vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku atbilstoši darba uzdevumu izpildes secībai. 4. Atbildīgi sagatavot ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remontu, montāžas vai demontāžas darbiem. 5. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās pārbaudes, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas. 6. Uzmanīgi novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus, konstatēt neatbilstību cēloņus. 7. Sagatavot pilnvērtīgu ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām un nodrošināt informācijas nodošanu pēc piederības. 8. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru precizēšanu, tos atbilstoši ieregulējot. 9. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

sistēmu parametrus tehniskās uzraudzības žurnālā.

10. Uzturēt kārtību ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā, ievērojot darba organizācijas prasības.

11. Nodrošināt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi, izstrādājot tehniskās apkopes kartes.

12. Sadarboties ar piesaistītajiem speciālistiem ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā, novērtējot paveikto darbu atbilstību tehniskās apkopes prasībām.

13. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpildi.

14. Patstāvīgi konstatēt un novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumus vai defektus, nosakot to sarežģītības pakāpi un nepieciešamo remontdarbu apjomu.

15. Patstāvīgi novērst ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršus bojājumus vai defektus.

16. Uzmanīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu speciālista uzraudzībā.

17. Paškritiski apzināties savas kompetences robežas, piesaistot citu saistīto jomu speciālistus ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai.

18. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus.

19. Patstāvīgi veikt vienkāršu ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu, nodrošinot salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām.

20. Montēt sarežģītas ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas speciālista vadībā.

21. Iestatīt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus.

22. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

	sistēmu demontāžas darbus, novērtēt iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas. 23. Precīzi sagatavot ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentāciju. 24. Pildīt darba pienākumus, ievērojot darba aizsardzības prasības un lietojot individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus. 25. Pildīt darba pienākumus, ievērojot ugunsdrošības un elektrodrošības noteikumus. 26. Pildīt vides aizsardzības normatīvo aktu prasības un nodrošināt darba procesā radušos atkritumu šķirošanu. 27. Atbildīgi nodrošināt ķīmisko vielu glabāšanu un lietošanu. 28. Rīkoties ārkārtas situācijā un sniegt pirmo palīdzību. 29. Nodibināt un ievērot darba tiesiskās attiecības, uzņēmuma iekšējās darba kārtības noteikumus un profesionālās un vispārējās ētikas principus. 30. Interpretēt jēdzienus, izteikt domas, faktus un viedokli gan mutvārdos, gan rakstveidā, lietojot profesionālo terminoloģiju valsts valodā. 31. Sazināties un lietot profesionālo terminoloģiju vismaz vienā svešvalodā. 32. Racionāli plānot darba uzdevumu veikšanas grafiku atbilstoši veicamo darbu secībai. 33. Efektīvi sadarboties komandā, ievērojot profesionālās saskarsmes principus. 34. Pārlicinoši un droši lietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas darba uzdevuma veikšanai. 35. Plānot un pieņemt lēmumus savas profesionālās karjeras veidošanā.
Programmas apguves kvalitātes novērtēšana	Izglītojamie, kuri apguvuši modulārajā programmā profesionālās kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" ieguvi paredzētos A, B un brīvās izvēles C daļas modulus un ieguvi nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču vērtējumu, kārto valsts noslēguma pārbaudījumu.
Tālākās izglītības iespējas	Izglītojamajiem, apgūstot papildu modulus atbilstoši Ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru (ķīmija, farmācija, biotehnoloģija, vide) moduļu kartei, iespējams iegūt citu profesionālo kvalifikāciju vai papildu kompetences.



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides iekārtu tehnika MODUĻU KARTE

C	Zaļās prasmes	Sociālās un pilsoniskās prasmes (2. līmenis)	Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem 5%	Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā 5%	Komunālās saimniecības pamatprocesi 5%	Autovadītāju sagatavošana* 5%	Traktortehnikas vadītāju sagatavošana** 5%
	Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. un 2. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (2. līmenis)	Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība 8%	Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts 8%	Vides piesāņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija 5%	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana 4%	Vides iekārtu tehnika prakse
B	Sabiedrības un cilvēka drošība (2. līmenis)	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. un 2. līmenis)	Atslēdzniecības un montāžas darbi 11%	Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība 18%	Noteikudeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība 7%	Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts 16%	Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība 3%
	Sociālās un pilsoniskās prasmes (1. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (1. līmenis)	Tehnisko rasējumu lasīšana un skiciu izstrāde 3%	Vides pamatprocesi 3%	Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos 4%	*Autovadītāju mācību programma atbilstoši 2010. gada 13. aprīļa MK noteikumiem Nr. 358 "Noteikumi par transportlīdzekļu vadītāju apmācību un transportlīdzekļu vadītāju apmācības programmām". **Traktortehnikas vadītāju mācību programma atbilstoši 2018. gada 11. septembra MK noteikumiem Nr. 581 "Noteikumi par prasībām komersantiem, izglītības iestādēm un speciālistiem, kuri nodrošina traktortehnikas vadītāju apmācību, traktortehnikas vadītāju apmācības programmām, kā arī apmācības procesa kontroles kārtību".	
A	Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (1. līmenis)	Tehnisko rasējumu lasīšana un skiciu izstrāde 3%	Vides pamatprocesi 3%	Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos 4%		
	Sociālās un pilsoniskās prasmes (1. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (1. līmenis)	Tehnisko rasējumu lasīšana un skiciu izstrāde 3%	Vides pamatprocesi 3%	Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos 4%		



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides iekārtu tehnika

PROGRAMMAS ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Drons	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu elektrotehnikas pamatprincipu apgūšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.15.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu atkritumu, ūdens sastāva, vides piesārņojuma noteikšanai*	1 uz izglītojamo grupu
1.16.	Laboratorija atslēdzniecības un montāžas/demontāžas darbiem ar atbilstošu aprīkojumu	1 uz izglītojamo grupu
1.17.	Akumulatora skrūvgriezis (ar uzgaļu komplektu)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.18.	Akumulatoru baterijas apkopes komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.19.	Akvārijs un tā kopšanai nepieciešamie materiāli un piederumi	1 uz izglītojamo grupu
1.20.	Analizatori (O ₂ – CO – CO ₂ – NO _x (NO, NO ₂) – H ₂ S – CH)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.21.	Anatomiskā pincete	1 katram izglītojamajam
1.22.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi un	Atbilstoši programmas īstenošanai



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

	demonstrācijas stendi	
1.23.	Atkritumu mehāniskās priekšapstrādes centrs*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.24.	Atkritumu paraugu ņemšanas ierīces (komplekts)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.25.	Atkritumu pārfasēšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.26.	Atkritumu prese*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.27.	Atkritumu sadedzināšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.28.	Atkritumu savākšanas transports*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.29.	Atkritumu savākšanas un transportēšanas iekārtas*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.30.	Atkritumu šķirošanas konteineri*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.31.	Atkritumu šķirošanas pa frakcijām iekārta (dažādi veidi)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.32.	Atslēdznieka darbgalds	1 katram izglītojamajam
1.33.	Atslēdznieka darbarīku komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.34.	Atslēdznieka darbgalds ar skrūvspīlēm	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.35.	Atslēdznieka instrumenti (komplekts)	1 katram izglītojamajam
1.36.	Atslēdznieka mērinstrumentu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.37.	Atslēdznieka darba komplekts iekārtu apkopes, remontdarbu veikšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.38.	Attīrīšanas ietaises modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.39.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50 m ³ /h) principiālā shēma	1 katram izglītojamajam
1.40.	Automatizētās vadības sistēma dzeramā ūdens sagatavošanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.41.	Automatizētās energoiekārtas darbības režīma regulēšana un kontrole*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.42.	Automatizētās vadības sistēma infiltrāta attīrīšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.43.	Automatizētās vadības sistēma notekūdeņu attīrīšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.44.	Automatizētās vadības modulis praktiskajiem darbiem*	1 uz izglītojamo grupu
1.45.	Āmuru komplekts (dažāda svara, dažāda materiāla un formas)	1 uz izglītojamo grupu
1.46.	Biogāzes koģenerācijas stacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.47.	Biogāzes reaktors*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.48.	Bioloģiskās attīrīšanas iekārta vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.49.	Bioreaktors*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.50.	Bīdmērs, 0–125 mm	1 katram izglītojamajam
1.51.	Cauruļliecējs	1 uz 3 izglītojamajiem
1.52.	Cauruļu atslēgu komplekts, 1–3	1 uz 4 izglītojamajiem
1.53.	Cauruļu griezējs, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
1.54.	CO ₂ gaisa kvalitātes mērītājs	2 uz izglītojamo grupu



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.55.	Darba instrumentu komplekts montāžas un demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.56.	Darba ratiņi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.57.	Darba instrumenti, ierīces, iekārtas un sistēmas komunālās saimniecības uzņēmumā*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.58.	Datu reģistrētājs (datu ierakstītājs, vides monitorings, sensori)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.59.	Decentralizētās kanalizācijas sistēmas modelis (septiķis, krājtvertne u.c.) vai oriģināls*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.60.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.61.	Demonstrācijas stends – bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas: anaerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 702), aerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 730), notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana (CE 701, 704, 705 vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.62.	Demonstrācijas stends – mehāniskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas (CE 588, CE 587), filtrācija (CE 579 vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.63.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu daudzpakāpju attīrīšana (CE 581, 582)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.64.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu fizikālā/ķīmiskā attīrīšana: reversās osmozes iekārta (CE 530), adsorbēcija (CE 583), jonu apmaiņa (CE 300), flokulācija (CE 586)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.65.	Detālu ģeometrisku parametru mērītājs	1 uz 3 izglītojamajiem
1.66.	Digitāls lāzera infrasarkanais termometrs ar mērīšanas diapazonu, min. prasība no –25 līdz +250 °C	1 uz 5 izglītojamajiem
1.67.	Dubļu sūknis, elektrisks, minimālās prasības 230 V, 500 l/s, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 75 m*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.68.	Dūņu savācējrezervuārs*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.69.	Dzeramā ūdens sagatavošanas stacija vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.70.	Elektriskais eļļas virzuļsūknis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.71.	Elektrisko rokas instrumentu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.72.	Elektrības pagarinātājs, piecvietīgs, L = 25 m, dzīslu šķērsgriezums vismaz 2,5 x 3	1 uz 5 izglītojamajiem
1.73.	Elektroģenerators (ar jaudu līdz 10 kW)	1 uz 5 izglītojamajiem
1.74.	Elektroģenerators (ar jaudu līdz 10 kW)	1 uz 5 izglītojamajiem
1.75.	Emisijas analizators (O ₂ – CO – CO ₂ – NO _x (NO, NO ₂) – H ₂ S – CH mērījumi, programmatūra)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.76.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētās vadības sistēma*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.77.	Fasongriežņu komplekts (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.78.	Frekvenču pārveidotājs*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.79.	Gaisa monitoringa stacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.80.	Gaisa paraugu noņēmējs (gāzes un putekļu paraugu noņemšanai darba vidē un cauruļvadu plūsmās)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.81.	Galveno shēmu elementi (slēdži, devēji, pastiprinātāji, izpildmehānismi u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.82.	Garāžas putekļsūcējs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.83.	Gāzes analizators	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.84.	Gāzes atslēgu komplekts (1. un 2. numurs)	1 uz 4 izglītojamajiem



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.85.	Griežņi ar maināmām cietsakausējuma plāksnītēm (dažādi izmēri), komplekts	1 katram izglītojamajam
1.86.	Generators	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.87.	Hidrauliskais ūdenssūknis, min. prasības: 500 l/min, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 150 m*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.88.	Hidrauliskā iekārta, min. prasības 30 l/min, komplektā ar hidrauliskajām šļūtenēm	1 uz 5 izglītojamajiem
1.89.	Hidrauliskā rokas prese	1 uz 4 izglītojamajiem
1.90.	Hidrauliskā rokas un elektriskā prese spiediena pārbaudēm	1 uz izglītojamo grupu
1.91.	Hidrofors*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.92.	Hidrometrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.93.	Iekārta atkritumu magnētiskai atdalīšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.94.	Iekārta atkritumu pirmapstrādei, sagatavošanai apstrādei*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.95.	Iekārta atkritumu šķirošanai, pagaidu uzglabāšanai un iepakojšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.96.	Iekšdedzes motors biogāzes sadedzināšanai (gāzes motors JGS 320 vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.97.	Instrumentu kaste un instrumenti tehniskās apkopes, remonta, montāžas demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.98.	Instrumentu komplekts vītņu iegriešanai un vītņu uzgriešanai	1 katram izglītojamajam
1.99.	Instrumentu ratiņi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.100.	Instrumentu skapis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.101.	Izlietoto eļļu savākšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.102.	Kanalizācijas sūkņu stacija vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.103.	Kniedēšanas instrumentu komplekts ar galviņas veidotāju	1 katram izglītojamajam
1.104.	Kompresoriekārta ar aprīkojumu	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.105.	Kompresoriekārta ar gaisa sadales kolektoru un gaisa filtriem*	1 uz izglītojamo grupu
1.106.	Kompresors, bezeļļas, līdz 8 bar, pārnēsājama*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.107.	Laboratorijas statīvu (ar gredzeniem un skavām) komplekts	1 uz 2 izglītojamajiem
1.108.	Laboratorijas stends ar ūdens atdzelžošanas iekārtu, spiediena paaugstināšana iekārtu, hidroforu un aprīkots ar SCADA programmatūru	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.109.	Laboratorijas stends, aprīkots ar SCADA programmatūru vai oriģināls*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.110.	Laboratorijas svāri (elektroniskie)	1 katram izglītojamajam
1.111.	Lekālu komplekts	1 uz izglītojamo grupu
1.112.	Leņķa slīpmašīna, 125 mm	1 uz 4 izglītojamajiem
1.113.	Lodāmurs mīkstlodēm ar statīvu	1 katram izglītojamajam
1.114.	Manometri, līdz 6 bar	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.115.	Manuāla vai daļēji automatizēta atkritumu šķirošanas līnija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.116.	Mācību eksponāti ar šķēlumu, komplekts – centrēdzes sūknis, atloku aizbīdnis (čuguna), ugunsdzēsības hidrants,	1 uz izglītojamo grupu



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

	spiediena izlīdzinātājs, ķeta (čuguna) ūdensapgādes caurule, ūdensmērītājs, hidrofors, dažādi veidgabali – līkums, savienojums, trejgabals*	
1.117.	Mehāniskā priekšattīrīšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.118.	Metāla liekšanas iekārtas	1 uz 3 izglītojamajiem
1.119.	Meteostacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.120.	Mērierīces tehnoloģisko procesu kontrolei*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.121.	Mērinstrumentu komplekts (bīdmērs, mērlente, stūrenis, leņķmērs u.c.)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.122.	Mobilā laboratorija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.123.	Mobilā laboratorija (augšnes analīzes un monitorings, kā arī biodrošība u.c.)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.124.	Mobilā laboratorija gaisa piesārņojuma monitoringam*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.125.	Nogriešanas griežņu komplekts (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.126.	Noplūžu meklēšanas mēraparāts	1 uz izglītojamo grupu
1.127.	Nostādinātājs*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.128.	Notekūdeņu attīrīšanas iekārta vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.129.	Oksimētrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.130.	Olfaktomētrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.131.	Optiskās un lāzera nivelēšanas iekārtu komplekti	1 uz 5 izglītojamajiem
1.132.	Otrreizēji izmantojamo materiālu pāršķirošanas līnija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.133.	Pārnēsājamais gaismeklis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.134.	Pārvietojama augstspiediena mazgāšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.135.	Plakanknaibles	1 uz 4 izglītojamajiem
1.136.	Pneimatisko instrumentu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.137.	Portatīvā CCTV inspekcija	1 uz izglītojamo grupu
1.138.	Primārais mērīšanas pārveidotājs (PMP)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.139.	Programmējams loģiskais kontrolieris (PLC)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.140.	Putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācijas noteikšanas iekārta*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.141.	Radiācijas un gamma starojuma dozas monitoringa stacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.142.	Recirkulācijas sūknis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.143.	Redeles vai redeļu grozs, smilšu uztvērējs (komplekts)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.144.	Reģenerācijas iekārta vai modelis*	1 uz izglītojamo grupu
1.145.	Reversās osmozes iekārta vai demonstrācijas stands*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.146.	Rokas dinamiskais penetromētrs	1 uz 5 izglītojamajiem
1.147.	Rokas elektriskā urbjašāina, reversējama, ar regulējamu griezes momentu	1 uz 4 izglītojamajiem



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.148.	Rokas zāģis metālam	1 uz 4 izglītojamajiem
1.149.	Roratslēgu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.150.	Saliekamais nazis	1 uz 4 izglītojamajiem
1.151.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, EKG, rokas dinamometri)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.152.	Sensors mērījumiem (spiediens, mitrums, temperatūra, vibrācija, plūsma, kustība)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.153.	Septiķis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.154.	Simulācijas iekārta biomasas katla tehnoloģiskā procesa izpētei*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.155.	Simulācijas iekārta – saules kolektoru sistēmas, saules bateriju komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.156.	Simulācijas iekārta – siltumsūkņu komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.157.	Simulācijas iekārta – vēja ģenerators komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.158.	Skrūvgriežu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.159.	Slīpasināšanas darbgalds	1 uz 10 izglītojamajiem
1.160.	Smilšu strūkļas ierīce detaļu tīrīšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.161.	Specializētās datorprogrammas	1 uz izglītojamo grupu
1.162.	Specializēts PLC operatoru panelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.163.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.164.	Speciālo montāžas instrumentu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.165.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar rasēšanas lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.166.	Stends – atkritumu magnētiska atdalīšana (šķīrošana), plūsmas kapacitāte 25 l, tvertnes 15 l, 10 l (HM 142 vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.167.	Stends – notekūdeņu attīrīšana sedimentācijas tvertnē/baseinā (eksperimentālā stacija), sedimentācijas tvertne, max uzpilde 25 l, piekares tvertne ~ 85 l, sūknis, max plūsmas ātrums 75 l/h (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.168.	Sūkņa komplekts klusinātā korpusā gruntsūdens pazemināšanai, min. prasības 450 m ³ /h, kolektoru garums – 24 m, adatu filtri – 12 gab., adatu filtru ieskalšanas komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.169.	Sūkņu stacija vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.170.	Termohigrometrs (mērījumi no –10 līdz +60 °C, 0 to 100 %rH*, precizitāte 0,1 °C; ±2 %RH + 1 Digit at +25 °C (10 to 90 %RH))	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.171.	Termometri, bimetāla, 120 °C	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.172.	Termometrs ar mērīšanas diapazonu no –200° līdz +500 °C	1 katram izglītojamajam
1.173.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti (komplekts)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.174.	Transports, iekārta, aprīkojums atkritumu savākšanai un transportēšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.175.	Universālais testers elektrisko parametru mērīšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.176.	Ūdens mīkstināšanas, atdzelžošanas iekārtas (komplekts) vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.177.	Ūdens monitoringa stacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.178.	Ūdens plūsmas mērītājs (lineārā, nelineārā, masas, tilpuma plūsmas ātruma šķidrumam vai gāzei mērīšanai)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.179.	Ūdens sagatavošanas sistēma un iekārtas (komplekts) vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.180.	Ūdens skaitītājs, notekūdeņu skaitītājs*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.181.	Ūdenssūknis ar benzīna vai dīzeļa dzinēju, komplektā ar adatu filtru ieskalošanas aprīkojumu*	1 uz izglītojamo grupu
1.182.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi, stendi*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.183.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.184.	Vīļu komplekts (dažādu formu un izmēru)	1 katram izglītojamajam
1.185.	Vītņgriezis, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
1.186.	Vītņu griešanas instrumentu komplekti	1 katram izglītojamajam
1.187.	Zāģēšanas instrumentu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.188.	Žāvēšanas skapis vai termostats	1 uz izglītojamo grupu
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta milimetru papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.2.	A4, A3 formāta papīrs drukāšanai (paka, 500 loksnes)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.3.	A4, A3 formāta rasēšanas papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.4.	Aizvari, aizbīdņi, (armatūra) cauruļu remontam, gaisa vārsti (komplekts)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.5.	Atkritumu iepakojuma paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.6.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaitē, bīstamo atkritumu uzskaitē (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārvadājumu reģistrācija un uzskaitē, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.7.	Attaukotājs polimēriem (<i>White Spirt</i>), 1	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.8.	Auduma filtrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.9.	Automatizēta tehnoloģiskā procesa modelēšanas programmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.10.	Automatizētās vadības sistēmas tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.11.	Biroja un kancelejas piederumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.12.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.13.	Blīves, dažādas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.14.	Blīvējošā ziede	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.15.	Caurules – pašteses kanalizācijas cauruļvadiem, spiedvadiem (dažādas)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.16.	Cauruļliekšanas palīgmateriāli	Atbilstoši programmas īstenošanai



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.17.	Celtnieku zīmuļi (dažādi, parastie)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.18.	Ciršanas palīginstrumenti	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.19.	Civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.20.	Darba apģērbs (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.21.	Darbu organizēšanas projektu, darbu veikšanas projektu paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.22.	Datorizētās procesu vizualizācijas programmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.23.	Dažādas suku un slotas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.24.	Dažādu iekārtu un sistēmu montāžas shēmu, tehniskās dokumentācijas komplekts	1 katram izglītojamajam
2.25.	Dokumentācijas (PNA, akti) paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.26.	Dokumentācijas paraugi, tehniskie projekti, vizualizācijas shēmas*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.27.	Dokumentu mape	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.28.	Elektrofiltrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.29.	Elļošanas materiāli	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.30.	Fasondaļas manometru uzstādīšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.31.	Filtri, cauruļvadi, spiedvadi, stāvvadi (komplekts)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.32.	Filtrpapīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.33.	Fitohormonu maisījums (apsakņošanas līdzekļi)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.34.	Griezējdiski, abrazīvie	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.35.	Iekārtu apkopes piederumu komplekts (eļļas, smēres u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.36.	Iekārtu tehniskās specifikācijas, rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.37.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiāli	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.38.	Iekārtu un sistēmu pases, ekspluatācijas prasības, tehniskā dokumentācija	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.39.	Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.40.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.41.	Instrumentu un iekārtu katalogi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.42.	Kancelejas un biroja preces (dažādas)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.43.	Kartogrāfijas, kartēšanas materiāli, modeļi, programmatūra	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.44.	Kolektīvie un individuālie aizsardzības līdzekļi (komplekts)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.45.	Komplekso minerālmēslu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.46.	Komunikāciju protokoli (<i>Device Net, Profibus, Modbus, Ethernet</i> vai analogs)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.47.	Ķīmiskie mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.48.	Leņķmērs, 00–1800 mm	1 katram izglītojamajam
2.49.	Lineāli, komplekts (taisnleņķa trīsstūris, nogrieznis)	1 katram izglītojamajam



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.50.	Līmlapiņu kubi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.51.	Maināmie diski caurulgriezējam	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.52.	Materiāli inženierkomunikācijas darbu veikšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.53.	Materiāli metinātāja darbam	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.54.	Materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.55.	Mācību demonstrācijas modeļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.56.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, pasaules un Latvijas kartes, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.57.	Membrānas (dažādas), komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.58.	Metāla liekšanas matricas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.59.	Metāla lineāls, 150 mm	1 katram izglītojamajam
2.60.	Mēģene	1 katram izglītojamajam
2.61.	Mērcilindrs	1 katram izglītojamajam
2.62.	Mobilās tāfeles papīra bloki un piederumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.63.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu automatizācijas funkcionālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.64.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas automatizācijas principiālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.65.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas iekārtu strukturālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.66.	Papīra līmlente	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.67.	Pašlīmējoši blīvēšanas materiāli un izstrādājumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.68.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.69.	Priekšmetstikls un segstikls	1 katram izglītojamajam
2.70.	Rakstāmpiederumu komplekts	1 katram izglītojamajam
2.71.	Rasēšanas lineālu un trīsstūru komplekti	1 katram izglītojamajam
2.72.	Slaukāmie materiāli	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.73.	Smērvielas, ziedes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.74.	Specializētās datorprogrammas*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.75.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.76.	Stikla nūjiņa šķidrumu (šķidrumu) maisīšanai	1 uz 2 izglītojamajiem
2.77.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pasēs, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.78.	Tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.79.	Tehnoloģiskās instruktažas, iekārtu rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.80.	Tīrīšanas un apkopes līdzekļu materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.81.	Universālais indikatorpapīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.82.	Uzraudzības žurnāls, akti, uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.83.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli, videofilmas, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.84.	Ūdenssaimniecības uzskaites žurnāli (uzskaite, kvalitātes rādītāju reģistrācijas žurnāls, ķīmisko vielu un ķīmisko produktu uzskaites žurnāls), drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.85.	Ventiļi ½ un vītņi savienojumi hidrauliskās preses pieslēgšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.86.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.87.	Zīmuļu komplekti (H, HB, B cietības)	1 katram izglītojamajam

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

VIDE UN ŪDENSSAIMNIECĪBA

<<Modulārās programmas kods, ieraksta izglītības iestāde>>
(pēc izglītības klasifikācijas)



Uz sākumu

Programmas veids	<<Ieraksta izglītības iestāde>>
Iegūstamā kvalifikācija	Vides tehniķis
Profesionālās kvalifikācijas līmenis	Trešais profesionālās kvalifikācijas līmenis (atbilst ceturtajam Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim)
Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību	<<Ieraksta izglītības iestāde>>

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Izpildītājs:

Biedrība "Profesionālā izaugsme"

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Romāns Neilands

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"
Dace Vīgante

Darba grupas vadītājs:

Rudīte Grabovska

Darba grupa:

Mārīte Dragone, Viola Marksa, Kristīne Rebinova,
Marita Strādere, Ģirts Kuplais, Raitis Melderis,
Uģis Rusmanis, Nikolajs Tukišs

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Gatis Druva-Druvaskalns



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides tehnika PROGRAMMAS APRAKSTS

Programmas mērķis	Izglītības procesā sagatavot vides tehniķi, kurš īsteno atkritumu apsaimniekošanas, ūdens un notekūdeņu attīrīšanas un citus vides aizsardzības procesus, lieto vienkāršas testēšanas metodes un analizē ražošanas procesa datus, piedalās produktu vai procesu testēšanas darbos, plāno un organizē izpildāmo darbu.
Programmas uzdevumi	Izglītības procesā dot iespējas apgūt šādas zināšanas, prasmes un kompetences: 1. Atbildīgi veikt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību. 2. Pareizi aprēķināt dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem. 3. Regulēt dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbību, pamatojoties uz testu un mērījumu rezultātiem. 4. Veikt izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. 5. Precīzi dokumentēt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus. 6. Patstāvīgi veikt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību. 7. Pareizi aprēķināt notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem. 8. Patstāvīgi novērtēt notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus, kā arī notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērījumu rezultātus. 9. Precīzi iestatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmus. 10. Veikt izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot notekūdeņu sastāvu un ieplūdes daudzumu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. 11. Precīzi dokumentēt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus. 12. Patstāvīgi novērtēt vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus. 13. Atbildīgi izvēlēties atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus. 14. Patstāvīgi organizēt atkritumu transportēšanu, šķirošanu un iepakojšanu atbilstoši savācamo atkritumu veidam un apjomam.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

15. Precīzi veikt atkritumu uzskaiti atbilstoši to veidam.
16. Patstāvīgi uzraudzīt atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskos procesus.
17. Patstāvīgi uzraudzīt atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskos procesus.
18. Uzmanīgi uzraudzīt reģenerācijas iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu.
19. Atbildīgi uzraudzīt apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu.
20. Patstāvīgi mainīt reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz sastāva un/vai daudzuma aprēķiniem.
21. Uzmanīgi noņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus testu veikšanai, izmantojot individuālos aizsardzības līdzekļus.
22. Precīzi testēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus un dokumentēt testēšanas rezultātus.
23. Patstāvīgi novērtēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus atbilstoši normatīvajai dokumentācijai.
24. Piedalīties vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringā.
25. Patstāvīgi novērtēt iespējamo vides piesārņojumu.
26. Identificēt vides riskus, sniegt priekšlikumus risku mazināšanai un/vai novēršanai.
27. Pildīt darba pienākumus, ievērojot darba aizsardzības prasības un lietojot individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.
28. Pildīt darba pienākumus, ievērojot ugunsdrošības, elektrodrošības noteikumus un civilās aizsardzības prasības.
29. Pildīt vides aizsardzības normatīvo aktu prasības.
30. Atbildīgi nodrošināt ķīmisko vielu glabāšanu un lietošanu.
31. Sniegt pirmo palīdzību un rīkoties ārkārtas situācijā.
32. Nodibināt un ievērot darba tiesiskās attiecības, uzņēmuma iekšējās darba kārtības noteikumus un profesionālās un vispārējās ētikas principus.
33. Interpretēt jēdzienus, izteikt domas, faktus un viedokli gan mutvārdos, gan rakstveidā, lietojot profesionālo terminoloģiju valsts valodā.
34. Sazināties un lietot profesionālo terminoloģiju vismaz vienā svešvalodā.
35. Efektīvi sadarboties komandā, ievērojot profesionālās saskarsmes principus.
36. Pārliecinoši un droši lietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas darba uzdevuma veikšanai.
37. Plānot un pieņemt lēmumus savas profesionālās karjeras veidošanā.



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Programmas apguves kvalitātes novērtēšana	Izglītojamie, kuri apguvuši modulārajā programmā profesionālās kvalifikācijas "Vides tehniķis" ieguvei paredzētos A, B un brīvās izvēles C daļas modulus un ieguvuši nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču vērtējumu, kārto valsts noslīguma pārbaudījumu.
Tālākās izglītības iespējas	Izglītojamajiem, apgūstot papildu modulus atbilstoši Ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru (ķīmija, farmācija, biotehnoloģija, vide) moduļu kartei, iespējams iegūt citu profesionālo kvalifikāciju vai papildu kompetences.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides tehnika
MODUĻU KARTE

C	Zaļās prasmes	Sociālās un pilsoniskās prasmes (2. līmenis)	Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem 5%	Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā 5%	Kvalitātes vadības sistēma un standarti 5%	Autovadītāju sagatavošana* 5%
B	Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. un 2. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (2. līmenis)	Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai 5%	Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana 12%	Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings 12%	Vides tehnika prakse
	Sabiedrības un cilvēka drošība (2. līmenis)	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. un 2. līmenis)	Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība 12%	Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība 12%	Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība 3%	Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība 12%
A	Sociālās un pilsoniskās prasmes (1. līmenis)		Tehnisko rasējumu lasīšana un skīču izstrāde 3%			* Autovadītāju mācību programma atbilstoši MK 2010. gada 13. aprīļa noteikumiem Nr. 358 "Noteikumi par transportlīdzekļu vadītāju apmācību un transportlīdzekļu vadītāju apmācības programmām"
	Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (1. līmenis)	Vides pamatprocesi 3%	Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos 4%		

*Autovadītāju mācību programma atbilstoši MK 2010. gada 13. aprīļa noteikumiem Nr. 358 "Noteikumi par transportlīdzekļu vadītāju apmācību un transportlīdzekļu vadītāju apmācības programmām"



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Vides tehnika

PROGRAMMAS ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.4.	Datori ar interneta pieslēgumu	1 katram izglītojamajam
1.5.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar speciālajām profesionālajām datorprogrammām, lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.8.	Baltā tāfele (vēlams, interaktīvā)	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.10.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 katram izglītojamajam
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.14.	Laboratorijas (analītiskie) svāri	1 uz izglītojamo grupu
1.15.	Laboratorijas statīvu (ar gredzeniem un skavām) komplekts	1 uz 2 izglītojamajiem
1.16.	Laboratorijas svāri (elektroniskie)	1 katram izglītojamajam
1.17.	Laboratorijas testēšanas iekārtas un aprīkojums	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.18.	Mobilā laboratorija	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.19.	Akvārijs un tā kopšanai nepieciešamie materiāli un piederumi	1 uz izglītojamo grupu
1.20.	Analizatori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.21.	Anatomiskā pincete	1 katram izglītojamajam
1.22.	Aranet4 HOME CO ₂ mērītājs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.23.	Atslēdznieka darbarīki (komplekts)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.24.	Attīrīšanas ietaises modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.25.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50 m ³ /h) principiālā shēma	1 katram izglītojamajam



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.26.	Automātikas un vadības modulis praktiskajiem darbiem	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.27.	Biretes ar statīvu	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.28.	CO ₂ gaisa kvalitātes mērītājs	2 uz izglītojamo grupu
1.29.	Datu reģistrētāji	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.30.	Dažādu materiālu un dažādas uzbūves armatūras paraugi (krāni, ventiļi, vārsti u.c.)	No katra veida pa vienam
1.31.	Digitālais pH metrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.32.	Digitālais titrators	1 uz izglītojamo grupu
1.33.	Dzeramā ūdens sagatavošanas stacijas modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.34.	Frekvenču pārveidotājs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.35.	Gāzes analizators	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.36.	Hidrofors	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.37.	Hidrometrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.38.	Magnētiskais maisītājs ar sildvirsmu	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.39.	Materiāli inženierkomunikācijas darbam	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.40.	Materiāli metinātāja darbam	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.41.	Meteostacija	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.42.	Olfaktometrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.43.	Paraugu ņemšanas iekārtas un ierīces	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.44.	Paraugu uzglabāšanas iekārtas un ierīces	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.45.	Pārnēsājams gaisa paraugu noņēmējs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.46.	pH metrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.47.	Primārais mērīšanas pārveidotājs (PMP)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.48.	Programmējams loģiskais kontrolieris (PLC)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.49.	Putekļu koncentrācijas noteikšanas iekārta	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.50.	Recirkulācijas sūkns	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.51.	Reģenerācijas iekārtu modeļi	1 uz izglītojamo grupu
1.52.	Reversās osmozes iekārta	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.53.	Sensori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.54.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.55.	Skolēnu mikroskops laboratorijas darbiem	1 katram izglītojamajam
1.56.	Specializēts PLC operatoru panelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.57.	Spektrofotometrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.58.	Sūkņu stacijas modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.59.	Temperatūras, spiediena, pH, plūsmas, tūpuma u.c. sensori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.60.	Termometrs ar mērīšanas diapazonu no -200 līdz +500 °C	1 katram izglītojamajam
1.61.	Termostats	1 uz izglītojamo grupu



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

1.62.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti (ūdens cietības u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.63.	Turbidimetrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.64.	Ūdens paraugu ņemšanas ierīce	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.65.	Ūdens plūsmas mērītājs	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.66.	Vides iekārtas mērījumu veikšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.67.	Vides tehnoloģiskās iekārtas un sistēmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.68.	Žāvskapis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.69.	Automatizētās vadības sistēma notekūdeņu attīrīšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.70.	Automatizētās vadības sistēma dzeramā ūdens sagatavošanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.71.	Automatizētās vadības sistēma infiltrāta attīrīšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.72.	Programmējams loģiskais kontrolieris (PLC)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.73.	Primārais mērīšanas pārveidotājs (PMP)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.74.	Automatizētās energoiekārtas darbības režīma regulēšana un kontrole*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.75.	Attīrīšanas iekārtas* vai modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.76.	Dzeramā ūdens sagatavošanas stacija* vai modelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.77.	Galveno shēmu elementi (slēdži, devēji, pastiprinātāji, izpildmehānismi u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.78.	Datorizētās sistēmas SCADA, ĢIS u.c.*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.79.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai*	1 uz izglītojamo grupu
1.80.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas* vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.81.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi, stendi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.82.	Drons*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.83.	Biogāzes koģenerācijas stacija*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.84.	Biogāzes reaktors*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.85.	Bioloģiskās attīrīšanas iekārta vai modelis*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.86.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētā vadības sistēma*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.87.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.88.	Simulācijas iekārta biomasas katla tehnoloģiskā procesa izpētei*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.89.	Simulācijas iekārta – saules kolektoru sistēmas, saules bateriju komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.90.	Simulācijas iekārta – siltumsūkņu komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.91.	Simulācijas iekārta – vēja ģeneratora komplekts*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.92.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi, stendi*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.93.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.94.	Mobilā laboratorija (augšņu analīzes un monitorings, kā arī biodrošība u.c.)*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.95.	Mobilā laboratorija gaisa piesārņojuma monitoringam*	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.96.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētā vadības sistēma*	Atbilstoši programmas īstenošanai



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.2.	A4 formāta milimetru papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.3.	A4, A3 formāta papīrs drukāšanai (paka, 500 loksnes)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.4.	A4, A3 formāta rasēšanas papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.5.	Atkritumu iepakojuma paraugi (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
2.6.	Automatizēta tehnoloģiskā procesa modelēšana programmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.7.	Automatizētās vadības sistēmas tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.8.	Darba žurnāli	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.9.	Datorizētās procesu vizualizācijas programmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.10.	Dažādu iekārtu un sistēmu montāžas shēmu, tehniskās dokumentācijas komplekts	1 katram izglītojamajam
2.11.	Dokumentu mape	1 katram izglītojamajam
2.12.	Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa shēmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.13.	Eksprestēti	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.14.	Elektroniskā iekārtu datubāze	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.15.	Filtrpapīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.16.	Fitohormonu maisījums (apsakņošanas līdzekļi)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.17.	Ierīces augsnes paraugu ņemšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.18.	Ierīces ūdens paraugu ņemšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.19.	Individuālie aizsardzības līdzekļi (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.20.	Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.21.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.22.	Kalibrēšanas šķidumi, mērglāzes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.23.	Kartogrāfijas, kartēšanas materiāli, modeļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.24.	Kolektīvie aizsardzības līdzekļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.25.	Komplekso minerālmēsļu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.26.	Komunikāciju protokoli (<i>Device Net, Profibus, Modbus, Ethernet</i> vai analogs)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.27.	Ķīmiskās vielas, šķīdinātāji, šķidumi, destilēts ūdens	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.28.	Ķīmiskie reaģenti	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.29.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums ūdens sastāva noteikšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.30.	Laboratorijas trauki un piederumi: mērkolbas, mērcilindri, mērpipetes, piltuves u.c.	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.31.	LVS e-mācību platforma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.32.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, pasaules un Latvijas kartes, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.33.	Mēģene	1 katram izglītojamajam
2.34.	Mērcilindrs	1 katram izglītojamajam



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.35.	Mobilās tāfeles papīra bloki un piederumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.36.	Normatīvie akti vides aizsardzības jomā	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.37.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēramā ūdens sagatavošanas iekārtu automatizācijas funkcionālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.38.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas automatizācijas principiālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.39.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas iekārtu strukturālā shēma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.40.	Paraugu ņemšanas aprīkojums	1 katram izglītojamajam
2.41.	Pavaddokumentācija un iekārtu lietošanas instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.42.	Pieeja informatizācijas sistēmām un datubāzēm	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.43.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.44.	Plastmasas maiši paraugu uzglabāšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.45.	Plastmasas pudeles ūdens paraugu ņemšanai tilpums: 0,5 l; 1 l; 1,5 l	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.46.	Priekšmetstikls un segstikls	1 katram izglītojamajam
2.47.	Rakstāmpiederumu komplekts	1 katram izglītojamajam
2.48.	Rasēšanas lineālu un trīsstūru komplekti	1 katram izglītojamajam
2.49.	Reaģenti un to DDL	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.50.	Specializētās datorprogrammas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.51.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.52.	Speciālās datorprogrammas situāciju modelēšanai	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.53.	Standarts LVS ISO 14001:2017	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.54.	Standarts LVS ISO 9001:2017	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.55.	Statistiskie pārskati, veidlapas u.c. dokumentācija	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.56.	Stikla nūjiņa šķidrumu (šķidrumu) maisīšanai	1 uz 2 izglītojamajiem
2.57.	Tehnoloģiskā procesa shēmas, iekārtu rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.58.	Tehnoloģiskās instruktāžas, rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.59.	Tīrīšanas līdzekļu materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.60.	Universālais indikatorpapīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.61.	Uzskates līdzekļi (atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.62.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.63.	Uzskates līdzekļi (tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.64.	Ūdenssaimniecības mācību moduļi (<i>Enviroscape</i> u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.65.	Vides paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.66.	Vides tehnoloģijās lietoto materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.67.	Vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru dokumentēšanas specializētās datorprogrammas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.68.	Vides testu paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.69.	Vides un industriālās higiēnas testu komponentes	Atbilstoši programmas īstenošanai



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

2.70.	Zīmņu komplekti (H, HB, B cietības)	1 katram izglītojamajam
2.71.	Zonālā kartējuma kartes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.72.	AEI elektrotehnisko projektu paraugi*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.73.	Palīgmateriāli AEI apkopes un remontdarbu veikšanai*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.74.	AEI iestatīšanas, uzturēšanas un apkopes materiāli*	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.75.	AEI elektrotehniskās dokumentācijas veidlapas*	Atbilstoši programmas īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Vides pamatprocesi" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas raksturot vides procesus un izvērtēt cilvēku saimnieciskās darbības ietekmi uz vides procesiem, vides un dabas resursiem.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot vides procesus, vides un dabas resursus. 2. Raksturot vides un dabas resursu izmantošanu tautsaimniecībā. 3. Izvērtēt cilvēku saimnieciskās darbības ietekmi uz vides procesiem un vides un dabas resursiem. 4. Sasaistīt zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības ideju ar ilgtspējīgu resursu izmantošanu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides pamatprocesi" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju par Latvijas tautsaimniecībā izmantojamo resursu ilgtspējīgas izmantošanas risinājumiem. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Vides un dabas sistēmas, aprites cikli vidē un dabā, vides un dabas resursi. 2. Tautsaimniecībā izmantojamie vides un dabas resursi. 3. Saimnieciskās darbības ietekme uz vidi. 4. Draudi un kaitējumi vides un dabas resursu izmantošanā. 5. Zaļā domāšana un ilgtspējīga attīstība. 6. Ilgtspējīgas resursu izmantošanas risinājumi, īstermiņa un ilgtermiņa stratēģijas. 7. Vides aizsardzības principi.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides pamatprocesi" ir programmas A daļas modulis, ko apgūst kvalifikāciju "Vides tehniks" un "Vides iekārtu tehniks" iegūšanai. Modulis "Vides pamatprocesi" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" un "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde". Pēc moduļu "Vides pamatprocesi", "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" un "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" apguves seko programmas B daļas moduļu apguve.

MODUĻA "Vides pamatprocesi" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot vides procesus, vides un dabas resursus. Zina: vides pamatprocesus: ekosistēmas, vielu un enerģijas aprites ciklus dabā, vides un dabas resursus, to klasifikāciju, vides un dabas resursu pieejamību, reālos un potenciālos resursus. Izprot: vides procesu un vides un dabas resursu savstarpējo saistību.	1.1. Vides un dabas sistēmas, to raksturojums. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Vides un dabas sistēmu raksturojums. Zemes sistēma. Zemes ģeosfēras: – atmosfēra, – hidrosfēra, – litosfēra, – biosfēra.	Nosauc dažādās vides un dabas sistēmas, nosauc un apraksta Zemes iekšējās un ārējās ģeosfēras.	Raksturo dažādās vides un dabas sistēmas un Zemes ģeosfēras, izskaidro to atrašanās vietu un savstarpējo saistību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie dažādos informācijas avotos iepazīstas ar vides un dabas sistēmām, Zemes ģeosfērām – atmosfēru, hidrosfēru, litosfēru, biosfēru. Informāciju pieraksta un sagrupē, papildina ar piemēriem un situāciju aprakstiem. Aizpilda iepriekš sagatavotu darba lapu ar jautājumiem par Zemes ģeosfēru iedalījumu un procesiem tajās.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās (3–4 grupā) un veido prezentāciju par kādu no Zemes ģeosfērām. Grupas prezentē darbus, paskaidro prezentēto, ar piemēriem ilustrē ģeosfēras atrašanās vietu vides sistēmās.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par tēmu "Dabas sistēmas".

	1.2. Aprites cikli vidē un dabā. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Aprites cikli un to savstarpējā saistība.	Nosauc vielas, elementus, kas iesaistās aprites ciklā, raksturo enerģijas avotus, kas nodrošina aprites ciklu. Vispārīgi apraksta aprites ciklus vidē un dabā.	Izskaidro un ar piemēriem ilustrē aprites ciklus vidē un dabā, raksturo enerģijas avotus, kas nodrošina aprites ciklu.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie interneta vietnē atrod videomateriālus par vielu, elementu un enerģijas apriti uz Zemes. Pēc videomateriālu noskatīšanās darba lapās vai pierakstos atzīmē novēroto.
					Grupu darbs. Pārrunas. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri un pārrunā videomateriālos redzētos procesus. Izvēlas kādu no dotajām tēmām par vielu, elementu un enerģijas apriti un veido prezentāciju. Grupas prezentē savu darbu: argumentēti izskaidro vielu, elementu un enerģijas aprites ciklus dabā un to savstarpējo saistību, izdara secinājumus.
	1.3. Vides un dabas resursi, to klasifikācija. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.3.1. Vides un dabas resursu klasifikācija pēc: – izcelsmes; – nodrošinājuma nozīmīguma; – izmantojamības pakāpes; – lietošanas; – krājumu nozīmes u.c. Vides un dabas resursu pieejamība Latvijā un pasaulē.	Nosauc vides un dabas resursu klasifikāciju.	Raksturo resursu klasifikāciju, izskaidro potenciālos resursus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar informāciju par vides un dabas resursiem, to pieejamību un klasifikāciju. Informāciju pieraksta darba lapās, atzīmējot katram resursu veidam raksturīgās īpašības un pazīmes.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie aizpilda sagatavotās darba lapas ar uzdevuma nosacījumiem – nosauc vides un dabas resursus, klasificē tos pēc noteiktām pazīmēm un novērtē to pieejamību.

			Paskaidro vides un dabas resursu pieejamību Latvijā un pasaulē.	Izvērtē vides un dabas resursu krājumus un to izmantošanu nākotnē.	Prāta vētra.	Izglītojamie prāta vētrā novērtē kādu no vides un dabas resursiem. Izglītojamie sauc piemērus konkrētā resursa pieejamībai, atjaunošanas iespējām, papildina viens otru, klausās un pieraksta idejas.
					Prezentācija.	Izglītojamie sadalās pa pāriem, izvēlas kādu no piedāvātajiem tematiem (piemēram, par derīgajiem izrakteņiem un to pieejamību Latvijā un pasaulē u.c.), sagatavo prezentāciju un ar to iepazīstina pārējos izglītojamos.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio ar aizpildītajām darba lapām par vides un dabas resursiem, to klasifikāciju un prezentāciju materiāliem.

2. Spēj: raksturot vides un dabas resursu izmantošanu tautsaimniecībā. Zina: vides un dabas resursu izmantošanas veidus. Izprot: vides un dabas resursu nozīmi cilvēku dzīves nodrošināšanā.	2.1. Tautsaimniecībā izmantojamie vides un dabas resursi, to izmantošanas veidi. (30% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Zemes dzīļu resursi, to izmantošana tautsaimniecībā.	Apraksta tautsaimniecībā izmantojamos zemes dzīļu resursus un to izmantošanas veidus. Skaidro reālo un perspektīvo zemes dzīļu resursu izmantošanas iespējas. Paskaidro vietējo zemes dzīļu resursu izmantošanas iespējas.	Raksturo tautsaimniecībā izmantojamo zemes dzīļu resursus un to izmantošanas veidus. Ar vairākiem piemēriem paskaidro un pamato izmantojamo, perspektīvo un reti sastopamo zemes dzīļu resursu izmantošanas iespējas. Raksturo vietējo zemes dzīļu resursu izmantošanas iespējas, pamato to lietošanas iespējas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar informāciju par zemes resursu izmantošanu tautsaimniecībā. Informāciju pieraksta un sistematizē.
		2.1.2. Hidrosfēras resursi, to izmantošana tautsaimniecībā.	Apraksta tautsaimniecībā izmantojamos hidrosfēras resursus un to izmantošanas veidus. Paskaidro hidrosfēras resursu izmantošanas iespējas mūsdienās un nākotnē, vietējo hidrosfēras resursu izmantošanas iespējas.	Raksturo tautsaimniecībā izmantojamos hidrosfēras resursus un to izmantošanas veidus. Ar vairākiem piemēriem paskaidro un pamato hidrosfēras resursu izmantošanas iespējas mūsdienās un nākotnē, vietējo hidrosfēras resursu izmantošanas iespējas.	Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie strādā grupās pa trim un savstarpēji diskutē par tēmu "Zemes dzīļu resursu izmantošanas iespējas tautsaimniecībā". Grupas uzaicina pārstāvi no citām grupām un apmainās zināšanām un viedokļiem, papildina cits citu. Grupas apkopo informāciju un atbild uz kontroljautājumiem.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar informāciju par hidrosfēras resursiem. Informāciju pieraksta un sistematizē.
					Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie strādā grupās un savstarpēji diskutē par tēmu "Hidrosfēras resursu izmantošanas iespējas tautsaimniecībā". Grupas uzaicina pārstāvi no citām grupām un apmainās zināšanām un viedokļiem, papildina cits citu. Grupas apkopo informāciju un atbild uz kontroljautājumiem.

		2.1.3. Atmosfēras resursi, to izmantošana tautsaimniecībā.	Apraksta tautsaimniecībā izmantojamās atmosfēras resursus un to izmantošanas veidus. Paskaidro atmosfēras resursu izmantošanas iespējas Latvijā un kopumā pasaulē.	Raksturo tautsaimniecībā izmantojamās atmosfēras resursus un to izmantošanas veidus. Ar vairākiem piemēriem paskaidro un pamato atmosfēras resursu izmantošanas iespējas. Raksturo atmosfēras resursu izmantošanas iespējas Latvijā, pamato to lietošanas iespējas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar informāciju par atmosfēras resursiem. Informāciju pieraksta un sistematizē.
					Grupu darbs.	Izglītojamie strādā grupās pa trim un savstarpēji diskutē par tēmu "Atmosfēras resursu izmantošanas iespējas tautsaimniecībā". Grupas uzaicina pārstāvi no citām grupām un apmainās zināšanām un viedokļiem, papildina cits citu. Grupas apkopo informāciju un atbild uz kontroljautājumiem.
		2.1.4. Bioloģiskie resursi, to izmantošana tautsaimniecībā.	Apraksta tautsaimniecībā izmantojamās bioloģiskos resursus un to izmantošanas veidus. Skaidro bioloģisko resursu izmantošanas iespējas. Paskaidro vietējo bioloģisko resursu izmantošanas iespējas.	Raksturo tautsaimniecībā izmantojamās bioloģiskos resursus un to izmantošanas veidus. Ar vairākiem piemēriem paskaidro un pamato bioloģisko resursu izmantošanas iespējas. Raksturo vietējo bioloģisko resursu izmantošanas iespējas, ar piemēriem pamato to.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus avotus – internetu, mācību grāmatas, portfolio, iegūst informāciju par bioloģiskajiem resursiem un to izmantošanas veidiem, ieraksta to darba lapās.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās un veido prezentāciju "Bioloģisko resursu izmantošana Latvijas tautsaimniecībā". Grupas prezentē darbus. Grupas cita citai uzdod jautājumus un novērtē grupu sniegumu, vērtējumus ieraksta vērtēšanas lapā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar:

						– apkopoto informāciju par dažādo vides resursu izmantošanas iespējām tautsaimniecībā; – prezentāciju materiāliem.
3. Spēj: izvērtēt cilvēku saimnieciskās darbības ietekmi uz vides procesiem un vides un dabas resursiem. Zina: jēdzienu <i>bioloģiskā daudzveidība, ekoloģiskā pēda</i> nozīmi, saimnieciskās darbības nozares un to darbības pamatprincipus, saimnieciskās darbības ietekmi uz vidi, CO ₂ izmešu ietekmi uz vides procesiem. Izprot: dabas procesu un cilvēku saimnieciskās darbības savstarpējo mijiedarbību.	3.1. Vides un cilvēku saimnieciskās darbības mijiedarbība. (25% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Vides piesārņojums.	Apraksta un paskaidro vides piesārņojuma iedalījumu: – pēc piesārņotās vides; – pēc piesārņojuma veida.	Raksturo vides piesārņojuma klasifikācijas veidus. Ar vairākiem piemēriem argumentēti izskaidro piesārņojuma iedalījuma pamatojumu.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, noskatās videomateriālus un lasa informāciju par vides piesārņojuma veidiem. Pieraksta informāciju un aizpilda darba lapu, klasificējot piesārņojumu: – pēc piesārņotās vides; – pēc piesārņojuma veida.
					Prāta vētra.	Izglītojamie piedāvā citus piemērus, kā vēl var klasificēt vides piesārņojumu.
		3.1.2. Bioloģiskā daudzveidība un tās pastāvēšanas nosacījumi. CO ₂ kalkulators.	Apraksta jēdzienus <i>bioloģiskā daudzveidība, ekoloģiskā pēda, CO₂ izmeši</i> un paskaidro to savstarpējo saistību. Nosaka savu CO ₂ izmešu daudzumu, paskaidro pasākumus CO ₂ emisiju mazināšanai.	Izskaidro bioloģiskās daudzveidības un CO ₂ izmešu savstarpējo saistību. Argumentēti pamato CO ₂ izmešu kā ilgtspējīga dzīvesveida indikatora būtību un ietekmi uz bioloģisko daudzveidību. Nosaka savu CO ₂ izmešu daudzumu un izvēlas alternatīvas CO ₂ emisiju mazināšanai.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, noskaidro jēdzienu <i>bioloģiskā daudzveidība, ekoloģiskā pēda, CO₂ izmeši</i> nozīmi un to savstarpējo saistību. Darba lapā ieraksta galvenās CO ₂ emisiju jomas.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie, izmantojot PDF izveidoto CO ₂ kalkulatoru, nosaka savu CO ₂ emisiju daudzumu sadzīvē. Salīdzina savus mērījumus. Uzraksta pasākumu plānu savu CO ₂ emisiju mazināšanai sadzīvē.

					Pāru darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un meklē piemērus CO ₂ emisiju ietekmei uz bioloģisko daudzveidību Latvijā. Informāciju apkopo un prezentē.
		3.1.3. Tautsaimniecības nozares, to darbības pamatprincipi un ietekme uz vides procesiem un resursiem.	Apraksta tautsaimniecības nozares Latvijā un pasaulē, vispārīgi raksturo to darbības pamatprincipus un iespējamo ietekmi uz vides procesiem un resursiem. Paskaidro vides procesu, vides un dabas resursu un cilvēku saimnieciskās darbības savstarpējo mijiedarbību.	Izskaidro tautsaimniecības nozaru darbības radītā piesārņojuma un dabas procesu savstarpējo mijiedarbību. Novērtē cilvēku saimnieciskās darbības ietekmi uz vides procesiem un resursiem un sniedz priekšlikumus situācijas uzlabošanai.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, meklē informāciju par galvenajām tautsaimniecības nozarēm Latvijā un pasaulē, to darbības pamatprincipiem un ietekmi uz dabas vidi.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās (2–3 grupā) un izlozē kādu no Latvijas tautsaimniecības nozarēm, izveido par to plakātu, kurā attēlo nozares radīto ietekmi uz vides procesiem, vides un dabas resursiem un tās mazināšanas iespējas. Katra grupa plakātu prezentē. Izglītojamie seko līdz citu grupu prezentācijai, uzdod jautājumus, kā arī papildina stāstījumu ar saviem novērojumiem. Savstarpēji novērtē prezentāciju.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu ražošanas uzņēmumu, speciālista vadībā iepazīstas ar tā darbību.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie raksta pārskatu par uzņēmuma darbības

						jomām un novērtē ražošanas ietekmi uz vides procesiem un dabas resursiem, sniedz priekšlikumus saimnieciskās darbības ietekmes mazināšanai uz vides procesiem un dabas resursiem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – darba lapu par vides piesārņojuma klasifikāciju un tautsaimniecības nozaru ietekmi uz vides un dabas resursiem; – jēdzienu <i>ilgtspējīgs dzīvesveids, bioloģiskā daudzveidība un CO₂ emisija</i> skaidrojumiem; – pārskatu par mācību ekskursijā redzēto.
4. Spēj: sasaistīt zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības ideju ar ilgtspējīgu resursu izmantošanu. Zina: zaļās domāšanas un ilgtspējīgas attīstības jēdzienu nozīmi, vides un dabas resursu ilgtspējīgas izmantošanas pamatprincipus; ES un Latvijas Republikas normatīvajos aktos noteiktās īstermiņa un ilgtermiņa stratēģijas ilgtspējīgā resursu	4.1. Vides resursu ilgtspējīga izmantošana un zaļā domāšana. (25% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības jēdzienu. Ilgtspējīgas resursu izmantošanas risinājumi.	Raksturo zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības būtību un sasaisti ar vides resursu racionālu izmantošanu. Nosauc īstermiņa un ilgtermiņa pasākumus ilgtspējīgā resursu izmantošanā ES un Latvijā.	Ar piemēriem pamato zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības principu lietošanas nozīmi vides resursu saglabāšanā. Izskaidro īstermiņa un ilgtermiņa pasākumus ilgtspējīgā resursu izmantošanā ES un Latvijā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, skaidro jēdzienus <i>zaļā domāšana</i> un <i>vides ilgtspējīga attīstība</i>, kā arī iepazīstas ar Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas 2030. gadam prioritātēm un ES rekomendācijām. Izglītojamie darba lapā ieraksta īstermiņa un ilgtermiņa pasākumus ilgtspējīgā resursu izmantošanā.
		4.1.2. Vides un dabas resursu racionālas izmantošanas	Nosauc galvenos principus vides un dabas resursu	Argumentēti pamato vides un dabas resursu racionālas	Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie strādā grupās pa četri un diskutē par tēmu "Vides ilgtspējīgas attīstības

izmantošanā, iespējamus draudus un kaitējumus vides un dabas resursu izmantošanā. Izprot: zaļās domāšanas un vides ilgtspējīgas attīstības principu lietošanas nozīmi vides daudzveidības saglabāšanā.		pamatprincipi.	racionālā izmantošanā.	izmantošanas pamatprincipu ievērošanas nepieciešamību.		stratēģijas prioritātes Latvijā". Grupas apkopo diskusijas rezultātus un darba lapā ieraksta Stratēģijā noteiktās prioritātes.
		4.1.3. Draudi un kaitējumi videi resursu izmantošanā.	Apraksta videi nodarīto kaitējumu un potenciālo draudu ietekmi uz vides daudzveidības saglabāšanu.	Ar piemēriem izskaidro videi nodarīto kaitējumu un potenciālo draudu ietekmi uz vides daudzveidības saglabāšanu.	Darbs ar informācijas avotiem. Pāru darbs.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar Eiropas Komisijas direktīvām un Latvijas normatīvajiem aktiem par atbildību attiecībā uz videi nodarīto kaitējumu. Izglītojamie darba lapā klasificē galvenās darbības jomas, kas var radīt kaitējumu un potenciālos draudus videi.
		4.1.4. Vides aizsardzības principi: – princips "piesārņotājs maksā"; – piesardzības princips; – novēršanas princips; – izvērtēšanas princips.	Nosauc vides aizsardzības principus, paskaidro to galvenos aspektus.	Izskaidro vides aizsardzības principu ievērošanas nozīmi vides draudu un kaitējumu novēršanā.	Grupu darbs. Prezentācija. Mācību ekskursija. Diskusija.	Izglītojamie iepazīstas ar normatīvajiem aktiem: – Vides aizsardzības likumu; – Reģionālās attīstības likumu. Darba lapā ieraksta vides aizsardzības principus. Izglītojamie sadalās grupās pa četri un pēc izvēles gatavo prezentāciju par kādu no vides aizsardzības principiem, raksturojot tā nozīmi. Prezentē to pārējām grupām. Izglītojamie apmeklē atkritumu apsaimniekošanas un/vai ūdenssaimniecības uzņēmumu un speciālista vadībā iepazīstas ar vides aizsardzības principu

						ievērošanu uzņēmumā. Izglītojamie diskutē par uzņēmuma veiktajiem pasākumiem vides aizsardzības principu ievērošanā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar darba lapām par Eiropas Komisijas direktīvās un Latvijas normatīvajos aktos paredzēto atbildību attiecībā uz vidi nodarīto kaitējumu, par vides aizsardzības principiem, prezentācijām u.c. materiāliem.

Ieteicamie avoti

52 darbības bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams:

https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/biodiversity_tips/lv.pdf

ANO Ilgtspējīgas attīstības samitā apstiprina pasaules ilgtspējīgas attīstības mērķus nākamajiem piecpadsmit gadiem [skatīts 2021. gada 27. maijā]. Pieejams:

<https://www.varam.gov.lv/lv/jaunums/ano-ilgtspejigas-attistibas-samita-apstiprina-pasaules-ilgtspejigas-attistibas-merkus-nakamajiem-piecpadsmit-gadiem>

Aprēķini, kā Tavs dzīvesveids ietekmē klimatu [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <http://www.pdf.lv/klimats/>

Autoru kolektīvs. Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2010.

Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://www.vestnesis.lv/ta/id/9304>

CO₂ kalkulators [skatīts 2021. gada 19. maijā]. Pieejams: <https://www.db.lv/zinas/izstradats-kalkulators-ar-kuru-ikviens-var-aprekinat-savu-dabai-radito-kaitejumu-116582>

Dabas resursu saudzīga izmantošana [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://macies.celotajs.lv/course/view.php?id=7>

Eiropas Parlamenta un Padomes (ES) 2018. gada 30. maija Regula Nr. 2018/842 par saistošiem ikgadējiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumiem [skatīts 2021. gada 3. maijā]. Pieejams: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0026.01.LAV

Jūras vides aizsardzības un pārvaldības likums [skatīts 2021. gada 27. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=221385>

Kioto protokols par klimata pārmaiņām [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_lv.htm

Klimata pārmaiņas [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/darbības_veidi/Klimata_parmainas/

Latvijas biotopi. Klasifikators. – Rīga: Latvijas Dabas fonds, 2001.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030. gadam [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/3323>

Latvijas tautsaimniecības attīstības iespējamo scenāriju līdz 2050. gadam izstrāde atbilstoši Eiropas Savienības ilgtermiņa attīstības redzējumam [skatīts 2021. gada 19. martā].

Pieejams: http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/title_file/FEI_atskaite_scenariji2050_GK_final.pdf

Ministru kabineta 2007. gada 27. marta noteikumi Nr. 213 "Noteikumi par kritērijiem, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu" [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=155223>

Ministru kabineta 2018. gada 23. janvāra noteikumi Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika" [skatīts 2021. gada 19. maijā]. Pieejams <https://likumi.lv/ta/id/296651-siltumnicefekta-gazu-emisiju-aprekina-metodika>.

Parīzes nolīgums [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/1730>

Pielāgošanās klimata pārmaiņām [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/pielagosanas-klimata-parmainam>

Reģionālās attīstības likums [skatīts 2021. gada 27. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/61002-regionalas-attistibas-likums>

Resursi [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: https://www.geo.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/gzzf/videunilgtspejigaattistiba/VidZ1022/VidZ1022-S-5.LEKCIJA-Resursi.pdf

Ūdens apsaimniekošanas likums [skatīts 2021. gada 27. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/66885-udens-apsaimniekosanas-likums>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides zinātne. M. Kļaviņa redakcijā. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2008.

Zaļa dzīvesveida principi [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <http://www.nacunsac.lv/zalais-dzivesveids/>

17 Goals to Transform Our World [skatīts 2021. gada 3. maijā]. Pieejams: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/>

Environment and climate change [skatīts 2021. gada 3. maijā]. Pieejams: https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root_default=SUM_1_CODED=20

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [skatīts 2021. gada 3. maijā]. Pieejams: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

MODUĻA "Vides pamatprocesi" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, EKG, rokas dinamometrs)	2 uz izglītojamo grupu
1.10.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, pasaules un Latvijas kartes, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.5.	Kartogrāfijas, kartēšanas materiāli, modeļi, speciālā programmatūra	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas noteikt uzņēmumu darbības procesus, piemērojot vides aizsardzības normatīvu prasības darba vietā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot vides uzņēmumus. 2. Noteikt galvenos darbu veidus vides uzņēmumā un to ietekmi uz vides saglabāšanu. 3. Noteikt vides aizsardzību reglamentējošo normatīvo aktu prasības uzņēmumos.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" apguves rezultātā izglītojamie kārtā pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju par vides uzņēmumiem un tur veicamajiem darbiem, sagatavojot darba telpas, darba vietu, sistēmas un iekārtas darba procesam. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Vides uzņēmumu veidi, specializācija un galvenie veicamie darbi. 2. Vides aizsardzības normatīvu prasības darba vietā dažādās praktiskā darba situācijās.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" ir programmas A daļas modulis, ko apgūst kvalifikāciju "Vides tehniķis" un "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Vides pamatprocesi" un "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde". Pēc moduļu "Vides pamatprocesi", "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" un "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" apguves seko programmas B daļas moduļu apguve.

MODUĻA "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot vides uzņēmumus. Zina: uzņēmumu veidus, to specializāciju un būtiskākās darbības atšķirības. Izprot: vides uzņēmuma nozīmi vides piesārņojuma novēršanā.	1.1. Vides uzņēmumu veidi un specializācija. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošanas uzņēmumi.	Vispārīgi apraksta vides, ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošanas uzņēmumu veidus, to specializāciju un darbības atšķirības.	Ar piemēriem raksturo vides, ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošanas uzņēmumu veidus, to specializāciju un darbības atšķirības.	Videofilmu vērošana.	Izglītojamie skatās videofilmu, atzīmē, kādus vides uzņēmumus atpazīst un kādā jomā notiek specializācija.
		1.1.2. Vides piesārņojuma izpētes un novēršanas uzņēmumi.			Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar vides uzņēmumu aprakstiem, aizpilda tabulu par katram uzņēmuma veidam raksturīgāko.
		1.1.3. Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi: poligoni, eko laukumi, atkritumu reģenerācijas uzņēmumi.	Paskaidro atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu veidus, to specializāciju un darbības atšķirības.	Ar piemēriem raksturo atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumus un izskaidro to darbību. Salīdzina atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu būtiskākās darbības atšķirības.	Grupu darbs. Pārrunas. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās (3–4 grupā), un katra grupa pārrunā tēmas "Vides uzņēmums un tā darbības specifika" konkrētu aspektu. Dalās ar personisko pieredzi, izsaka savu viedokli. Sagatavo prezentāciju.
		1.1.4. Komunālās saimniecības.	Raksturo komunālās saimniecības darbības pamatprincipus.	Ar piemēriem raksturo komunālās saimniecības un izskaidro to darbību. Salīdzina dažādu	Prezentācija.	Izglītojamo grupa pārējiem prezentē savu izpētīto vides uzņēmumu, izskaidro tā darbību, pamato uzņēmuma darbības nepieciešamību.

				komunālo saimniecību sniegtos pakalpojumus.		Pārējie izglītojamie uzdod jautājumus, papildina grupas stāstīto.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (virtuālajā vai darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio ar dažādu vides uzņēmumu aprakstiem.
2. Spēj: noteikt galvenos darbu veidus vides uzņēmumā un to ietekmi uz vides saglabāšanu. Zina: galvenos darbu veidus vides uzņēmumā, to daudzveidību un pamatatšķirības, darbu veikšanas secību un specifiku. Izprot: vides uzņēmumu specializācijas nozīmi dažādu darbu izpildē.	2.1. Galvenie darbi vides uzņēmumā, tajā lietotās iekārtas un sistēmas. (40% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Vides iekārtu tehnika un vides tehnika pienākumi, uzdevumi un veicamo darbu atšķirības.	Raksturo vides iekārtu tehnika un vides tehnika pienākumus un darba uzdevumus. Pēc veicamo uzdevumu apraksta nosaka speciālistu, kurš šo darbu veic.	Izskaidro vides iekārtu tehnika un vides tehnika pienākumu un uzdevumu atšķirības. Pēc veicamo uzdevumu apraksta nosaka speciālistu, kurš šo darbu veic.	Darbs ar informācijas avotiem. Diskusija.	Izglītojamie iepazīstas ar vides tehnika un vides iekārtu tehnika profesijas standartiem. Izglītojamie diskutē par profesionālo kvalifikāciju darba pienākumu saskares punktiem, dažādažām atbildībām uzņēmumos, par mērījumu, datu, rezultātu nozīmi ikdienas darbā.
		2.1.2. Galvenie darbu veidi ūdensapgādē, notiekošie procesi: – ūdens ieguve, sagatavošana, piegāde, uzkrāšana un sadale; – ūdensapgādē lietotās lieljaudas un mazjaudas	Apraksta galvenos darbu veidus ūdensapgādē, tajā lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Izskaidro un ar piemēriem pamato galvenos darbu veidus ūdensapgādē, raksturo lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu vides uzņēmumu un klātienē iepazīstas ar uzņēmuma darbību un veicamajiem darbiem, to secību un specifiku. Izglītojamie uzdod iepriekš sagatavotus jautājumus

		iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati.				uzņēmuma speciālistiem. Informāciju pieraksta darba lapās.
		2.1.3. Galvenie darbu veidi notekūdeņu apsaimniekošanā, notiekošie procesi, tajos lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati: – notekūdeņu savākšana, novadīšana, apstrāde; – fizikālie, bioloģiskie, ķīmiskie, bioķīmiskie notekūdeņu attīrīšanas paņēmieni; – dūņu apstrādes procesu būtība; – notekūdeņu apsaimniekošanā lietotās lieljaudas un mazjaudas attīrīšanas iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati.	Apraksta galvenos darbu veidus notekūdeņu apsaimniekošanā, tajā lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Izskaidro un ar piemēriem pamato galvenos darbu veidus notekūdeņu apsaimniekošanā, raksturo lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Videofilmu vērošana. Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar notekūdeņu apsaimniekošanas uzņēmuma ikdienas darbības aprakstu, noskatās videomateriālus. Pēc iegūtās informācijas izveido tabulu, kurā apkopo informāciju par galvenajiem darbu veidiem notekūdeņu apsaimniekošanā, tajā lietotajām lieljaudas un mazjaudas iekārtām un sistēmām, to uzbūvi un konstruēšanas pamatiem.
		2.1.4. Galvenie darbu veidi komunālajā saimniecībā, notiekošie procesi, tajos lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati.	Apraksta galvenos darbu veidus komunālajā saimniecībā, tajā lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Izskaidro un ar piemēriem pamato galvenos darbu veidus komunālajā saimniecībā, raksturo lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie iepazīstas ar interneta resursos pieejamo informāciju par galvenajiem darbu veidiem, to daudzveidību komunālajā saimniecībā. Pieraksta un sagrupē darbus pa to veidiem.

		2.1.5. Galvenie darbu veidi atkritumu apsaimniekošanā, notiekošie procesi, tajā lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati. Notiekošo procesu, tehnoloģiju ietekme uz vidi (biogāze, dūmgāzes, atkritumu termiskās apstrādes).	Apraksta galvenos darbu veidus atkritumu apsaimniekošanā, tajā lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Izskaidro un ar piemēriem pamato galvenos darbu veidus atkritumu apsaimniekošanā, raksturo lietotās lieljaudas un mazjaudas iekārtas un sistēmas.	Grupu darbs.	Izglītojamie veido atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumā veicamo darbu sarakstu. Iegūto informāciju savstarpēji salīdzina un izveido kopīgu darbu sarakstu.
		2.1.6. Galveno darbu veidi vides piesārņojuma izpētes un novēršanas uzņēmumā, notiekošie procesi, tajā lietotās iekārtas un sistēmas, to uzbūve un konstruēšanas pamati.	Apraksta galvenos darbu veidus vides piesārņojuma izpētes un novēršanas uzņēmumā, tajā lietotās iekārtas un sistēmas.	Izskaidro un ar piemēriem pamato galvenos darbu veidus vides piesārņojuma izpētes un novēršanas uzņēmumā, raksturo lietotās iekārtas un sistēmas.	Prezentācija.	Izglītojamie veido prezentāciju par kādu no vides uzņēmumiem, par tajā veicamajiem darbiem, to daudzveidību, pamatatšķirībām, darbu veikšanas secību un to specifiku. Pievieno fotomateriālus un videomateriālus. Darbu prezentē un izskaidro atšķirīgo konkrētā vides uzņēmuma darba organizācijā, salīdzinot ar citiem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar galveno veicamo darbu veidu aprakstiem vides uzņēmumos.
3. Spēj: noteikt vides aizsardzību reglamentējošo normatīvo aktu prasības uzņēmumos.	3.1. Vides aizsardzības reglamentējošo normatīvo aktu	3.1.1. Vides aizsardzības politiku un procesus reglamentējošie	Apraksta vides aizsardzības reglamentējošajos normatīvajos aktos	Izskaidro un ar piemēriem pamato Latvijas vides aizsardzību	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, patstāvīgi atrod vides aizsardzību reglamentējošos normatīvos

Zina: vides aizsardzības politiku un procesus reglamentējošo normatīvo aktu sistēmu, vides aizsardzības prasības darbu veikšanā, vides aizsardzības nosacījumu ievērošanas instruktažas, individuālo aizsardzības līdzekļu lietojumu. Izprot: vides aizsardzības normatīvu ievērošanas nepieciešamību droša un kvalitatīva darba procesa īstenošanā.	prasību piemērošana darba procesā. (15% no moduļa kopējā apjoma)	normatīvie akti pašvaldībās un uzņēmumos.	noteiktās galvenās prasības par vides aizsardzības noteikumu ievērošanu darba vietā.	reglamentējošajos normatīvajos aktos noteiktās prasības droša un kvalitatīva darba procesa īstenošanā.		aktus, vides aizsardzības prasības darbu veikšanā, instruktažas vides aizsardzības nosacījumu ievērošanai.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepriekš sagatavotā darba lapā apkopo informāciju par vides aizsardzības normatīvu prasībām darba vietā dažādās praktiskā darba situācijās.
		3.1.2. Vides aizsardzības normatīvo prasību ievērošana un piemērošana droša un kvalitatīva darba procesa īstenošanā. Prasības ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojumu kontroles pakalpojumu nodrošinātājiem, atbildība un principi.	Apraksta vides aizsardzības normatīvo prasību piemērošanu un ievērošanu praktiskās situācijās darba vietā. Paskaidro vides aizsardzības normatīvo prasību ievērošanu.	Izskaidro un pamato vides aizsardzības normatīvo prasību piemērošanas un ievērošanas svarīgumu darba vietā. Ar vairākiem piemēriem pamato vides aizsardzības normatīvo prasību ievērošanu, skaidro riskus pakalpojumu nodrošinātāju darbā.	Diskusija.	Izglītojamie grupās meklē piemērus un diskutē par normatīvo aktu prasību piemērošanas un ievērošanas svarīgumu droša un kvalitatīva darba procesa īstenošanā.
	3.2. Droši darba paņēmieni. (10% no moduļa kopējā apjoma)				Situācijas analīze.	Izglītojamie analizē reālas situācijas, aizpilda novērtēšanas anketas par vides aizsardzības normatīvo prasību piemērošanu praktiskajā darbā un situācijā darba vietā. Pēc tam apmainās ar idejām par šo jautājumu.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie vāc informāciju par vides riskiem, to klasifikāciju un novērtēšanas metodēm, izmantojot dažādus informācijas resursus. Izglītojamie ieraksta konkrēto
		3.2.1. Darba vides radītie riski cilvēka veselībai un videi ilgtermiņā.	Apraksta ar elektrodrošību, ugunsdrošību saistītos vides riskus, veselības aizsardzību darbā ar iekārtu uzturēšanu, apkopi	Izskaidro un ar piemēriem pamato ar elektrodrošību, ugunsdrošību saistītos vides riskus, veselības aizsardzību darbā ar iekārtu uzturēšanu,		

			un remontdarbos lietojamajiem instrumentiem. Apraksta drošu darba paņēmieni lietošanas nepieciešamību darbu veikšanā.	apkopi un remontdarbos lietojamajiem instrumentiem. Pamato drošu darba paņēmieni lietošanas nepieciešamību darbu veikšanā.		informāciju iepriekš sagatavotās darba lapās.
					Problēmu risināšana.	Izglītojamie iepazīstas ar kāda ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošanas/atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma vai cita komunālās saimniecības uzņēmuma darbību vides jomā. Uzskaita, kādi ir iespējamie vides apdraudējumi, kā tos novērtēt.
	3.3. Ietekmi uz vidi mazinoši pasākumi ikdienas darbu veikšanā. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.3.1. Ietekmi uz vidi mazinoši pasākumi uzņēmumos.	Nosauc un apraksta ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus ikdienas darbu veikšanā.	Izskaidro un piedāvā ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus ikdienas darbu veikšanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas resursus, iepazīstas ar ietekmes uz vidi novērtēšanas metodēm, meklē konkrētus piemērus, skaidro to nepieciešamības pamatojumu, normatīvo regulējumu, kas nosaka ietekmi uz vidi mazinošus pasākumus.
					Individuāls patstāvīgais darbs. Pārrunas.	Izglītojamie atrod un noskatās videosīžetus par ietekmi uz vidi mazinošiem pasākumiem uzņēmumos. Izglītojamie pārrunā videofilmā redzēto informāciju, veido domu karti par konkrētiem pasākumiem, prioritātēm un trūkumiem.

		3.3.2. Ietekmi uz vidi mazinošu pasākumu kontrole un uzraudzība.	Apraksta ietekmi uz vidi mazinošu pasākumu kontroles uzraudzības un pārbaudes veidus.	Izskaidro un argumentēti pamato ietekmi uz vidi un cilvēka veselību mazinošu pasākumu efektivitāti, piedāvā šo pasākumu kontroles un uzraudzības atbilstošāko veidu.	Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās (3–4 grupā), izmantojot papildinformāciju, izstrādā prezentācijas un piedāvā idejas par ietekmi uz vidi un cilvēku veselību mazinošu pasākumu ieviešanu un īstenošanu dažādos vides uzņēmumos, argumentē pasākumu izvēli un pamato ietekmes uz vidi mazinošu pasākumu efektivitāti.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar izveidotajiem materiāliem par vides aizsardzības normatīvo prasību piemērošanu praktiskajā darbā un situācijā darba vietā.

Ieteicamie avoti

Atkritumu apsaimniekotāja rokasgrāmata. 4. sējums. Atkritumi. 4. izdevums, 1995, Helmuta van Vikerena redakcija. – Federālais profesionālās izglītības institūts (BiBB): Komunālo atkritumu saimniecības un pilsētu apkopšanas apvienība (VKS), 2002.

Atkritumu saimniecības pamati. – Rīga: LASA, 1998.

Lediņš V. Ūdensapgāde un kanalizācija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Odenkirhens H., Ritors K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdens apgāde. – Ozolnieki: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības centrs, 2000.

Rokasgrāmata pašvaldībām par ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams:

<https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/rokasgramatapasvaldibam.pdf>

Štīrs E., Baumgarts H. C., Fišers M. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. 5. pārstrādātais izdevums. – [B. v.]: Notekūdeņu tehniskā apvienība (NTA), 2001.

Tilgalis Ē. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. – Jelgava: LLU, LVAf, 2004.

Tilgalis Ē. Ūdensapgāde. – Jelgava: LLU, 2001.

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides iekārtu tehnika profesijas standarts [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/2017/PS-086.pdf>

Vides tehnika profesijas standarts [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/2017/PS-085.pdf>

MODUĻA "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Atslēdznieka darbarīki (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Materiāli inženierkomunikācijas darbam	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, jonu, EKG, rokas dinamometrs u.c.)	1 uz 4 izglītojamajam
1.16.	Gāzes analizators	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Hidrometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Stends – notekūdeņu attīrīšana sedimentācijas tvertnē/baseinā (eksperimentālā stacija), sedimentācijas tvertne, max uzpilde 25 l, piekares tvertne ~ 85 l, sūknis, max plūsmas ātrums 75 l/h (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Demonstrācijas stends – bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas – anaerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 702), aerobā notekūdeņu attīrīšana (CE730), notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana (CE 701, 704, 705 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Demonstrācijas stends – mehāniskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas (CE 588, CE 587), filtrācija (CE579 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu daudzpakāpju attīrīšana (CE 581, 582)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu fizikālā/ķīmiskā attīrīšana: reversās osmozes iekārta (CE 530), adsorbcija (CE 583), jonu apmaiņa (CE 300), flokulācija (CE 586)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.2.	Tīrīšanas līdzekļu materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Kolektīvie un individuālie aizsardzības līdzekļi (komplekts)	I katram izglītojamam
2.4.	Civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pasēs, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Uzraudzības žurnāls, akti, uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Instrumentu un iekārtu katalogi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Kancelejas un biroja preces (dažādas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas lasīt ūdenssaimniecības, atkritumu procesos lietojamo iekārtu un sistēmu un vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbu izpildes shēmas, tehnisko dokumentāciju, izstrādāt mezglu skices, lietot rasējumos izmantotos apzīmējumus profesionālajā saziņā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izstrādāt vienkāršas skices dažādiem inženierkomunikāciju veidiem ar tajos izmantojamajiem būvizstrādājumiem un detaļām. 2. Izskaidrot kartogrāfiskās un ģeotelpiskās informācijas pamatdatus atbilstīgi savai kompetencei. 3. Izskaidrot rasējumus, kas izstrādāti projektēšanas datorprogrammā, attēloto informāciju. 4. Lasīt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbu izpildes shēmas, tehnisko dokumentāciju.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju un izstrādātos praktisko darbu materiālus par tehniskās grafikas pamatiem (rakstlaukumā iekļaujamo informāciju, priekšmetu griezumumu un šķēlumu attēlošanu). Veic praktisku uzdevumu – pēc dotā uzdevuma izstrādā inženierkomunikāciju savienojuma mezgla skici, ievērojot skiču izpildes noteikumus, lasa un izskaidro iekārtu un sistēmu montāžas shēmas, tehnisko dokumentāciju.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" ir programmas A daļas modulis, ko apgūst kvalifikāciju "Vides tehniķis" un "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Vides pamatprocesi" un "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos". Pēc moduļu "Vides pamatprocesi", "Vides tehnoloģiskie procesi uzņēmumos" un "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" apguves seko programmas B daļas moduļu apguve.

MODUĻA "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: izstrādāt vienkāršas skices dažādiem inženierkomunikāciju veidiem ar tajos izmantojamajiem būvizstrādājumiem un detaļām. Zina: tehniskos apzīmējumus, rasējumos izmantotos grafiskos apzīmējumus, tehniskās grafikas pamatus, skiču izstrādes prasības. Izprot: projekta dokumentācijas ietekmi uz kvalitatīvu darbu izpildi.	1.1. Tehniskās grafikas pamati. (25% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Mērījumi ar dažādiem mērinstrumentiem.	Atpazīst un nosauc detaļas izmērus, izmantojamus mērinstrumentus. Mēra detaļas ar dažādiem mērinstrumentiem.	Salīdzina dažādus lineāros mērinstrumentus un to iespējas. Mēra detaļas ar dažādiem mērinstrumentiem, salīdzina mērinstrumentu precizitātes klases.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar grafisko dokumentu veidiem un to noformēšanas noteikumiem (standartiem). Izpilda individuālus uzdevumus par mērogu noteikšanu un izvēli, līniju veidiem, izmēru izvietošanu.
		1.1.2. Grafisko dokumentu noformēšanas noteikumi, mēroga izvēle, rakstlaukumā iekļaujamā informācija.	Izvēlas rasējuma mērogu, izvieto mērlīnijas, norāda izmērus. Izskaidro rakstlaukumā ietverto informāciju.	Atbilstoši darba uzdevumam izvēlas rasējuma mērogu, izvieto mērlīnijas, norāda izmērus. Izskaidro rakstlaukumā ietverto informāciju, pamato to.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar grafisko dokumentu veidiem un to noformēšanas noteikumiem (standartiem).
		1.1.3. Priekšmetu attēlošanas pamati (projicēšana uz projekciju)	Izstrādā vienkāršu priekšmetu projekciju rasējumus.	Izstrādā un izskaidro priekšmetu projekciju rasējumus. Izstrādā un	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izpilda individuālus uzdevumus par mērogu noteikšanu un izvēli, līniju veidiem, izmēru izvietošanu.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar priekšmetu projicēšanu uz projekciju plaknēm,

		plaknēm, aksonometriskās projekcijas, 3D–4D, tēlotājas ģeometrijas pamati).	Izstrādā vienkāršu ģeometrisku figūru aksonometrisko attēlu.	izskaidro ģeometrisku figūru aksonometrisko attēlu.		rasējumos lietojamajiem skatiem, aksonometrisko projekciju veidiem. Izpilda individuālus uzdevumus par priekšmetu projekciju un aksonometrisko attēlu konstruēšanu.
		1.1.4. Griezumi un šķēlumi, izmēru izlikšana.	Iezīmē detaļas rasējumā vienkāršus šķēlumus un griezumus. Izliek nepieciešamos izmērus.	Iezīmē detaļas rasējumā dažādus šķēlumus un griezumus. Izliek nepieciešamos izmērus, ievērojot detaļu izgatavošanas tehnoloģiju.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar griezumus un šķēlumu veidiem, attēlošanas noteikumiem. Izpilda individuālus uzdevumus, izstrādājot doto priekšmetu griezumus un šķēlumus.
					Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri, izmantojot doto paraugu, pārbauda izstrādāto griezumus pareizību, meklē pieļauto kļūdu cēloņus un labo kļūdas.
	1.2. Prasības skiču izstrādāšanai dažādiem inženierkomunikāciju veidiem ar tajos izmantojamajiem būvizstrādājumiem un detaļām. (25% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Inženierkomunikāciju savienojumu mezglu skiču elementi (līnijas, nosacītie grafiskie apzīmējumi, izmēru izvietošana).	Raksturo inženierkomunikāciju savienojumu mezglu attēlošanas noteikumus skicēs. Atbilstoši darba uzdevumam lieto skiču elementus un ievēro skiču izstrādes principus.	Izvēlas un pamato darba uzdevumam atbilstošu inženierkomunikāciju savienojumu mezglu skiču elementus. Ievēro un lieto skiču izstrādes principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus (piemēram, normatīvus, standartus), grafiskos materiālus, iepazīstas, analizē un apspriež inženierkomunikāciju savienojumu mezglu skiču elementus un veidus.
		1.2.2. Inženierkomunikāciju savienojumu mezglu skiču	Izstrādā vienkāršu inženierkomunikāciju	Izstrādā darba uzdevumam	Individuāls patstāvīgais	Izglītojamie saņem individuālu uzdevumu un

		izstrāde un to lietojums.	savienojumu mezglu skices.	atbilstošas savienojumu mezglu skices un izskaidro savienojuma konstrukciju.	darbs.	izstrādā savienojumu mezglu skices. Pēc uzdevuma pabeigšanas izglītojamie veic darba analīzi, kļūdu labojumu saskaņā ar paraugu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā darbu mapē un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: izskaidrot kartogrāfiskās un ģeotelpiskās informācijas pamatdatus atbilstīgi savai kompetencei. Zina: kartogrāfiskos un topogrāfiskos apzīmējumus, augstuma atzīmes. Izprot: ģeotelpiskās informācijas ietekmi uz kvalitatīvu darbu izpildi.	2.1. Ģeotelpiskā informācija. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kartogrāfiskie un topogrāfiskie apzīmējumi, topogrāfiskā informācija. Kartes, plāni.	Lasa kartogrāfiskos un topogrāfiskos apzīmējumus kartēs, nozares tematiskās kartes.	Lasa kartogrāfiskos un topogrāfiskos apzīmējumus kartēs, nozares tematiskās kartes, pamato to izmantošanas iespējas. Izskaidro kartē izmantotos apzīmējumus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot internetā pieejamo topogrāfisko informāciju, iepazīstas ar dažādām kartēm, plāniem, kartēs izmantotajiem apzīmējumiem, dažādiem mērogiem, to izvēles pamatojumu.
		2.1.2. Ģeodēziskie mērījumi, koordinātu un augstumu sistēma, projekcijas. Profesijai saistošās ģeotelpiskās informācijas pamatdati, ģeogrāfiskās informācijas u.c. sistēmas (ĢIS, BAS-77, EVRS, LAS, LKS vai citas aktuālās augstuma un	Nosaka augstumus, izmantojot augstuma līknes. Raksturo nozarei saistošo ģeotelpisko informāciju, izmantojot informācijas komunikācijas tehnoloģijas un digitālos risinājumus.	Nosaka augstumus, izmantojot augstuma līknes. Izskaidro un ar piemēriem pamato nozarei saistošo ģeotelpisko informāciju, izmantojot informācijas komunikācijas	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotās kartes, nosaka objektu atrašanās vietu, specifiku (augstumu, apvidus īpatnības), apraksta nozares tematiskajās kartēs (augšņu, ģeoloģiskajās, hidroloģiskajās u.c.) pieejamo informāciju. Raksturo datus par

		koordinātu sistēmas u.c.).		tehnoloģijas un digitālos risinājumus.		konkrēto situāciju (piemēram, ģeotelpiskā informācija par augsnes kvalitāti, auglību un degradāciju, inženierkomunikāciju ģeotelpiskā informācija u.c.).
						Izglītojamie veic praktiskos uzdevumus, izmantojot ĢIS resursu izglītības iestādēm.
3. Spēj: izskaidrot rasējumus, kas izstrādāti projektēšanas datorprogrammā, attēloto informāciju. Zina: tehniskos apzīmējumus, biežāk izmantoto datorprogrammu iespējas rasējumu lasīšanai. Izprot: rasējumā attēloto informāciju, rasējumu nolasīšanā biežāk izmantojamo datorprogrammu priekšrocības.	3.1. Projektēšanas datorprogrammu lietošanas pamati, izstrādāto rasējumu lasīšana. (20% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Sāku līmeņa datorgrafisko iemaņu apgūšana.	Lieto projektēšanas programmas vienkāršu inženierkomunikāciju rasējumu izstrādāšanā, raksturo nepieciešamos tehniskos apzīmējumus.	Izvēlas un lieto projektēšanas datorprogrammas izvēlnu joslu, rīkjoslu, objektu īpašību joslu un komandas vienkāršu rasējumu izstrādāšanā.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie iepazīstas ar projektēšanas datorprogrammām, to iespējām (videoprezentācija), rīkjoslām, komandām, rasējumu tehniskajiem elementiem.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie izstrādā vienkāršus inženierkomunikāciju rasējumus, izmantojot projektēšanas datorprogrammu.
		3.1.2. Projektēšanas datorprogrammās izstrādāto rasējumu lasīšana un izstrāde. BIM–2D BIM un 3D BIM datu izmantošana projektēšanā.	Lasa projektēšanas datorprogrammu rasējumus attēloto informāciju: rasējuma veidu, parametrus, materiālus, izmērus u.c.	Lasa projektēšanas datorprogrammu rasējumus attēloto informāciju: rasējuma veidu, parametrus, materiālus, izmērus u.c. Raksturo projektēšanas lietojumprogrammās izstrādātos rasējumus. Novērtē projektēšanas	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie saņem individuālu darba uzdevumu projektēšanas datorprogrammā (BIM–2D BIM un 3D BIM) – patstāvīgi nolasīt inženierkomunikāciju plānu, savienojuma mezglu rasējumus attēloto informāciju.

				datorprogrammās izstrādāto rasējumu priekšrocības.		
4. Spēj: lasīt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbu izpildes shēmas, tehnisko dokumentāciju. Zina: tehniskos apzīmējumus rasējumos, darba plānošanas un organizācijas principus. Izprot: tehniskās dokumentācijas nozīmi ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbos.	4.1. Darbs ar rasējumiem un tehnisko dokumentāciju. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Ārējo un iekšējo inženierkomunikāciju projekti.	Atbilstoši norādēm, lietojot inženierkomunikāciju rasējumos izmantotos apzīmējumus, zīmē kāda inženierkomunikāciju cauruļvada posma skici. Saskaņā ar skici nosaka nepieciešamos materiālus un to daudzumu.	Izmantojot projekta dokumentāciju, patstāvīgi zīmē kāda inženierkomunikāciju cauruļvada posma skici. Saskaņā ar skici un paskaidrojuma rakstu nosaka nepieciešamos materiālus un to daudzumu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar rasējumos lietojamajiem apzīmējumiem. Izglītojamie atbilstoši uzdevumam (ēka, telpa, vieta, komunikāciju veids u.c.) un rasējumam/skicei sagatavo inženierkomunikāciju posma ierīkošanai nepieciešamo materiālu sarakstu ar daudzumu pa pozīcijām.
					Pārrunas.	Izglītojamie pēc uzdevuma pabeigšanas veic darba analīzi, pārrunājot darba gaitā ievērotos izstrādes noteikumus, rasējumu informāciju un lietojumu.
		4.1.2. Ūdensapgādes un gaisa vadu sistēmas pieslēgšanas principiālā shēma un izmantojamie materiāli: – materiālu (dažāda veida plastmasas, ķets, betons, tērauds, stikla šķiedra, koks) fizikālās īpašības un izmantošanas iespējas; – materiālu saderība un savietojamība; – materiālu sertifikāti un deklarācijas.	Lasa un raksturo ūdensapgādes un gaisa vadu sistēmu pieslēgšanas principiālo shēmu, ražotāja instrukciju un pieslēgšanas darbu organizācijas projektu.	Lasa un izskaidro ūdensapgādes un gaisa vadu sistēmu pieslēgšanas principiālo shēmu, ražotāja instrukciju un pieslēgšanas darbu organizācijas projektu, tehnoloģisko procesu grafiskās attēlošanas principus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie saņem uzdevumu – pēc ūdensapgādes vai ventilācijas sistēmas raksturlielumiem un principiālās shēmas izvēlēties piemērotu armatūras veidu. Zīmējot skici, novieto to telpā, pievieno pieslēgšanas vietai. Paskaidrojuma rakstā pamato atsevišķo elementu izvēli. Dots telpas plāns, griezumš, ievads un izvads

						griezumā, plānā u.c. nepieciešamie dati. Katrs izglītojamais ar savu risinājumu iepazīstina pārējos un cenšas atrast kļūdas un nepilnības citu darbā.
		4.1.3. Dažādas komplektācijas uz vietas montējamo sistēmu shēmas: – procesa vizualizācijas sistēmas; – montāžas shēmas; – darba organizācijas projekti u.c.; – BIM–2D BIM un 3D BIM projekti.	Lasa un skaidro montāžas shēmu un darba organizācijas projektu ūdensapgādes pieslēgumam. Nosauc izpildelementus.	Lasa un pamato montāžas shēmu un darba organizācijas projektu ūdensapgādes pieslēgumam. Nosauc izpildelementus un raksturo to nozīmi.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie dotajā telpā pie ievada un izvada zīmē dotās komplektācijas elementu izvietojuma aksonometriju, izvēloties elementus atbilstoši dotās sistēmas parametriem un ražotāju rekomendācijām, izveido materiālu specifikāciju un darbu veikšanas projektu, paskaidrojuma rakstā pamato izvēli.
					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Darbs ar rasējumiem un tehnisko dokumentāciju", apspriež piedāvātos risinājumus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar izstrādātajiem materiāliem – priekšmetu projekciju un aksonometrisko attēlu konstruēšanas darbiem, skicēm, rasējumiem, shēmām.

Ieteicamie avoti

- Čukurs J., Vronskis O. Tehniskā grafika. – Rīga: Raka, 2008.
- Čukurs J. u.c. Tēlotāja ģeometrija. – Rīga: Raka, 2004.
- Dobelis M., Jurāne I., Veide Z. Tēlotāja ģeometrija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2002.
- Dukulis I. Pamati darbā ar AutoCAD. – Jelgava: [b. i.], 2018.
- Eglītis Z. Tehniskās grafikas ceļvedis AutoCad grafika. 5. daļa. – Rīga: [b. i.], 2008.
- Eglītis Z. Tehniskās grafikas ceļvedis. 1. un 2. daļa. – Rīga: [b. i.], 2001.
- Eglītis Z. Tehniskās grafikas ceļvedis. 3. daļa. – Rīga: [b. i.], 2004.
- Eglītis Z. Tehniskās grafikas ceļvedis. 4. daļa. – Rīga: [b. i.], 2007.
- ESRI Eiropas ĢIS skolu programma [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: <https://www.gisbaltic.eu/lv-lv/resursi/skolas>
- Ģeotelpiskās informācijas likums [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/202999-geotelpiskas-informacijas-likums>
- Iekārtu tehniskās apkopes vadība. Mācību materiāls iekārtu tehniskās apkopes vadībā [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: http://www.ltp.lv/wpcontent/uploads/sites/74/2016/05/TIM_book_web_LTP.pdf
- ISO 5455:1979. Tehniskie rasējumi. Mērogi [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=11500/
- Karšu simboli, saīsinājumi un termini [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.lja.lv/sites/default/files/page_attachments/INT1_2019_1ED.pdf
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://www.lgia.gov.lv/lv/dokumenti>
- LVS EN ISO 128 – 20: 2001. Tehniskie rasējumi. Shēmu vispārīgie principi – 20. daļa: pamatnoteikumi līnijām [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/6012/>
- LVS EN ISO 128 – 22: 1999. Tehniskie rasējumi. Shēmu vispārīgie principi – 22. daļa: vadošo līniju un norāžu galvenie nosacījumi un pielietojums [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/1152/>
- LVS EN ISO 5457: 1999. Ražošanas tehniskā dokumentācija. Rasējumu lapu izmēri un izkārtojums [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/1138/>
- Ministru kabineta 2011. gada 15. novembra noteikumi Nr. 879 "Ģeodēziskās atskaites sistēmas un topogrāfisko karšu sistēmas noteikumi" [skatīts 2021. gada 4. aprīlī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=239759>
- Ministru kabineta 2012. gada 24. aprīļa noteikumi Nr. 281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/246998-augstas-detalizacijas-topografiskas-informacijas-un-tas-centralas-datubazes-noteikumi>
- Mozga N. Projektēšanas pamati programā AutoCad. – Rīga: [b.i.], 2010.
- Nipers J. Rasēšana. – Rīga: Jumava, 1999.
- Peļiņins A. AutoCAD datorizētā projektēšana. – Rīga: Jumava, 2003.
- Piesārņojošo darbību vietu karte. Valsts vides dienesta publisko datu reģistri [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://registri.vvd.gov.lv/piesarnojoso-darbibu-vietu-karte/>
- Ramanis P. Praktiskā tēlotāja ģeometrija. – Rīga: Liesma, 1971.
- Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes un grunts piesārņojuma pakāpes izstrāde. Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšana [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5935/download>
- Valsts ģeodēziskā tīkla datubāze [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: https://geodezija.lgia.gov.lv/vgtdb_pub/VGT/
- Valsts vides dienesta publisko datu reģistri [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://registri.vvd.gov.lv/>
- Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/vides_izglitiba/materiali/Neklatiene/NKL-7.%20LEKCIJA-%20VIDES%20TEHNOLOGIJAS.pdf
- Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.geo.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/gzzf/Vides_zinatne_kursi/10.LEKCIJA-Vides_tehnologijas
- G. Projector – Map Projections [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <http://www.giss.nasa.gov/tools/gprojector/>
- John E. CAD fundamentals for architecture. – London: Laurence King Publishing, 2013.

MODUĻA "Tehnisko rasējumu lasīšana un skiču izstrāde" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Mācību eksponāti ar šķēlumu, komplekts – centrālās sūkņa, atloku aizbīdnis (čuguna), ugunsdzēsības hidrants, spiediena izlīdzinātājs, ķeta (čuguna) ūdensapgādes caurule, ūdensmērītājs, hidrofors, dažādi veidgabali – līkums, savienojums, trejgabals*	1 uz izglītojamo grupu
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru dokumentēšanas specializētās datorprogrammas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai (GIS, BAS-77, EVRS, LAS, LKS, SCADA u.c. programmas)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Zīmļu komplekti (H, HB, B cietības)	1 katram izglītojamajam
2.4.	Rasēšanas lineālu un trīsstūru komplekti	1 katram izglītojamajam
2.5.	A4 formāta milimetru papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	A4, A3 formāta rasēšanas papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā) komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Dažādu iekārtu un sistēmu montāžas shēmu, tehniskās dokumentācijas komplekts	1 katram izglītojamajam
2.9.	Autocad, 2D, 3D, BIM–2D BIM un 3D BIM programmatūra*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Komunikāciju protokoli (<i>Device Net, Profibus, Modbus, Ethernet</i> vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apgūvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Atslēdzniecības un montāžas darbi" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas raksturot tipveida elementus, griezt, liekt, taisnot, zāģēt un blīvēt inženiersistēmās izmantotos materiālus, izmantojot atbilstošus atslēdznieka instrumentus, iekārtas un tehnoloģiskos paņēmienus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veikt tipveida elementu ekspluatāciju, materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam. 2. Apkopt atslēdznieka instrumentus, palīgierīces, rokas pneimatiskos un elektriskos instrumentus. 3. Griezt ārējās un iekšējās vītnes ar vītņurbjiem, vītņu ripām un griežņiem. 4. Lietot materiālu virsmu un detaļu liekšanas un taisnošanas tehnoloģijas. 5. Zāģēt cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus. 6. Blīvēt cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Atslēdzniecības un montāžas darbi" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Atslēdzniecības un montāžas darbi" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā sagatavo darbgaldus, palīgierīces un instrumentus droša darba veikšanai; griež, zāģē, blīvē, taisno, liec; pārbauda izgatavotās detaļas tehnisko un kvalitātes rādītāju atbilstību tehnoloģiskajām prasībām, ievērojot drošus darba paņēmienus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Atslēdzniecības un montāžas darbi" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Pēc moduļa "Atslēdzniecības un montāžas darbi" apguves seko moduļi "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība".

MODUĻA "Atslēdzniecības un montāžas darbi" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: veikt tipveida elementu ekspluatāciju, materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam. Zina: konstrukciju materiālus, to īpašības, smērvielu veidus, to lietojumu, tipveida elementus, to ekspluatācijas noteikumus un konstruēšanas pamatus. Izprot: tipveida elementu ekspluatācijas nozīmi atbilstoša darba uzdevuma izpildē.	1.1. Tipveida elementi un materiāli. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Materiāli, to veidi: – izmantojamo materiālu īpašības, tai skaitā fizikālās un ķīmiskās, termiskās un mehāniskās; – materiāli un izejvielas, to izvēle atbilstoši veicamajam darbam; – smērvielu veidi, to lietojums.	Apraksta materiālu īpašības, raksturo materiālu un izejvielu veidus, to izvēli atbilstoši veicamajam darbam, lietojuma mērķi.	Izskaidro materiālu un izejvielu īpašības, materiālu un izejvielu veidus un argumentēti pamato izvēli atbilstoši veicamajam darbam, lietojuma mērķim.	Darbs ar informācijas resursiem. Prezentācija.	Izglītojamie vāc informāciju no pieejamajiem avotiem par tipveida elementu materiāliem un izejvielām, to īpašībām, materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam un ražotāju prasībām, izveido prezentāciju par pieejamajiem materiāliem, prezentē to.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic praktisko darbu "Materiāli un to īpašības". Salīdzina dažādus materiālu veidus, nosaka to īpašības un lietojuma veidu: – fizikālās un ķīmiskās īpašības (kušanas, kristalizācijas temperatūra, blīvums); – termiskās īpašības (siltumvadītspēja, termiskā izplešanās) un elektriskās īpašības (spēja elektrizēties, elektrovadītspēja); – mehāniskās īpašības (cietība, stiprība, elastība, plastiskums).

		1.1.2. Tipveida elementi (asis, vārpstas, gultņi, kustības pārvadi; sajūgi; izjaucami un neizjaucami savienojumi u.tml.), to ekspluatācija.	Atpazīst un nosauc tipveida elementus un savienojumus, apraksta to lietojumu, pārbauda tehnisko stāvokli, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Raksturo tipveida elementus un savienojumus, izskaidro to lietojumu, pārbauda tehnisko stāvokli, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam pārbauda asis, vārpstas, gultņus, kustības pārvadus, sajūgus; izjaucamus un neizjaucamus savienojumus, veic to apkopi, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.
		1.1.3. Tipveida elementu konstruēšanas pamati (vēlamās stiprības noteikšana, konstrukciju materiāli, apstrādes iespējas, lietojums, aizsardzība pret koroziju).	Raksturo tipveida elementu konstruēšanas pamatus, pārbauda to stiprību, ievērojot drošus darba paņēmienus, skaidro aizsardzības iespējas.	Izskaidro tipveida elementu konstruēšanas pamatus, pārbauda to tehnisko stāvokli, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam nosaka tipveida elementu (vārpstu, gultņu, kustības pārvadu, sajūgu; izjaucamu un neizjaucamu savienojumu) vēlamo stiprību, kontrolē un koriģē darba procesu.
		1.1.4. Standartizēto iekārtu sastāvdaļu nomainīšana.	Atbilstoši speciālista norādēm veic iekārtu standartizēto sastāvdaļu nomainīšanu atbilstoši tehnoloģiskajām un darba drošības prasībām.	Patstāvīgi veic iekārtu standartizēto sastāvdaļu nomainīšanu atbilstoši tehnoloģiskajām un darba drošības prasībām. Pamato sastāvdaļu nomainīšanas nepieciešamību un to ietekmi uz iekārtu un sistēmu kvalitatīvu darbību.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic standartizēto (asis, vārpstas, gultņi, kustības pārvadi, sajūgi, izjaucami un neizjaucami savienojumi) iekārtu sastāvdaļu diagnostiku un nomainīšanu.
2. Spēj: apkopt atslēdznieka instrumentus, palīgierīces, rokas pneimatiskos un elektriskos instrumentus.	2.1. Atslēdznieka darbības pamatprincipi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Rokas, mehānizētie, elektrificētie, hidrauliskie un pneimatiskie atslēdznieka darbarīki un iekārtas, to lietošanas pamatprincipi un to apkope.	Atpazīst un nosauc detaļas izmērus, izmantojamos instrumentus. Apraksta rokas pneimatisko un elektrisko instrumentu lietojumu, pārbauda	Salīdzina dažādus atslēdzniecībā izmantojamos instrumentus un to iespējas. Izskaidro konkrēta rokas pneimatiskā vai elektriskā instrumenta lietojumu, izvērtē	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot elektroniskajā vidē pieejamos materiālus un dažādus informācijas avotus, iegūst informāciju par atslēdznieka, speciālajiem, rokas pneimatiskajiem un elektriskajiem instrumentiem, to lietošanu, sagatavo

Zina: lietojamus instrumentus un drošības noteikumus darbā ar tiem. Izprot: atslēdznieka darbības pamatprincipu ievērošanas nozīmi atbilstoša darba uzdevuma izpildē.			to tehnisko stāvokli un veic apkopi.	instrumenta atbilstību tehniskajām prasībām un drošības noteikumiem un veic apkopi.		prezentāciju par pētījuma rezultātiem. Prezentē to.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar norādīto darbarīku/iekārtu, to lietojumu. Atbilstoši darba uzdevumam izglītojamie, ievērojot darba drošības noteikumus, izpilda montāžas darbus, lietojot atslēdznieka un speciālos instrumentus un darbarīkus (dinamometriskās atslēgas, leņķatslēgas, tapņus, novilcējus, statņus, balstus, piespiedējus, izspiedējus u.c.), izvēlas optimālākās darba metodes, izvērtē paveikto un analizē pieļautās kļūdas.
		2.1.2. Atslēdznieka darbi ar dažāda veida urbja mašīnām un to apkope.	Atbilstoši darba uzdevumam lieto urbja mašīnu un veic tās apkopi, ievērojot darba drošības prasības.	Atbilstoši darba uzdevumam darbojas ar dažāda veida urbja mašīnām un veic to apkopi, ievērojot darba drošības prasības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot darba drošības noteikumus, izpilda montāžas darbus, lietojot dažāda veida urbja mašīnas, veic to apkopi, izvērtē paveikto un analizē pieļautās kļūdas.
3. Spēj: griezt ārējās un iekšējās vītnes ar vītņurbjiem, vītņu ripām un griežņiem. Zina: vītņu veidus, darba režīma izvēli atkarībā no instrumentu veidiem, darba drošības prasības, vītņu profilu veidošanas procesu, vītņu īpatnības un	3.1. Vītņu uzgriešana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Vītņu uzgriešana ar vītņu ripām.	Uzgriež vītņi ar vītņu ripām.	Uzgriež vītņi ar vītņu ripām, kontrolē un veic koriģēšanu vītņu ripas stiprināšanai.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam uzgriež vītņi ar vītņu ripām un vītņu griežņiem, ievēro darba drošības noteikumus.
		3.1.2. Vītņu uzgriešana ar vītņu griežņiem.	Uzgriež vītņi ar vītņu griežņiem.	Uzgriež vītņi ar vītņu griežņiem, kontrolē un koriģē darba procesu.		
	3.2. Vītņu iegriešana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Vītņu iegriešana ar vītņurbjiem.	Iegriež vītņi ar vītņurbjiem.	Iegriež vītņi ar vītņurbjiem, izvēlas smērvielu atbilstoši apstrādājamajam	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam iegriež vītņi ar vītņurbjiem un vītņu izvērpošanas griežņiem,

iegūšanas metodes. Izprot: vītņu profilu veidošanas procesa nozīmi atbilstoša darba uzdevuma izvēlē.				materiālam.		ievērojot darba drošības noteikumus.
		3.2.2. Vītņu iegriešana ar vītņu izvirpošanas griežņiem.	Iegriež vītņi ar vītņu izvirpošanas griežņiem, ievērojot darba drošības prasības.	Iegriež vītņi ar vītņu izvirpošanas griežņiem un rotējošajām griežņu galvām, ievērojot darba drošības prasības.		
4. Spēj: lietot materiālu virsmu un detaļu liekšanas un taisnošanas tehnoloģijas. Zina: liekšanas, taisnošanas instrumentus, to izmantošanu, darbu gaitu un secību, darba drošības prasības. Izprot: liekšanas un taisnošanas darbu gaitas un secības nozīmi droša darba uzdevuma veikšanā.	4.1. Metāla liekšanas būtība un izmantojamie instrumenti. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Metāla liekšanas darbu gaita un secība.	Izskaidro metāla liekšanas darbu gaitu un secību.	Izskaidro un izplāno metāla liekšanas darbu gaitu un secību, pamatojot izplānoto metāla liekšanas procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam izplāno metāla liekšanas darbu gaitu un secību, ievērojot darba drošības noteikumus.
		4.1.2. Liekšanā izmantojamie instrumenti, aprīkojums un palīgierīces.	Atpazīst un sagatavo metāla liekšanā izmantojamus instrumentus, izmanto tos, ievērojot drošus darba paņēmienus. Nosauc darbgalda aprīkojumu un palīgierīces, to izmantošanas paņēmienus.	Izskaidro instrumentu izmantošanas paņēmienus atbilstību darba uzdevumam un sagatavo tos metāla liekšanai un droša darba veikšanai, kontrolē un koriģē darba procesu. Izskaidro un raksturo darbgalda aprīkojuma un palīgierīču izmantošanas paņēmienus, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, zīmējumus un citus vizuālos uzskates līdzekļus, rāda pārējiem izglītojamajiem metāla liekšanā izmantojamus instrumentus un stāsta par tiem. Izglītojamie veic praktiskus darba uzdevumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.
	4.2. Metāla virsmu un detaļu liekšana.	4.2.1. Cauruļu un lokšņu liekšana. Liekšanas darbu mehanizācija.	Liec metāla caurules un loksnes, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Liec metāla caurules un loksnes, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, zīmējumus un citus vizuālos uzskates līdzekļus, skaidro pārējiem izglītojamajiem darbgalda uzbūvi un tā darbības principus, stāsta par tiem. Izglītojamie veic praktiskus darba uzdevumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam liec metāla caurules un loksnes, ievērojot drošus darba paņēmienus.

	(5% no moduļa kopējā apjoma)		Atpazīst un izvēlas nepieciešamās metāla liekšanas matricas, ievērojot drošus darba paņēmienus.	un koriģē darba procesu. Izvēlas nepieciešamās metāla liekšanas matricas, pamatojot savu izvēli, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, zīmējumus un citus vizuālos uzskates līdzekļus, izvēlas nepieciešamās metāla liekšanas matricas.
	4.3. Izmantojamie instrumenti. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.3.1. Taisnošanas instrumenti, to sagatavošana darbam.	Nosauc taisnošanā izmantojamus instrumentus un izmanto tos, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Izskaidro taisnošanā izmantojamo instrumentu lietošanas paņēmienus un to atbilstību darba uzdevumam, izmanto tos, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot taisnošanas instrumentus, katalogus un vizuālos uzskates līdzekļus, rāda pārējiem izglītojamajiem taisnošanas instrumentu veidus un izmantošanu. Izglītojamie veic praktiskus darba uzdevumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.
			Sagatavo taisnošanas instrumentus droša darba veikšanai.	Sagatavo taisnošanas instrumentus droša darba veikšanai, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie sagatavo taisnošanas instrumentus atbilstoši darba uzdevumam, ievērojot drošus darba paņēmienus.
	4.4. Taisnošana un taisnošanas tehnika. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.4.1. Taisnošanas darba gaita un secība, process.	Izskaidro taisnošanas darbu gaitu un secību. Izstrādā taisnošanas procesa darbu plānu droša darba veikšanai.	Izskaidro un pamato taisnošanas darbu gaitu un secību. Izstrādā un izskaidro taisnošanas procesa darbu plānu droša darba veikšanai.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izskaidro taisnošanas darbu gaitu un secību, izplāno taisnošanas procesu atbilstoši darba uzdevumam, ievērojot drošus darba paņēmienus.
		4.4.2. Virsmas taisnošana.	Taisno metāla virsmas, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Taisno metāla virsmas, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie taisno metāla virsmas atbilstoši darba uzdevumam un droša darba veikšanai.
5. Spēj: zāģēt cauruļvadu konstruktīvos	5.1. Cauruļvadu zāģēšana un zāģēšanas tehnika.	5.1.1. Cauruļvadu zāģēšanā izmantojamie instrumenti, to	Atpazīst cauruļvadu zāģēšanā izmantojamus	Izskaidro instrumentu izmantošanas paņēmienus atbilstību	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, instrumentus un katalogus, rāda pārējiem

elementus un savienojumus. Zina: zāģēšanas instrumentus, to izmantošanu, atbilstošo instrumentu ekspluatācijas noteikumus. Izprot: zāģēšanas darbu gaitas un secības nozīmi droša darba veikšanā.	(10% no moduļa kopējā apjoma)	sagatavošana darbam.	instrumentus, sagatavo un izmanto tos, ievērojot drošus darba paņēmienus.	darba uzdevumam, sagatavo cauruļvadu zāģēšanas instrumentus un tos izmanto, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.		izglītojamiem cauruļvadu zāģēšanā izmantojamais instrumentus un stāsta par tiem. Izglītojamie sagatavo tos droša darba veikšanai un veic praktiskus darba uzdevumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.
		5.1.2. Zāģēšanas darbu gaita un secība. Cauruļvadu zāģēšana.	Apraksta cauruļvadu zāģēšanas darbu gaitu un secību. Zāģē cauruļvadus, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Izskaidro un pamato cauruļvadu zāģēšanas darbu gaitu un secību, pamatojot izplānoto cauruļvadu zāģēšanas procesu. Izvēlas piemērotāko cauruļvadu zāģēšanas tehniku, pamato tās izvēli atbilstoši darba uzdevumam. Zāģē cauruļvadus, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, iepazīstas ar cauruļvadu zāģēšanas darbu gaitu un secību, izplāno cauruļvadu zāģēšanas procesu atbilstoši darba uzdevumam.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dotos paraugus, nosaka un raksturo cauruļvadu zāģēšanas tehniku un tā piemērotību cauruļvadu zāģēšanas darbam. Izglītojamie veic praktiskus darba uzdevumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.
6. Spēj: blīvēt cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus. Zina: blīvēšanas instrumentus un materiālus, to izmantošanu, cauruļvadu savienojumu un citu mezglu montāžas/demontāžas paņēmienus, atbilstošo	6.1. Cauruļvadu savienojumu, iekārtu un sistēmu tipveida elementu montāža/demontāža. (10% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Cauruļvadu savienojumu un citu mezglu montāžas/demontāžas darbu tehnoloģijas.	Montē/demontē izjaucamus un neizjaucamus cauruļvadu savienojumus un citus mezglus, apraksta savienojumu montāžas/demontāžas darbu tehnoloģijas un montāžas/demontāžas instrumentus.	Montē/demontē izjaucamus un neizjaucamus cauruļvadu savienojumus un citus mezglus, izskaidro savienojumu montāžas/demontāžas tehnoloģijas, pamato savienojumu montāžas/demontāžas instrumentu lietojumu.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie praktiski veic izjaucamu un neizjaucamu cauruļvadu savienojumu un citu mezglu montāžas/demontāžas darbus reālā darba vidē.
		6.1.2. Darba drošība cauruļvadu savienojumu	Piemēro darba drošības noteikumus	Piemēro darba drošības noteikumus cauruļvadu	Darbs ar informācijas	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot

instrumentu un materiālu ekspluatācijas noteikumus. Izprot: blīvēšanas, montāžas/demontāžas un savienojumu veidošanas darbu gaitas un secības nozīmi droša darba veikšanā.		montāžas darbos.	cauruļvadu savienojumu montāžas darbos.	savienojumu montāžas darbos un izskaidro to ievērošanas nepieciešamību.	avotiem.	dažādus informācijas resursus (mācību grāmatas, interneta materiālus), un veido pārskatus par darba drošības noteikumiem cauruļvadu savienojumu montāžas darbos.
		6.1.3. Iekārtu un sistēmu tipveida elementu (asu, vārpstu, gultņu, kustības pārvadu, sajūgu, izjaucamu un neizjaucamu savienojumu u.tml.) montāžas/demontāžas darbi.	Montē/demontē iekārtu un sistēmu tipveida elementus un savienojumus, ievērojot drošus darba paņēmienus	Montē/demontē iekārtu un sistēmu tipveida elementus un savienojumus, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam montē/demontē iekārtu asis, vārpstas, gultņus, kustības pārvadus, sajūgus, izjaucamus un neizjaucamus savienojumus, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.
	6.2. Blīvēšanas instrumenti un materiāli. (5% no moduļa kopējā apjoma)	6.2.1. Blīvēšanas materiālu un instrumentu veidi un īpašības.	Nosaka blīvēšanas instrumentu un materiālu veidus un īpašības.	Nosaka un raksturo blīvēšanas materiālu un instrumentu veidus un īpašības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam nosaka materiālu un instrumentu veidu un īpašības.
		6.2.2. Cauruļvadu konstruktīvo elementu un savienojumu blīvēšana.	Blīvē cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Blīvē cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus, ievērojot drošus darba paņēmienus, kontrolē un koriģē darba procesu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie blīvē cauruļvadu konstruktīvos elementus un savienojumus atbilstoši darba uzdevumam un droša darba veikšanai.
	6.3. Savienojumu veidošana lodējot, līmējot un metinot. (15% no moduļa kopējā apjoma)	6.3.1. Lodētu savienojumu veidošana: – lodēšanā izmantojamie instrumenti un materiāli; – lodēšanas darbu tehnoloģija.	Apraksta lodēšanā izmantojamus instrumentus un materiālus. Veido lodētus savienojumus, lietojot atbilstošu tehnoloģiju un materiālus. Ievēro drošus darba	Pamato lodēšanā izmantojamo instrumentu un materiālu izvēli. Veido lodētus savienojumus, lietojot atbilstošu tehnoloģiju un materiālus, izskaidro lodētu savienojumu	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, iegūst informāciju un atbild uz jautājumiem par lodēšanā izmantojamajiem instrumentiem, lodēšanas materiāliem un lodēšanas tehnoloģiju.

			paņēmienus.	kvalitātes izmaiņas, ja netiek ievērota darbu tehnoloģija. Ievēro drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie sagatavo virsmas un lodē detaļu un vadu savienojumus, novērtē lodējumu kvalitāti, ievērojot drošus darba paņēmienus.
		6.3.2. Līmētu savienojumu veidošana – līmēšanas tehnoloģija (virsmas sagatavošana, līmes sagatavošana un uzklāšana, detaļu fiksācijas metodes, žāvēšana).	Veido līmētus savienojumus, lietojot atbilstošas līmes un palīgmateriālus. Ievēro drošus darba paņēmienus.	Veido līmētus savienojumus, lietojot atbilstošas līmes un palīgmateriālus, izskaidro līmētu savienojumu kvalitātes izmaiņas, ja netiek ievērota virsmu sagatavošanas tehnoloģija. Ievēro drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie sagatavo virsmas un veido līmētus savienojumus no dažādiem materiāliem, lietojot atbilstošas līmes, novērtē līmējumu kvalitāti un ievēro drošus darba paņēmienus.
		6.3.3. Konstruktvīvo elementu un savienojumu metināšana: – lokmetināšanas mehānizētās iekārtas aktīvās gāzes vidē apkope un sagatavošana darbam; – metinātas šuves veidošana ar lokmetināšanas mehānizēto iekārtu aktīvās gāzes vidē.	Apkopj un sagatavo lokmetināšanas mehānizēto iekārtu aktīvās gāzes vidē darbam mācību vadītāja vadībā. Ievēro drošus darba paņēmienus. Veido vienkāršu metinātu savienojumu, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Apkopj un sagatavo lokmetināšanas mehānizēto iekārtu aktīvās gāzes vidē darbam atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai. Ievēro drošus darba paņēmienus. Veido vienkāršu metinātu savienojumu, izvēloties atbilstošu šuves sagatavošanas paņēmienus un metināšanas veidu. Ievēro drošus darba paņēmienus.	Darbs ar tehnisko dokumentāciju. Praktiskais darbs. Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar metināšanas iekārtas tehnisko apkopju grafiku un veicamajiem darbiem, veic lokmetināšanas mehānizētās iekārtas aktīvās gāzes vidē apkopi un pārbauda iekārtas darbību. Ievēro drošus darba paņēmienus. Izglītojamie vēro metinātas šuves veidošanas paņēmienus demonstrējumu, veido vienkāršu metinātu savienojumu, ievērojot drošus darba paņēmienus, un izvērtē metinājuma kvalitāti.

Ieteicamie avoti

Avotiņš J. Metālapstrāde. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2009.

Darba aizsardzības apmācības moduļi profesionālās izglītības iestādēs. – ESF projekts Nr.1DP/1.3.1.3.2./08/IPIA/NVA/001, 2010.

Dobelis H. Tehniskā mehānika [skatīts 2020. gada 6. maijā]. Pieejams: <http://www.lvt.lv/macibas/metodiskie-materiali/profesionalie-macibu-prieksmeti/automehanika/>

Sokolovs V. Instrukīvās kartes praktiskajās mācībās "Atslēdznieku darbi". – Višķi: Višķu Profesionālā vidusskola, 2010 [skatīts 2020. gada 6. maijā]. Pieejams:

http://www.lvt.lv/wp-content/uploads/metodiskie-materiali/instruk_kartes_atsledziniekem.pdf?x54991

Vērdiņš G., Dukulis J. Materiālu mācība. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitātes Tehniskā fakultāte, Spēkratu institūts, 2008.

Uzklīņģis G. Mašīnu elementi. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2008.

**MODUĻA "Atslēdzniecības un montāžas darbi"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Atslēdznieka instrumentu komplekti	1 katram izglītojamajam
1.2.	Atslēdznieka darbgaldi	1 katram izglītojamajam
1.3.	Cauruļliecējs	1 uz 3 izglītojamajiem
1.4.	Darba instrumentu komplekts montāžas un demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.5.	Darba ratiņi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.6.	Dators ar interneta pieslēgumu	1 katram izglītojamajam
1.7.	Detāļu ģeometrisko parametru mērītājs	1 uz 3 izglītojamajiem
1.8.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Elektriskie rokas instrumenti	1 uz 3 izglītojamajiem
1.10.	Fasongriežņu komplekts (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.11.	Griežņi ar maināmām cietsakausējuma plāksnītēm (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.12.	Lekālu komplekts	1 uz izglītojamo grupu
1.13.	Metāla liekšanas iekārtas	1 uz 3 izglītojamajiem
1.14.	Mērinstrumentu komplekts (bīdmērs, mērlente, stūrenis, leņķmērs u.c.)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.15.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.16.	Nogriešanas griežņu komplekts (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.17.	Projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.18.	Slīpasināšanas darbgalds	1 uz 10 izglītojamajiem
1.19.	Vītņu griešanas instrumentu komplekti	1 katram izglītojamajam
1.20.	Zāģēšanas instrumentu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.21.	Kompresoriekārta ar gaisa sadales kolektoru un gaisa filtriem	1 uz izglītojamo grupu
1.22.	Stacionārā urbjmašīna ar diametru līdz 14 mm	1 uz izglītojamo grupu
1.23.	Lokmetināšanas iekārta aktīvās gāzes vidē	1 uz izglītojamo grupu
1.24.	Instrumentu skapis	1 uz izglītojamo grupu
1.25.	Leņķa elektriskā slīpmašīna	4 uz izglītojamo grupu
1.26.	Leņķa pneimatiskā slīpmašīna	1 uz 4 izglītojamajiem
1.27.	Rokas elektriskā urbjmašīna, reversējama, ar regulējamu griezes momentu	1 uz 4 izglītojamajiem
1.28.	Āmuru komplekts (dažāda svara, dažāda materiāla un formas)	1 uz izglītojamo grupu
1.29.	Instrumentu komplekts vītņu iegriešanai un vītņu uzgriešanai	1 katram izglītojamajam
1.30.	Vīļu komplekts (dažādu formu un izmēru)	1 katram izglītojamajam

1.31.	Lodāmurs mīkstlodēm ar statīvu	1 katram izglītojamajam
1.32.	Skārda grieznes	1 uz 2 izglītojamajiem
1.33.	Eļļas kanniņa vītņu uzgriešanas darbam	1 uz 4 izglītojamajiem
1.34.	Kniedēšanas instrumentu komplekts ar galviņas veidotāju	1 katram izglītojamajam
1.35.	Deglis cietlodēšanai ar gāzes balonu	1 uz izglītojamo grupu
1.36.	Laboratorija atslēdzniecības, montāžas/demontāžas darbiem ar atbilstošu aprīkojumu	1 uz izglītojamo grupu
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta milimetru papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	A4 formāta papīrs drukāšanai (paka, 500 loksnes)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Bīdmērs, 0–125 mm	1 katram izglītojamajam
2.4.	Blīvējošā ziede	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Cauruļliešanas palīgmateriāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Ciršanas palīginstrumenti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Darba apģērbs (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.8.	Pašlīmējoši blīvēšanas materiāli un izstrādājumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Eļļošanas materiāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Individuālie aizsardzības līdzekļi (brilles, austiņas, respirators u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.11.	Leņķmērs, 0°–180°	1 katram izglītojamajam
2.12.	Metāla liešanas matricas	1 katram izglītojamajam
2.13.	Metāla lineāls, 150 mm	1 katram izglītojamajam
2.14.	Zīmuļu komplekti (H, HB, B cietības)	1 katram izglītojamajam
2.15.	Līmes (dažādas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.16.	Acetons attaukošanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.17.	Tērauda kniedes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.18.	Alumīnija kniedes ar iekšējo galvu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.19.	Aerosols urbja dzesēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.20.	Lodalva	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.21.	Lodēšanas pasta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.22.	Eļļa vītņu griešanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.23.	Industriālie dvieļi un salvetes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.24.	Izolācijas lente	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.25.	Termoizolācija vadu savienojumu lodēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.26.	Vadu savienojumu skavas (saspiežamās)	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās vizuālās un akustiskās pārbaudes, lietojot darba uzdevumam atbilstošus mērinstrumentus un ierīces. 2. Nolasīt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu darbību raksturojošos rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. 3. Noteikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību datiem un neatbilstību cēloņus. 4. Veikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu un to darbības pārbaudi pēc ieregulēšanas, lietojot ražotāju instrukcijas un specifikācijas. 5. Manuāli un digitāli dokumentēt ieregulētos ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa parametrus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūts modulis "Atslēdzniecības un montāžas darbi".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kurā demonstrē šādas prasmes: 1) ieregulē ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu režīmu parametrus atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām; 2) nolasa ūdenssaimniecībā lietojamo kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus, un dokumentē mērinstrumentu rādījumus, lietojot speciālu datorprogrammu; 3) novērtē nolasītos ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametrus un mērījumu rezultātus un konstatē neatbilstību cēloņus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehnika" iegūšanai. Modulis "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un

	sistēmu uzraudzība", "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves seko moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts".
--	--

MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais Saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais Nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas Īstenošanai
1. Spēj: veikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās vizuālās un akustiskās pārbaudes, lietojot darba uzdevumam atbilstošus mērinstrumentus un ierīces. Zina: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, izmantojamos mērinstrumentus un ierīces, to darbības principus, hidraulikas pamatprincipus. Izprot: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskā stāvokļa novērtēšanas nepieciešamību iekārtu tālākā drošā ekspluatācijā.	1.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes. (30% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālo un akustisko pārbaudžu mērinstrumentu un mērsistēmu darbaspējas, atestācija.	Izvēlas atbilstošus mērinstrumentus, skaidro to lietojuma mērķi.	Racionāli izvēlas atbilstošus mērinstrumentus, argumentēti pamato to lietojuma mērķi.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, mācību darbnīcā strādājot ar atbilstošām ierīcēm un instrumentiem, veic ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu pārbaudes. Pierakstos apkopo informāciju un salīdzina iegūtos rezultātus.
		1.1.2. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principi. Hidraulikas pamatprincipi: plūsmu veidi – laminārā un turbulentā, to rašanās nosacījumi, lietojums; plūsmu raksturotāji – caurplūde, šķērsgriezums, ātrums.	Nosauc un apraksta ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principus, nepieciešamos mērinstrumentus un iekārtas.	Raksturo ar piemēriem ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principus, nepieciešamos mērinstrumentu un ierīču darbības principus, kā arī pamato to lietojuma mērķi.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodēm, to darbības principiem, pārbaudžu veikšanai nepieciešamajiem mērinstrumentiem un ierīcēm. Apkopo būtiskāko informāciju iepriekš sagatavotās tabulās.
					Diskusija.	Izglītojamie pēc praktiskā darba veikšanas uzņēmumā diskutē par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālo un akustisko

						pārbaūžu veikšanu un pārbaūžu nepieciešamību iekārtu tālākā drošā ekspluatācijā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio sadaļu ar informāciju par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes metodēm, to darbības principiem, nepieciešamajiem mērinstrumentiem un ierīcēm.
2. Spēj: nolasīt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu darbību raksturojošos rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. Zina: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošos parametrus, mērinstrumentus un to	2.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametri, iekārtu darbības principi: – ūdens atradnēs lietotās iekārtās; – dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtās; – dzeramā ūdens sadales procesā lietotās iekārtās; – u.c.	Nosauc ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošos parametrus, skaidro to nolasīšanas principus.	Raksturo ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, izskaidro to nolasīšanas ietekmi uz tehnoloģiskā procesa kvalitatīvu norisi.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie patstāvīgi iepazīstas ar informāciju par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību, to darbības parametriem un to nolasīšanas principiem. Veido domu karti vai tabulu, atzīmējot būtisko informāciju.
					Pārrunas.	Izglītojamie pārrunā iegūto informāciju par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību, to

rādītāju nolasīšanas principus. Izprot: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru nolasīšanas ietekmi uz tehnoloģiskā procesa kvalitatīvu norisi.		2.1.2. Mērinstrumentu darbaspējas un to rādījumu nolasīšana: – ūdens uzskaites mērītājiem, – kanalizācijas notekūdeņu skaitītājiem.	Nolasa un reģistrē ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu mērinstrumentu rādījumus, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Nolasa, reģistrē un izskaidro mērinstrumentu rādījumu ietekmi uz ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa kvalitatīvu norisi, ievērojot drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, individuāli vai grupās veic dažādus praktiskos uzdevumus: nolasa ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un/vai sistēmu mērinstrumentu rādījumus un tos reģistrē.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar praktiski veikto uzdevumu aprakstiem par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošiem parametriem.
3. Spēj: noteikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību datiem un neatbilstību cēloņus. Zina: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu veidus, dzeramā ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu darbību raksturojošos parametrus, to pieļaujamās noviržu robežvērtības. Izprot: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu darbību raksturojošo parametru nozīmi	3.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu darbības parametru rezultātu novērtēšana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Iekārtu darbības parametru novērtēšana, pieļaujamās noviržu robežvērtības.	Ar speciālista atbalstu novērtē ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametru un mērījumu rezultātus. Apraksta izmantotās parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodes.	Patstāvīgi novērtē ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametru un mērījumu rezultātus. Izskaidro dzeramā ūdens sagatavošanas un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodes.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie grupās (3–4 grupā) iepazīstas ar informāciju par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodēm. Apkopo informāciju tabulā.
		3.1.2. Iekārtu neatbilstības cēloņi un to novēršanas iespējas.	Nosauc ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametrus, raksturo	Novērtē ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu parametrus un	Prezentācija.	Izglītojamie iepazīstina pārējās grupas ar apkopoto informāciju. Apkopojuma tabulu papildina ar citu grupu prezentācijās iegūto informāciju.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie, ievērojot darba drošības nosacījumus, individuāli novērtē dzeramā ūdens sagatavošanas un

turpmākajā dzeramā ūdens sagatavošanas un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu atbilstošas darbības nodrošināšanā.			mērījumu rezultātus.	mērījumu rezultātus.		notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametru un mērījumu rezultātus. Sadarbībā ar uzņēmuma speciālistu konstatē mērījumu rezultātu atbilstību pieļaujamajām robežvērtībām. Meklē cēloņus rādītāju neatbilstības gadījumā.
		3.1.3. Brīdinājumi, trauksmes signāli, rīcība trauksmes gadījumā.	Konstatē iekārtu darbības neatbilstību cēloņus, izskaidro to rašanos. Apraksta rīcību brīdinājuma un trauksmes signālu gadījumā.	Konstatē iekārtu darbības neatbilstību cēloņus, izskaidro un pamato to rašanos. Izskaidro un pamato rīcību brīdinājuma un trauksmes signālu gadījumā.	Diskusija.	Izglītojamie pēc praktiskajām mācībām apkopo informāciju un diskutē par rīcību brīdinājuma un trauksmes signālu gadījumā, apspriež un izsaka secinājumus par to iespējamajiem cēloņiem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par ūdenssaimniecības iekārtu parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodēm, pieļaujamo noviržu robežvērtībām.
4. Spēj: veikt ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu un to darbības pārbaudi pēc ieregulēšanas, lietojot ražotāju instrukcijas un specifikācijas. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo	4.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Iekārtas un sistēmas, to parametri. Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas principi un prasības.	Apraksta ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas principus un prasības.	Raksturo ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas prasības. Ar vairākiem piemēriem izskaidro iekārtu un sistēmu darbības principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas resursus, iepazīstas ar ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas principiem un prasībām. Lasa un pieraksta sagatavotajās darba lapās atbilstoši mācību uzdevumam dažādu iekārtu un sistēmu ekspluatācijas prasības.

iekārtu un sistēmu ekspluatācijas prasības, ražotāju instrukcijas un specifikācijas, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un pārbaudes metodes. Izprot: ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru savstarpējo mijiedarbību un kopsakarības.		4.1.2. Iekārtu un sistēmu ieregulēšana un pārbaude.	Apraksta ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, to ieregulēšanas paņēmienus un metodes. Raksturo pārbaudes metodes.	Izskaidro ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu ražotāju instrukcijas un specifikācijas, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un pārbaudes metožu savstarpējo mijiedarbību un kopsakarības.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantot interneta resursus, iegūst un apkopo informāciju par ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu ražotāju instrukcijām un specifikācijām, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un pārbaudes metodēm.
			Ieregulē ūdenssaimniecībā lietotās iekārtas un sistēmas atbilstoši ekspluatācijas prasībām noteiktajiem parametriem. Ievēro darba drošību, lietojot drošus darba paņēmienus.	Ieregulē ūdenssaimniecībā lietotās iekārtas un sistēmas atbilstoši dotajiem parametriem, izskaidrojot to savstarpējo saistību. Ievēro darba drošību, lietojot drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupās reālā darba vidē praktiski ieregulē ūdenssaimniecībā lietotās iekārtas un sistēmas atbilstoši dotajiem parametriem, ievērojot darba drošības noteikumus.
		4.1.3. Diagnostika. Defektu identificēšana un nepieciešamo saistīto speciālistu noteikšana.	Pārbauda ūdenssaimniecībā lietotajās iekārtās un sistēmās ieregulētos parametrus, raksturo iestatītos parametrus. Ievēro darba drošību, lieto drošus darba paņēmienus.	Pārbauda ūdenssaimniecībā lietotajās iekārtās un sistēmās ieregulētos parametrus, argumentēti izskaidro un pamato iestatītos parametrus. Ievēro darba drošību, lieto drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, strādājot pie mācību vai cita ierīkota stenda, veic iepriekš iestatītu vai izveidotu defektu diagnostiku un nosaka konkrētu ierīču remontam nepieciešamos saistītos speciālistus.
5. Spēj: manuāli un digitāli dokumentēt ieregulētos ūdenssaimniecības	5.1. Ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa dokumentēšana.	5.1.1. Tehnoloģiskā procesa manuāla dokumentēšana.	Izmantojot paraugus, manuāli dokumentē ūdenssaimniecībā notiekošo	Manuāli dokumentē ūdenssaimniecībā notiekošo tehnoloģisko	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām un citiem informācijas avotiem par ūdenssaimniecībā

tehnoloģiskā procesa parametrus. Zina: dzeramā ūdens sagatavošanas un notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas un uzturēšanas prasības, dokumentēšanas specializētās datorprogrammas, to darbības principus. Izprot: dzeramā ūdens sagatavošanas un notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa dokumentēšanas nozīmi kvalitatīva ražošanas procesa nodrošināšanā.	(15% no moduļa kopējā apjoma)		tehnoloģisko procesu.	procesu.		notiekošā tehnoloģiskā procesa manuālo un digitālo dokumentēšanu un uzturēšanu. Veic pierakstus iepriekš sagatavotās darba lapās.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot manuālās dokumentēšanas prasības, dokumentē nolasītos ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, aizpildot tehniskās uzraudzības žurnālu.
		5.1.2. Dokumentēšanas datorprogrammas, to darbības principi.	Vispārīgi apraksta ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa dokumentēšanā izmantotās specializētās datorprogrammas darbības principus.	Raksturo ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa dokumentēšanā izmantotās speciālās datorprogrammas darbības principus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa parametru digitālās dokumentēšanas un uzturēšanas prasībām, dokumentēšanas specializētajām datorprogrammām un to darbības principiem. Izglītojamie pāros, izmantojot interneta resursus, meklē atbildes par dokumentēšanā izmantoto speciālo datorprogrammu un aizpilda sagatavotās darba lapas.
		5.1.3. Digitālā dokumentēšana.	Atbilstoši darba uzdevumam lieto specializētās datorprogrammas un digitāli dokumentē ūdenssaimniecības	Atbilstoši darba uzdevumam lieto specializētās datorprogrammas un digitāli dokumentē ūdenssaimniecības	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie patstāvīgi veic ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumu dokumentēšanu digitāli, ievērojot digitālās dokumentēšanas un

			tehnoloģisko procesu.	tehnoloģisko procesu, fiksējot parametrus. Izskaidro veiktās darbības.		uzturēšanas prasības un izmantojot iepriekš manuāli aizpildīto tehniskās uzraudzības žurnālu.
			Apraksta dokumentēšanas nozīmi ūdenssaimniecības tehnoloģiskajā procesā.	Izskaidro dokumentēšanas nozīmi kvalitatīva ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par digitālās un manuālās dokumentēšanas nozīmi kvalitatīva ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskā procesa iekārtu un sistēmu uzraudzību, darbības parametru ieregulēšanu, parametru manuālu un digitālu dokumentēšanu, speciālajām datorprogrammām digitālai dokumentēšanai.

Ieteicamie avoti

Ansone I., Kuhare G., Putriņa G. Vides zinību terminu skaidrojošā vārdnīca. – Rīga: Jumava, 1999.

Bažovska A., Zaķis G. Rokasgrāmata notekūdeņu mazo attīrīšanas iekārtu ierīkošanai mazstāvu apbūvei. – Rīga: Latvijas Republikas Vides ministrija, 2005.

Brio 200. Ierīce centrālās sūkņa automātiskai vadīšanai [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: https://www.akvedukts.lv/att/item_documents/0/6/262.pdf?item=991048

Būvuzņēmējiem. – Scan-Plast [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <http://www.scan-plast.lv/1-bvuzmjiem/>

Darba aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/26020>

Dzelzītis V. Siltuma, gāzes un ūdens inženiersistēmu automatizācijas pamati. – Rīga: Gandrs, 2005.

Efektīva sistēma lietus ūdens uztveršanai, attīrīšanai un infiltrācijai [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://www.pipelife.lv/lv/>

EkoStandarts Tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <http://www.ekostandarts.lv/produkti/suknu-stacijas/>

Golovko K., Neilands R., Tihomirova K. Notekūdeņu novadīšana. Metodiskie norādījumi studiju projekta izstrādei. – Rīga: RTU izdevniecība, 2009.

Iekārtu, armatūras un materiālu specifikācija [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://www.rta.lv/uploads/source/procurements/2017/8/AVK4-1.pdf>

Jansons J., Tilgalis Ē., Zviedris M., Zviedris J. NAI apkalpošana. Darba grāmata. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu operatoru un vides speciālistu apmācības kurss. – Rīga: RTU izdevniecība, 2006.

Kompleksas kanalizācijas sūkņu stacijas. – Rotons [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <http://www.rotons.lv/lv/produkti/notekudenu-attirisanakompleksas-kanalizacijas-suknu-stacijas>

Lediņš V. Ūdensapgāde un kanalizācija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

Ministru kabineta 2002. gada 4. septembra noteikumi Nr. 400 "Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/66071-darba-aizsardzibas-prasibas-drosibas-zimju-lietosana>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276>

Ministru kabineta 2006. gada 2. maija noteikumi Nr. 362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/134653-noteikumi-par-notekudenu-dunu-un-to-komposta-izmantosanu-monitoringu-un-kontroli>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 327 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 223-15 "Kanalizācijas būves"" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/275249>

Ministru kabineta 2017. gada 14. novembra noteikumi Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/295109-dzerama-udens-obligatas-nekaitiguma-un-kvalitates-prasibas-monitoringa-un-kontroles-kartiba>

Odenkirhens H., Riters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdensapgāde. – Ozolnieki: LLKC, 2000.

Odenkirhens H., Riters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. – Ozolnieki: LLKC, 2000.

Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā "Iekārtu apkope un remonts". I daļa. Ūdens apgāde. – Priekuļi: VPLT, 2007.

Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā "Iekārtu apkope un remonts". II daļa. Notekūdeņu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2007.

Rengelis P. Vides iekārtas. I daļa. Ūdens apgāde. – Priekuļi: VPLT, 2004.

Rengelis P. Vides iekārtas. II daļa. Notekūdeņu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2004.

Rīgas domes 2017. gada 15. decembra saistošie noteikumi Nr. 17 "Rīgas pilsētas centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas, lietošanas un aizsardzības saistošie noteikumi" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/296134>.

Rokasgrāmata pašvaldībām pa ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/rokasgramatapasvaldibam.pdf>

Štīrs E., Baumgarts H., Fišers M. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. – Rīga: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības atbalsta centrs, 2000.

Štīrs E., Baumgarts H. C., Fišers M. Videssaimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. 5. pārstrādātais izdevums. – Rīga: Notekūdeņu tehniskā apvienība (NTA), 2001.

Tilgalis Ē. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. – Jelgava: LLU, LVAf, 2004.

Tilgalis Ē. Ūdensapgāde. – Jelgava: LLU, LVAf, 2001.

Ūdensapgāde [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams <https://www.indutek.lv/>

Ūdenssaimniecības mācību moduļi (piemēram, Enviroscape, SSedumachine, Gunt, Perkinelmer vai analogi) [skatīts 2021. gada 26. jūnijā]. Pieejams: <https://www.perkinelmer.com/category/water-analysis>; <https://www.ssedumachine.com/?s=water>; https://gunt.de/en/products?option=com_gunt&view=panel&task=gunt.suche.suche.request&Itemid=148&back=1; <https://www.envirosapes.com/category/s?keyword=water>;

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Zīverts A. Ievads hidroloģijā. – Jelgava: LLU, 1995.

AVK Group [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://www.avkvalves.com/en/downloads>

Chambers R. Sewerage: The Designing, Construction and Maintaining of Sewage Systems and Sewage Treatment Plants. – [B.v.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.

Haandel A., Lubbe J. Handbook of Biological Wastewater Treatment. – UK: Iwapublishing, 2012.

Lema J. M., Martinez S. S. Innovative Wastewater Treatment & Resource Recovery Technologies. – UK: Iwapublishing, 2017.

Terence J. Water Supply and Sewerage. – NY: McGraw-Hill Publishing Company, 2007.

Жмаков Г. Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения. Учебник. – [В.в.]: Инфра-М., 2015.

Харитонов В., Бахарева Н. Организация и технология строительства трубопроводов методом горизонтально-направленного бурения. – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015.

Храменков С., Алиферинов А., Примин О. Трубы из высокопрочного чугуна для систем водоснабжения и водоотведения. – Москва: МГСУ, 2010.

MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu iekārtu un sistēmu uzraudzības darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Mācību ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu ūdens sastāva noteikšanai	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Skolēnu mikroskops laboratorijas darbiem	1 katram izglītojamajam
1.13.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.15.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50m ³ /h) principiālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Demonstrācijas stands – bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas: anaerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 702), aerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 730), notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana (CE 701, 704, 705 vai analogs (www.gunt.de))*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Demonstrācijas stands – mehāniskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas (CE 588, CE 587), filtrācija (CE579 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Demonstrācijas stands – notekūdeņu daudzpakāpju attīrīšana (CE 581, 582)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Demonstrācijas stands – notekūdeņu fizikālā/ķīmiskā attīrīšana: reversās osmozes iekārta (CE 530), adsorbcija (CE 583), jonu apmaiņa (CE 300), flokulācija (CE 586)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Dubļu sūknis, elektrisks, minimālās prasības: 230 V, 500 l/s, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 75 m*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.21.	Elektroģenerators (ar jaudu līdz 10 kW)	1 uz 5 izglītojamajiem
1.22.	Frekvenču pārveidotājs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Hidrauliskais ūdenssūknis, min. prasības 500 l/min, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 150 m	1 uz 5 izglītojamajiem
1.24.	Hidrauliskā iekārta, min. prasības 30 l/min, komplektā ar hidrauliskajām šļūtenēm*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.25.	Hidrauliskā rokas un elektriskā prese spiediena pārbaudēm	1 uz izglītojamo grupu
1.26.	Hidrofors	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.27.	Kanalizācijas sūkņu stacija (komplekts) vai modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.28.	Laboratorijas stends ar ūdens atdzelžošanas iekārtu, spiediena paaugstināšanas iekārtu, hidroforu, aprīkots ar SCADA programmatūru	1 uz izglītojamo grupu
1.29.	Mācību eksponāti ar šķēlumu, komplekts – centrālās sūkņa, atloku aizbīdnis (čuguna), ugunsdzēsības hidrants, spiediena izlīdzinātājs, ķeta (čuguna) ūdensapgādes caurule, ūdensmērītājs, hidrofors, dažādi veidgabali – līkums, savienojums, trejgabals	1 uz izglītojamo grupu
1.30.	Portatīvā CCTV inspekcija	1 uz izglītojamo grupu
1.31.	Reversās osmozes iekārta vai demonstrācijas stends*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.32.	Rokas dinamiskais penetrometrs	1 uz 5 izglītojamajiem
1.33.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.34.	Stends – notekūdeņu attīrīšana sedimentācijas tvertnē/baseinā (eksperimentālā stacija), sedimentācijas tvertne, max uzpilde 25 l, piekares tvertne ~ 85 l, sūknis, max plūsmas ātrums 75 l/h (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.35.	Sūkņa komplekts klusinātā korpusā gruntsūdens pazemināšanai, min. prasības 450 m ³ /h, kolektoru garums – 24 m, adatu filtri – 12 gab., adatu filtru ieskalošanas komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.36.	Sūkņu stacija* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.37.	Ūdens mīkstināšanas, atdzelžošanas iekārtas (komplekts)* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.38.	Ūdens sagatavošanas sistēma un iekārtas (komplekts)* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.39.	Ūdenssūknis ar benzīna vai dīzeļa dzinēju komplektā ar adatu filtru ieskalošanas aprīkojumu	1 uz izglītojamo grupu
1.40.	Ūdens, notekūdeņu skaitītājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.41.	Ūdenssaimniecības darbības nodrošināšanai nepieciešamās iekārtas, sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi, stendi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Aizvari, aizbīdņi, (armatūra) cauruļu remontam, gaisa vārsti (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Darbu organizācijas projekti, tehnoloģiskās shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Filtri, cauruļvadi, spiedvadi, stāvvadi (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Iekārtu apkopes piederumu komplekts (eļļas, smēres u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Kolektīvie un individuālie aizsardzības līdzekļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Ūdenssaimniecības uzskaites žurnāli (uzskaite, kvalitātes rādītāju reģistrācijas žurnāls, ķīmisko vielu un ķīmisko produktu uzskaites žurnāls), drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Reaģenti un to DDL	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Specializētās datorprogrammas, elektroniskā iekārtu datubāze	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pases, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Tehnoloģiskās instrukcijas, rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Uzraudzības žurnāls, akti, uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Uzskaites līdzekļi par atkritumiem (tematiskie plakāti, izdales materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām





IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas atbildīgi un efektīvi veikt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Novērtēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus un konstatēt neatbilstību cēloņus. 2. Analizēt notekūdeņu attīrīšanas sistēmā notiekošos mikrobioloģiskos procesus. 3. Veikt aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. 4. Apkalpot notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vadības un uzskaites sistēmu. 5. Noteikt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu darbības atbilstību rādītājiem un neatbilstību cēloņus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūts modulis "Atslēdzniecības un montāžas darbi".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā veic objekta notekūdeņu attīrīšanas iekārtu atbilstības novērtējumu un vizualizācijas datu analīzi; atbild uz jautājumiem par tehniskiem, bioloģiskiem un mikrobioloģiskiem procesiem attīrīšanas iekārtās, par notekūdeņu analīžu parametriem pirms un pēc apstrādes, par labas pārvaldības principa izpratni.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniskā" iegūšanai. Modulis "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves seko moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts".

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: novērtēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus un konstatēt neatbilstību cēloņus. Zina: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu veidus, uzbūvi, konstruktīvo risinājumu un tehnoloģisko procesu īpatnības, raksturlielumus, to pieļaujamās noviržu robežvērtības. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu parametru, izmantojamo materiālu un vielu fizikālo un ķīmisko īpašību ietekmi uz notekūdeņu attīrīšanas procesu.	1.1. Notekūdeņu attīrīšanas metodes, iekārtu uzbūve un notiekošie procesi. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Tehnoloģiskās shēmas.	Izstrādā attīrīšanas iekārtu aprēķinu shēmu iekārtu jaudas noteikšanai.	Veic garenprofila un hidraulisko zudumu aprēķinu. Izskaidro aprēķinu nozīmi notekūdeņu attīrīšanas procesā.	Mērījumu, aprēķinu veikšana.	Izglītojamie kopā ar pedagogu individuāli vai grupās veic konkrētus mērījumus un nepieciešamos aprēķinus, izstrādā attīrīšanas iekārtu detalizētu aprēķinu shēmu iekārtu jaudas noteikšanai, veic garenprofila un hidraulisko zudumu aprēķinu.
		1.1.2. Notekūdeņu pirmsattīrīšana.	Skaidro smiltis, tauku, naftas un citu rupjo daļu atdalīšanas paņēmienus.	Skaidro smiltis, tauku, naftas un citu rupjo daļu atdalīšanas paņēmienus, pirmsattīrīšanas nozīmi un nepieciešamību.	Pārrunas.	Izglītojamie grupās pārrunā notekūdeņu pirmsattīrīšanas procesa nozīmi un nepieciešamību.
		1.1.3. Mehāniskās attīrīšanas iekārtas un mehāniskā attīrīšana.	Nosauc mehānisko attīrīšanas iekārtu veidus, apraksta to darbību (smilšu ķērāji, nostādinātāji, redeles).	Nosauc mehānisko attīrīšanas iekārtu veidus, raksturo to darbību (smilšu ķērāji, nostādinātāji, redeles). Skaidro iekārtu izmantošanas nepieciešamību un ietekmi uz pilnu attīrīšanas ciklu.	Prezentācija.	Izglītojamie individuāli apkopo informāciju, izmantojot interneta resursus un izdales materiālus, sagatavo prezentāciju, kurā skaidro mehānisko attīrīšanas iekārtu veidus, to darbību, nepieciešamību un ietekmi uz pilnu attīrīšanas ciklu. Prezentē to.

		1.1.4. Bioloģiskās attīrīšanas iekārtas un bioloģiskā attīrīšana.	Apraksta notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtu darbību, pamato to izmantošanas nepieciešamību.	Raksturo notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtu darbību, pamato to izmantošanas nepieciešamību un izskaidro iekārtās notiekošos procesus.	Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus un izdales materiālu, sagatavo prezentāciju par notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtu darbību. Prezentē to.
		1.1.5. Notekūdeņu pēcatīrīšana.	Apraksta notekūdeņu pēcatīrīšanas veidus (otrreizējie nostādinātāji, bioloģiskie dīķi), pamato to nepieciešamību.	Raksturo notekūdeņu pēcatīrīšanas veidus (otrreizējie nostādinātāji, bioloģiskie dīķi), pamato to nepieciešamību, izskaidro notiekošos procesus.	Tests kontrolei.	Izglītojamie veic testu paškontrolei. Testā pabeidz dotos nepabeigtos teikumus par attīrīšanas laikā notiekošajiem procesiem, attīrīšanas veidiem un pēcatīrīšanas nepieciešamību.
		1.1.6. Notekūdeņu dezinfekcija un izlaišana ūdenstilpnē.	Apraksta notekūdeņu dezinfekcijas procesus. Skaidro dezinfekcijas nepieciešamību.	Raksturo notekūdeņu dezinfekcijas procesus. Skaidro dezinfekcijas nepieciešamību. Nosauc prasības notekūdeņu izlaišanai ūdenstilpnē.	Mācību ekskursija. Prezentācija.	Izglītojamie apmeklē ūdenssaimniecības uzņēmumu, konspektē informāciju par ūdenstilpņu veidiem un notekūdeņu dezinfekcijas procesiem. Pēc ekskursijas prezentē konspekta apkopojumu un atbild uz citu izglītojamo uzdotajiem jautājumiem.
		1.1.7. Nogulsnes notekūdeņu apstrādes procesā. Nogulšņu veidi (dūņas, cietās vielas).	Nosauc un apraksta nogulšņu veidus.	Nosauc un apraksta nogulšņu veidus. Skaidro nogulšņu izmantošanu notekūdeņu apstrādes procesā.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie, aplūkojot un izpētot notekūdeņu apstrādes procesa norisi, apraksta nogulšņu veidus, īpašības un izmantošanu.
		1.1.8. Aerācijas process. Aerācijas sistēma.	Apraksta aerācijas procesu, tā nepieciešamību un nozīmi.	Raksturo aerācijas procesu, tā nepieciešamību un nozīmi.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie, aplūkojot un izpētot aerācijas sistēmu un tajā notiekošo procesu, apraksta aerācijas sistēmu,

			Apraksta aerācijas sistēmu.	Apraksta aerācijas sistēmu. Skaidro aerācijas laikā notiekošās darbības un bioloģiskos procesus.		aerācijas laikā notiekošās darbības un bioloģiskos procesus.
		1.1.9. Notekūdeņu attīrīšanas būvēs lietojamie materiāli (betons, tērauds, stikla šķiedra, plastmasas).	Atpazīst galvenos notekūdeņu attīrīšanas būvēs lietojamus materiālus, raksturo to izmantošanas pamatprasības.	Atpazīst galvenos notekūdeņu attīrīšanas būvēs lietojamus materiālus, raksturo to izmantošanas pamatprasības. Skaidro specializēto materiālu izmantošanas nepieciešamību. Apraksta ķīmiski noturīgo materiālu nepieciešamību notekūdeņu attīrīšanas būvēs.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie vāc informāciju par notekūdeņu attīrīšanas būvē lietojamajiem materiāliem, t.sk. ķīmiski noturīgajiem materiāliem, un apkopo to ziņojuma veidā.
		1.1.10. Neatbilstības notekūdeņu attīrīšanas procesā, to cēloņi (iekārtu aprēķini, vielu koncentrācija, ķīmiskie piesārņojumi) un sekas (iekārtu korozija un nepietiekama noslodze, enerģijas pārtēriņa pieaugums).	Nosaka notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus un neatbilstību cēloņus notekūdeņu attīrīšanā.	Nosaka un novērtē notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus, neatbilstību cēloņus notekūdeņu attīrīšanā.	Grupu darbs.	Izglītojamie, strādājot grupās, novērtē notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus, analizē situāciju par neatbilstībām notekūdeņu attīrīšanas procesā, neatbilstību sekām un to cēloņiem.
2. Spēj: analizēt notekūdeņu attīrīšanas sistēmā notiekošos mikrobioloģiskos procesus.	2.1. Bioloģiskie procesi. Dūņu raksturlielumi. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Dūņu fizikālie parametri (dūņu tilpums, dūņu indekss, dūņu koncentrācija).	Raksturo dūņu fizikālos parametrus.	Skaidro dūņu fizikālo parametru nozīmi un ietekmi uz notekūdeņu attīrīšanas procesu kvalitāti.	Prāta vētra.	Izglītojamie izsaka viedokļus par dūņu raksturlielumu parametru noteikšanu un nepieciešamību.

Zina: notekūdeņu plūsmas sastāvdaļas, fizikāli ķīmisko un bioloģisko sastāvu; notekūdeņu attīrīšanas sistēmā notiekošos mikrobioloģiskos procesus un to analīzes metodes. Izprot: mikrobioloģisko procesu norises nozīmi notekūdeņu attīrīšanā.		2.1.2. Dūņu sausnas un mitruma saturs.	Skaidro dūņu sausnas un mitruma satura noteikšanas nepieciešamību.	Atpazīst dūņu sausnas un mitruma satura parametrus. Skaidro parametru nozīmi un ietekmi uz attīrīšanas procesu un tā kvalitāti.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie analizē notekūdeņu attīrīšanas sistēmā notiekošos mikrobioloģiskos procesus. Fiksē dūņu sausnas un mitruma satura parametrus, izpētot parametru ietekmi uz attīrīšanas procesa kvalitāti.
		2.1.3. Dūņu mikroskopiskās ainas bioloģiskais novērtējums, procesi.	Izskaidro dūņu mikroskopiskās ainas bioloģiskā novērtējuma nepieciešamību.	Analizē dūņu mikroskopiskās ainas bioloģiskā novērtējuma datus. Skaidro to ietekmi uz dūņu apsaimniekošanas procesu un notekūdeņu attīrīšanas kvalitāti.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie veic dūņu mikroskopiskās ainas bioloģisko novērtējumu un analizē iegūtos datus, nosaka to ietekmi uz dūņu apsaimniekošanas procesu un notekūdeņu attīrīšanas kvalitāti.
	2.2. Bioloģiskie procesi. Nogulšņu apstrāde. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Nogulšņu veidi, to izmantošana.	Skaidro dūņu nogulšņu un nosēdumu rašanās iemeslus, apraksta nogulšņu un nosēdumu izmantošanas iespējas.	Analizē nogulšņu un nosēdumu izmantošanas ierobežojumus. Skaidro dūņu nogulšņu un nosēdumu izmantošanu kādā no lielākajām attīrīšanas stacijām.	Tests kontrolei. Mācību ekskursija.	Izglītojamie veic testu, pabeidzot dotos nepabeigtos teikumus par nogulšņu veidiem, to rašanos un nogulšņu un nosēdumu izmantošanas ierobežojumiem. Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz bioloģisko attīrīšanas staciju ar jaudas ekvivalentu vismaz 50 m³/h un iepazīstas ar bioloģiskajiem procesiem, veic nogulšņu analīzi, izstrādā priekšlikumus nogulšņu izmantošanai tautsaimniecībā.
	2.2.2. Nogulšņu fizikāli ķīmiskā apstrāde (blīvēšana, atūdeņošana u.c.).	Skaidro nogulšņu fizikāli ķīmiskās apstrādes nepieciešamību un	Izskaidro blīvēšanas un atūdeņošanas procesa norisi. Pamato blīvēšanas un	Tests kontrolei.	Izglītojamie veic testu, pabeidzot dotos nepabeigtos teikumus par nogulšņu veidiem, to apstrādes	

			vietu attīrīšanas procesa struktūrā.	atūdeņošanas kvalitātes ietekmi uz nogulšņu pēcapstrādi.		procesu un vietu notekūdeņu attīrīšanā, kā arī apstrādes nepieciešamību.
		2.2.3. Bioloģiskie apstrādes procesi (aerobā un anaerobā stabilizēšana, dezinficēšana, gāzes ieguve un attīrīšana).	Nosauc un apraksta bioloģiskos apstrādes procesus.	Nosauc un raksturo bioloģiskos apstrādes procesus. Skaidro to vietu notekūdeņu attīrīšanā un pamato apstrādes nepieciešamību.	Tests kontrolei.	Izglītojamie veic testu, pabeidzot dotos nepabeigtos teikumus par bioloģiskajiem apstrādes procesiem, to vietu notekūdeņu attīrīšanā, kā arī apstrādes nepieciešamību.
		2.2.4. Nogulšņu izmantošana.	Apraksta nogulšņu izmantošanu lauksaimniecībā, kompostēšanā, dedzināšanā.	Izskaidro apstrādes procesu un vietu notekūdeņu attīrīšanas procesā. Pamato apstrādes nepieciešamību.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par nogulšņu izmantošanu lauksaimniecībā, kompostēšanā, dedzināšanā, par to apstrādi un vietu notekūdeņu attīrīšanas procesā un par apstrādes nepieciešamību.
	2.3. Mikrobioloģiskie procesi. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.3.1. Mikroorganismu attīstības fāzes.	Skaidro terminus <i>fāzes aizture, eksponenciālā un palēninātā augsme, autooksidācija</i> . Apraksta mikroorganismu attīstības fāžu nozīmi ūdens attīrīšanas procesā.	Skaidro ar piemēriem terminus <i>fāzes aizture, eksponenciālā un palēninātā augsme, autooksidācija</i> . Skaidro mikroorganismu attīstības fāžu nozīmi ūdens attīrīšanas procesā, izmantojot uzzīmēto mikroorganismu attīstības fāžu grafiku, lieto profesionālos terminus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie uzzīmē mikroorganismu attīstības fāžu grafiku, raksta profesionālos terminus un korektus elementu nosaukumus. Izpēta mikroorganismu attīstības fāžu nozīmi ūdens attīrīšanas procesā.
		2.3.2. Notekūdeņu testēšanas parametru analīze pirms attīrīšanas cikla un pēc tā.	Veic notekūdeņu analīzes, skaidro testēšanas parametrus pirms un	Veic notekūdeņu analīzes, skaidro attīrāmo notekūdeņu sastāvu un testēšanas	Grupu/pāru darbs. Laboratorijas darbs.	Izglītojamie, strādājot grupās, saņem dažādus ūdens analīžu rezultātus pirms un pēc attīrīšanas

			pēc attīrīšanas procesa, to ietekmi uz notekūdeņu attīrīšanas procesa kvalitāti.	parametru ietekmi uz attīrīšanas procesa kvalitāti. Izvērtē notekūdeņu attīrīšanas procesa testēšanas parametru atbilstību normatīvu prasībām. Sniedz priekšlikumus notekūdeņu attīrīšanas procesa neatbilstību novēršanai.		cikla. Izglītojamie novērtē notekūdeņu sastāvu pirms attīrīšanas cikla un pēc tā. Izglītojamie izpēta notekūdeņu atbilstību normatīvu prasībām un raksta secinājumus.
					Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie grupās izstrādā priekšlikumus notekūdeņu attīrīšanas procesa neatbilstību normatīvu prasībām novēršanai. Prezentē tos un diskutē par testēšanas parametru ietekmi uz attīrīšanas procesa kvalitāti.
3. Spēj: veikt aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. Zina: ūdens attīrīšanā izmantojamo bioloģisko procesu aprēķinus. Izprot: mikrobioloģisko procesu norises nozīmi notekūdeņu attīrīšanā.	3.1. Aprēķini bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Aerobi, anaerobi un fakultatīvi procesi.	Izveido vienkāršotu aerobo, anaerobo un fakultatīvo procesu reakcijas vienādojumus. Skaidro aerobo, anaerobo un fakultatīvo procesu norisi.	Izveido vienkāršotu aerobo, anaerobo un fakultatīvo procesu reakcijas vienādojumus. Raksturo ar piemēriem aerobo, anaerobo un fakultatīvo procesu norisi.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izveido vienkāršotu aerobo, anaerobo un fakultatīvo procesu reakciju vienādojumus, izpēta reakcijas laikā notiekošos procesus un to ietekmi uz notekūdeņu attīrīšanas kvalitāti.
			Veic aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā.	Veic aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. Analizē risinājuma gaitu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā.
4. Spēj: apkalpot notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vadības un uzskaites sistēmu.	4.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu apkopes un ekspluatācijas vadība.	4.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vizualizācijas sistēmas uzbūve.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas iekārtu kontroles un uzskaites sistēmas būtību, automātikas pamatprincipus,	Skaidro un pamato notekūdeņu attīrīšanas iekārtu kontroles un uzskaites sistēmas darbības vadību, sistēmas elementu	Tests kontrolei. Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic testu, pabeidzot dotos nepabeigtos teikumus par kontroles un uzskaites sistēmas būtību, automātikas pamatprincipiem, sistēmas

Zina: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vadības un automātikas sistēmu darbības un uzbūves pamatus, elektrotehnikas izmantošanas, tai skaitā signālu pārraides un apstrādes, pamatprincipus. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vadības un uzskaites sistēmu apkalpošanas nozīmi.	(20% no moduļa kopējā apjoma)		sistēmas elementus. Veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtu automātikas regulēšanu.	bojājumu novēršanu un elementu maiņu/ aizvietošanu. Veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtu automātikas regulēšanu atbilstoši darba uzdevumam.		elementiem, papildina informāciju par kontroles un uzskaites sistēmas darbības vadību, sistēmas elementu bojājumu novēršanu un elementu maiņu/ aizvietošanu. Veic automātikas regulēšanu atbilstoši darba uzdevumam.
		4.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas procesa novērtēšana (enerģētiskie patēriņi, iekārtu rentabilitāte, noslodze un atbilstība, attīrītā ūdens kvalitāte un vienības izmaksas).	Veic notekūdeņu attīrīšanas procesa parametru novērtēšanu. Salīdzina esošos objekta parametrus ar ražotāja rekomendētajiem parametriem.	Analizē notekūdeņu attīrīšanas procesa parametru novērtēšanas datus. Identificē neatbilstības un izstrādā priekšlikumus to novēršanai.	Grupu darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie, strādājot nelielās grupās (2–3 grupā), analizē iegūtos datus par notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbību (piemēram, plūsmas, izmaksas, iekārtu jaudas, ūdens analīze, dūņu masa, aerācijas gaisa daudzums, elektroenerģijas patēriņš). Izglītojamie meklē atbildes uz jautājumiem par attīrīšanas procesa novērtēšanas parametriem.
		4.1.3. Iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes.	Speciālista uzraudzībā veic ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes, lietojot atbilstošus mērinstrumentus un ierīces.	Patstāvīgi veic ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes, lietojot darba uzdevumam atbilstošus mērinstrumentus un ierīces. Pamato iekārtu un sistēmu tehniskā stāvokļa novērtēšanas nepieciešamību.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie izvēlas vienu no piedāvātajām ūdenssaimniecībā lietojamajām iekārtām vai sistēmām un veic pārbaudi, sagatavo vizuālās un akustiskās pārbaudes aktu.

		4.1.4. Iekārtu apkalpošana un darba drošība: – notekūdeņu savākšanas un aizvades sistēmā; – notekūdeņu attīrīšanas iekārtās; – notekūdeņu dūņu apstrādē.	Veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtas apkalpošanu un apkopi atbilstoši speciālista norādījumiem. Lieto drošus darba paņēmienus. Skaidro apkalpošanas uzdevumus, pamatdarbības un darba drošības noteikumus.	Patstāvīgi veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtas apkalpošanu un apkopi. Lieto drošus darba paņēmienus. Izstrādā darba drošības un apkopes plānu.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie izstrādā notekūdeņu attīrīšanas iekārtu apkopes plānu un veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtas vai analoga apkalpošanu un apkopi reālā darba vidē. Lieto drošus darba paņēmienus.
		4.1.5. Iekārtu rekonstrukcija (sanācija).	Veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtu ekspluatācijas novērtējumu. Skaidro ekonomiskās efektivitātes aprēķina nepieciešamību.	Veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtu ekspluatācijas novērtējumu. Skaidro ekonomiskās efektivitātes aprēķina nepieciešamību. Veic ekonomiskos aprēķinus.	Projekta darbs. Prezentācija.	Izglītojamie veic konkrētu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu ekspluatācijas novērtējumu, ekonomiskās efektivitātes aprēķinus, izstrādā priekšlikumus iekārtu darbības uzlabojumiem, izvērtē to nepieciešamību, rezultātus apkopo prezentācijā. Prezentē.
5. Spēj: noteikt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu darbības atbilstību rādītājiem un neatbilstību cēloņus. Zina: notekūdeņu attīrīšanā lietojamo iekārtu un sistēmu veidus, iekārtu darbību raksturojošos parametrus, to pieļaujamās noviržu	5.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības parametru rezultātu novērtēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Iekārtu darbības parametru novērtēšana, pieļaujamās noviržu robežvērtības.	Ar speciālista atbalstu novērtē notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametru un mērījumu rezultātus. Apraksta izmantotās parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodes.	Patstāvīgi novērtē notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametru un mērījumu rezultātus. Izskaidro notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodes.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie grupās (3–4 grupā) iepazīstas ar informāciju par notekūdeņu attīrīšanā lietojamo iekārtu parametru un mērījumu rezultātu novērtēšanas metodēm. Apkopo informāciju tabulā.
		5.1.2. Iekārtu un sistēmu ieregulēšana un	Ieregulē notekūdeņu attīrīšanas iekārtas	Ieregulē notekūdeņu attīrīšanas iekārtas un	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupās reālā darba vidē

robežvērtības. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbību raksturojošo parametru nozīmi turpmākajā notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības nodrošināšanā.		pārbaude.	un sistēmas atbilstoši ekspluatācijas prasībām dotajiem parametriem, pārbauda to darbību. Ievēro darba drošību, lietojot drošus darba paņēmienus.	sistēmas atbilstoši dotajiem parametriem, izskaidrojot to savstarpējo saistību. Pārbauda iestatīto rādītāju atbilstību iekārtu un sistēmu darbības nodrošināšanai. Ievēro darba drošību, lietojot drošus darba paņēmienus.		praktiski ieregulē notekūdeņu attīrīšanas iekārtas un sistēmas atbilstoši dotajiem parametriem, piemēram, bioloģiskās attīrīšanas iekārtas atbilstoši skābekļa mērījumiem utt., ievērojot darba drošības noteikumus.
		5.1.3. Defektu identificēšana un nepieciešamo saistīto speciālistu noteikšana.	Diagnosticē defektu un sagatavo nepieciešamo speciālistu iesaistes sarakstu konstatētā defekta novēršanai.	Diagnosticē defektu un to raksturo. Patstāvīgi sagatavo nepieciešamo speciālistu iesaistes sarakstu konstatētā defekta novēršanai. Pamato speciālistu nepieciešamību defektu novēršanai.		Izglītojamie, strādājot pie mācību vai cita ierīkota stenda, veic iepriekš iestatītu vai izveidotu defektu diagnostiku un nosaka konkrēto ierīču remontam nepieciešamos saistītos speciālistus.

Ieteicamie avoti

Ansone I., Kuhare G., Putriņa G. Vides zinību terminu skaidrojošā vārdnīca. – Rīga: Jumava, 1999.

Bažovska A., Zaķis G. Rokasgrāmata notekūdeņu mazo attīrīšanas iekārtu ierīkošanai mazstāvu apbūvei. – Rīga: Latvijas Republikas Vides ministrija, 2005.

Bioloģiskās attīrīšanas stacijas "Daugavgrīva" darbības shēma [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: https://www.siic.lv/kim/IT/VM_K_12/saturs/5_temats/K_12_05_VM7.pdf

Darba aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/26020>

Dzelzītis V. Siltuma, gāzes un ūdens inženiersistēmu automatizācijas pamati. – Rīga: Gandrs, 2005.

Golovko K., Neilands R., Tihomirova K. Notekūdeņu novadišana. Metodiskie norādījumi studiju projekta izstrādei. – Rīga: RTU izdevniecība, 2009.

Izstrādājumi būvuzņēmējiem [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: <http://www.scan-plast.lv/1-bvuzmjiem/>

Jansons J., Tilgalis Ē., Zviedris M., Zviedris J. NAI apkalpošana. Darba grāmata. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu operatoru un vides speciālistu apmācības kurss. – Rīga: RTU izdevniecība, 2006.

Kanalizācija [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: <https://www.rigasudens.lv/lv/kanalizacija>

Kanalizācijas sūkņu stacijas, sūknētavas [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: <http://www.ekostandarts.lv/produkti/suknu-stacijas/>

Lediņš V. Ūdensapgāde un kanalizācija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

Ministru kabineta 2002. gada 19. marta noteikumi Nr. 125 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2002. gada 4. septembra noteikumi Nr. 400 "Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/66071-darba-aizsardzibas-prasibas-drosibas-zimju-lietosana>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276>

Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 327 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 223-15 "Kanalizācijas būves"" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/275249>

Notekūdeņu attīrīšana [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: http://www.daugavpils.udens.lv/Text_parudens.aspx?qid=m4391

Odenkirhens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdensapgāde. – Ozolnieki: LLKC, 2000.

Odenkirhens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. – Ozolnieki: LLKC, 2000.

Rīgas domes 2017. gada 15. decembra saistošie noteikumi Nr. 17 "Rīgas pilsētas centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas, lietošanas un aizsardzības saistošie noteikumi" [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/296134>.

Rokasgrāmata notekūdeņu dūņu apsaimniekošanā [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: [https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija\(1\).pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija(1).pdf)

Rokasgrāmata pašvaldībām par ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu, 2001 [skatīts 2021. gada 12. maijā]. Pieejams: www.varam.gov.lv/in_site/tools/download.php?file=files/text/

Sūkņu stacija "Edgar" uzstādīšanai pagraba telpās [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: <https://kanalizacija.lv/suknu-stacija-edgar-uzstadisanai-pagraba-telpas/Tchobanoglous>

G., Ūdensapgāde. Notekūdeņu attīrīšana. Septiķi un bioloģiskās attīrīšanas iekārtas [skatīts 2021. gada 10. jūnijā]. Pieejams: <http://www.rotons.lv/>

Burton F. L. and Stensel H. D. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. – [B.v.]: McGraw-Hill Science/Engineering, 2002.

Tilgalis Ē. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. – Jelgava: LLU, 2004.

Casey T. J. Unit treatment processes in water and wastewater engineering. – Chichester: John Wiley and Sons Ltd., 1997.

Chambers R. Sewerage: The Designing, Construction and Maintaining of Sewage Systems and Sewage Treatment Plants. – [B.v.]: Create Space Independent Publishing Platform, 2018.

Folwell A. P. Sewerage: The Designing, Constructing and Maintaining of Sewerage Systems and Sewage Treatment Plants. – [B.v.]: Forgotten Books, 2019.

Haandel A., Lubbe J. Handbook of Biological Wastewater Treatment. – UK: Iwapublishing, 2012.

Lema J. M., Martinez S. S., Innovative Wastewater Treatment & Resource Recovery Technologies. – UK: Iwapublishing, 2017.

Lin S. Water and Wastewater Calculations Manual. – [B.v.]: McGraw-Hill, 2001.

Орлов Е. Инженерные системы зданий и сооружений водоснабжение и водоотведение. Учебное пособие. – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015.

Храменков С., Алифференков А., Примин О. Трубы из высокопрочного чугуна для систем водоснабжения и водоотведения. – Москва: МГСУ, 2010.

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu laboratorijas darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 katram izglītojamajam
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Skolēnu mikroskops laboratorijas darbiem	1 katram izglītojamajam
1.14.	Akvārijs un tā kopšanai nepieciešamie materiāli un piederumi	1 uz izglītojamo grupu
1.15.	Anatomiskā pincete	1 katram izglītojamajam
1.16.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50 m ³ /h) principiālā shēma	1 katram izglītojamajam
1.17.	Automātikas un vadības modulis praktiskiem darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.18.	Laboratorijas statīvu (ar gredzeniem un skavām) komplekts	1 uz 2 izglītojamajiem
1.19.	Laboratorijas svāri (elektroniskie)	1 katram izglītojamajam
1.20.	Mērierīces tehnoloģisko procesu kontrolei*	1 uz izglītojamo grupu
1.21.	Demonstrācijas stands – bioloģiskā notekūdeņu attīrīšanas stacija: anaerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 702), aerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 730), notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana (CE 701, 704, 705 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Demonstrācijas stands – mehāniskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas (CE 588, CE 587), filtrācija (CE579), analogs vai mehāniskā priekšattīrīšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Demonstrācijas stands – notekūdeņu daudzpakāpju attīrīšana (CE 581, 582)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Demonstrācijas stands – notekūdeņu fizikālā/ķīmiskā attīrīšana: reversās osmozes iekārta (CE 530), adsorbēcija (CE 583), jonu apmaiņa (CE 300), flokulācija (CE 586)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.25.	Dubļu sūkņi, elektrisks, minimālās prasības 230 V, 500 l/s, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 75 m*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Dūņu savācējrezervuārs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.27.	Nostādinātājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.28.	Notekūdeņu attīrīšanas iekārta vai modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.29.	Recirkulācijas sūknis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.30.	Redeles vai redeļu grozs, smilšu uztvērējs (komplekts)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.31.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, jonu, EKG, rokas dinamometrs)	1 katram izglītojamajam
1.32.	Septiķis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.33.	Stends – notekūdeņu attīrīšana sedimentācijas tvertnē/baseinā (eksperimentālā stacija), sedimentācijas tvertne, max uzpilde 25 l, piekares tvertne ~ 85 l, sūknis, max plūsmas ātrums 75 l/h (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.34.	Termometrs ar mērīšanas diapazonu no –20° līdz +50 °C	1 katram izglītojamajam
1.35.	Žāvēšanas skapis vai termostats	1 uz izglītojamo grupu
1.36.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi, stendi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4, A3 formāta papīrs drukāšanai (paka, 500 loksnes)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Dokumentu mape	1 katram izglītojamajam
2.3.	Filtrpapīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Fitohormonu maisījums (apsakņošanas līdzekļi)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.6.	Komplekso minerālmēsļu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Mēģene	1 katram izglītojamajam
2.8.	Mērcilindrs	1 katram izglītojamajam
2.9.	Priekšmetstikls un segstikls	1 katram izglītojamajam
2.10.	Rakstāmpiederumu komplekts	1 katram izglītojamajam
2.11.	Stikla nūjiņa šķīdumu (šķidrumu) maisīšanai	1 uz 2 izglītojamajiem
2.12.	Universālais indikatorpapīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu automatizācijas funkcionālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas automatizācijas principiālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģijas iekārtu strukturālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.16.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.17.	Ūdenssaimniecības uzskaites žurnāli (uzskaite, kvalitātes rādītāju reģistrācijas žurnāls, ķīmisko vielu un ķīmisko produktu uzskaites žurnāls), drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbus un remontdarbus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Sagatavot ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamās iekārtas, sistēmas, materiālus un izejvielas. 2. Veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tīrīšanu un tehnisko apkopi. 3. Veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžu, montāžu un salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. 4. Novērtēt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. 5. Veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu, lietojot iekārtu remontdarbu kartes. 6. Veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanu pēc iekārtu tehniskās apkopes un remonta, ievērojot darba organizācijas prasības.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ieejas nosacījums ir apgūts modulis "Atslēdzniecības un montāžas darbi".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kurā veic praktisku uzdevumu, izpildē demonstrējot šādas prasmes: 1) sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskajai apkopei vai remontam; 2) novērtē ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificējot bojājumus vai defektus, to sarežģītības pakāpi bojājumu vai defektu novēršanai; 3) veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu, nepieciešamības gadījumā nosakot nepieciešamos saistīto jomu speciālistus.

Moduļa nozīme un vieta karte	Modulis "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" apguves seko moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts".
--	---

MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: sagatavot ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamās iekārtas, sistēmas, materiālus un izejvielas. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības principus, tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu un izejvielu plānošanas un kontroles principus, lietojamo iekārtu ražotāju instrukcijas un specifikācijas, tehniskos apzīmējumus. Izprot: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu sagatavošanas tehniskās apkopes darbiem ietekmi uz veicamo darbu kvalitāti.	1.1. Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbiem izmantojamie materiāli un izejvielas. (2% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Tehniskajā apkopē lietojamie instrumenti, materiāli un izejvielas, to izvēle atbilstoši veicamajam darbam. Smērvielu veidi, to lietojums.	Raksturo materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam un lietošanas mērķi. Ar palīdzību sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamos materiālus un izejvielas.	Izskaidro un argumentēti pamato materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam un lietošanas mērķi. Patstāvīgi sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamos materiālus un izejvielas.	Darbs ar informācijas resursiem. Prezentācija.	Izglītojamie pāros vāc informāciju no pieejamajiem avotiem par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu īpašībām, to lietojuma instrukcijām un ražotāju prasībām, sagatavo prezentāciju par pieejamajiem materiāliem, prezentē to.
		1.1.2. Tehniskās apkopes darbiem nepieciešamo materiālu un izejvielu izlietojuma kontrole.	Atbilstoši darba vadītāja norādēm sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos	Nosaka ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu	Praktiskais darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam (pārvalu, mežglu, mehānismu apkope), sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu tehniskajai apkopei nepieciešamos materiālus un izejvielas.

			procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu un izejvielu piegādes grafiku un nosaka izejvielu derīguma termiņus.	tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu un izejvielu daudzumu, to piegādes grafiku. Pamato to.		lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu un izejvielu piegādes grafiku un nosaka izejvielu derīguma termiņus.
			Pēc darba vadītāja norādēm veic materiālu un izejvielu plūsmas kontroli atbilstoši veicamajiem darbiem, apraksta kontroles principus.	Patstāvīgi kontrolē materiālu un izejvielu plūsmu atbilstoši veicamajiem darbiem. Ievēro nepieciešamo materiālu un izejvielu plānošanas un kontroles principus. Pamato savas darbības ar materiālu un izejvielu plānošanas un kontroles principiem.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba vadītāja norādēm un sniegtā uzdevuma kritērijiem izvēlas atbilstošus materiālus. Izveido veicamo darbu plānu ar izejvielu derīguma termiņiem.
					Diskusija.	Izglītojamie izvērtē citu grupu darbu un diskutē par izstrādātajiem piegādes grafikiem, nepieciešamības gadījumā veic korekcijas. Diskutē par savlaicīgas materiālu un izejvielu sagatavošanas saistību ar veicamā darba kvalitāti.
		1.1.3. Tehniskās apkopes darbu cikliskums un darba plāns.	Atbilstoši ražotāja prasībām un esošajai situācijai sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darba plānu un nosaka to cikliskumu.	Atbilstoši ražotāja prasībām un esošajai situācijai sagatavo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darba plānu. Pamato apkopes darbu cikliskumu un to ietekmi uz sistēmu ilgtspējīgu darbību.	Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie grupās sagatavo konkrētas (ūdensapgādes, notekūdeņu u.c.) sistēmas vai tās daļas apkopes plānu, ņemot vērā sniegto informāciju, ražotāju prasības un iekārtu darbības apstākļus. Prezentē savu darbu citām grupām, diskutē un papildina doto plānu.

	1.2. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu sagatavošana tehniskās apkopes darbiem. (3% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Darba organizācijas projekta atbilstība konkrētajai situācijai.	Apraksta esošās situācijas atbilstību darba organizācijas projektam, lai uzsāktu ūdensapgādes sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes darbu organizēšanu.	Izskaidro un argumentēti pamato esošās situācijas atbilstību darba organizācijas projektam, lai uzsāktu ūdensapgādes sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes darbu organizēšanu.	Situācijas analīze.	Lai objektīvi novērtētu esošo situāciju objektā, izglītojamie patstāvīgi iepazīstas ar ūdensapgādē lietojamo sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes darba uzdevumu, reālo situāciju objektā pēc attēliem vai mācību darbnīcā, salīdzina, izvērtē nepilnības.
		1.2.2. Ūdensapgādes sistēmu un iekārtu darbības principi, to sagatavošana tehniskajai apkopei: – ūdens atradnēs lietotās iekārtas; – dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtas; – dzeramā ūdens sadales procesā lietotās iekārtas; – notekūdeņu savākšanas un aizvades sistēma; – notekūdeņu attīrīšanas iekārtas; – notekūdeņu dūņu apstrādes iekārtas.	Veic ūdensapgādes iekārtas sagatavošanu darbam. Sagatavo ūdensapgādes sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes darba plānu, izplāno apkopes darbus, sagatavošanās darbus un to secību. Paskaidro darbu nepieciešamību.	Veic ūdensapgādes iekārtas sagatavošanu darbam. Pamato sagatavoto sagatavošanās darba plānu, ar piemēriem skaidro tā nepieciešamību un ietekmi uz sistēmas vai iekārtas darbības atsākšanu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu, piemēram, notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas tipveida iekārtu, uzbūvi, darbības principiem, sūkņu staciju uzbūvi, izbūvi, to darbības principiem utt., ražotāju instrukcijām un specifikācijām, tehniskajiem apzīmējumiem.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie grupās, ievērojot drošus darba paņēmienus, veic vienas ūdensapgādes iekārtas sagatavošanu darbam. Pēc darba uzdevuma apraksta vai rasējumā norādītajiem elementiem izglītojamie nosaka nepieciešamos sagatavošanas darbus, izvēlas atbilstošus instrumentus un iekārtas, ergonomiski tās izvieta.
		1.2.3. Notekūdeņu novadīšanas sistēmu un iekārtu	Apraksta notekūdeņu novadīšanas sistēmu un iekārtu tehniskās	Raksturo notekūdeņu novadīšanas sistēmu un iekārtu tehniskās	Praktiskais darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic notekūdeņu iekārtas diagnostiku, nosaka veicamo

		sagatavošana tehniskās apkopes darbiem.	apkopes darba plānu un nepieciešamos sagatavošanas darbus un to secību.	apkopes sagatavošanas darba plānu ar piemēriem, pamato tā nepieciešamību un ietekmi uz sistēmas vai iekārtas darbības atsākšanu.		darbu apjomu un veidu. Pāros vai grupās apspriež nepieciešamos sagatavošanas darbus un to secību, modelē situācijas un papildina jau sniegto informāciju.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tīrīšanu un tehnisko apkopi. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, tīrīšanas veidus, principus un prasības, smērvielu veidus un to lietošanu, atslēdznieka darba pamatprincipus. Izprot: ikdienas un periodisko tehnisko apkopju ietekmi uz ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darba kvalitāti.	2.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu apkope. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Normatīvās prasības ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu apkopes veikšanai.	Apraksta normatīvos noteiktās prasības ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes veikšanai, paskaidro apkopes nepieciešamību.	Pamato normatīvos noteiktās prasības ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes veikšanai, ar piemēriem argumentēti izskaidro apkopes nepieciešamību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes veikšanu.
		2.1.2. Šķidruma pacelšanas iekārtu darbaspēju nodrošināšana.	Veic sūkņu diagnostiku, nepieciešamo elementu nomaiņu, ievērojot darba drošības prasības. Paskaidro to darbības būtību un ietekmi uz darba ražīgumu.	Veic sūkņu diagnostiku, nepieciešamo elementu nomaiņu, ievērojot darba drošības prasības. Raksturo to darbības būtību un ietekmi uz darba ražīgumu. Paskaidro iekārtas elementu defektu rašanās iemeslus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic sūkņu vai to elementu vienkāršu remontu un nomaiņu, nosaka iespējamās šķidruma pacelšanas iekārtu darbības traucējumus un to novēršanas kārtību, ievērojot darba drošības prasības.

		2.1.3. Aerācijas sistēmu darbības nodrošināšana.	Veic kompresoru un citu aerācijas sistēmu elementu diagnostiku un nepieciešamo elementu nomaiņu, ievērojot darba drošības prasības. Paskaidro to darbības būtību un ietekmi uz darba ražīgumu.	Veic aerācijas sistēmu diagnostiku un nepieciešamo elementu nomaiņu, ievērojot darba drošības prasības. Raksturo to darbības būtību. Skaidro aerācijas sistēmu elementu defektu rašanās iemeslus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic kompresoru un citu aerācijas sistēmu elementu vienkāršu remontu un nomaiņu, nosaka aerācijas sistēmu darbības traucējumus un to novēršanas kārtību, ievērojot darba drošības prasības.
		2.1.4. Ūdens ieguves, sagatavošanas un sadales sistēmu un iekārtu tehniskā stāvokļa pārbaude un apkopes darbi: – ūdens ieguves iekārtām; – dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtām; – dzeramā ūdens piegādes, uzkrāšanas un sadales iekārtām.	Darba vadītāja uzraudzībā un saskaņā ar darba uzdevumu veic ūdensapgādes tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbus, ievērojot vides aizsardzības un darba drošības prasības.	Saskaņā ar darba uzdevumu veic ūdensapgādes tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbus, ievērojot vides aizsardzības un darba drošības prasības. Argumentēti pamato apkopes darbu nepieciešamību un cikliskumu.	Praktiskais darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic lokālās ūdens attīrīšanas sistēmas elementu pārbaudi, nosaka veicamo darbu apjomu un veidu. Pāros vai grupās apspriež nepieciešamos apkopes darbus un to secību, modelē situācijas un papildina jau sniegto informāciju.
					Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic praktiskus uzdevumus "Iekārtu un sistēmu tehniskā apkope" darba vidē uzņēmumā, ievērojot darba drošības noteikumus.
		2.1.5. Notekūdeņu savākšanas, novadīšanas un attīrīšanas iekārtu tehniskā stāvokļa pārbaude un apkopes darbi: – savākšanas un aizvadīšanas iekārtās; – mehāniskās un bioloģiskās	Darba vadītāja uzraudzībā un saskaņā ar darba uzdevumu veic notekūdeņu savākšanas, novadīšanas un attīrīšanas iekārtu apkopes darbus, ievērojot vides aizsardzības un darba drošības prasības.	Saskaņā ar darba uzdevumu veic notekūdeņu savākšanas, novadīšanas un attīrīšanas iekārtu apkopes darbus, ievērojot vides aizsardzības un darba drošības prasības. Argumentēti pamato	Praktiskais darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie veic samontētās septiķa sistēmas diagnostiku un pēc modelētās situācijas apraksta arī atbilstošus sagatavošanas un apkopes darbus, ievērojot darba drošības pasākumus.
					Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic praktiskus uzdevumus "Iekārtu un

		attīrīšanas iekārtās; – ķīmiskās attīrīšanas iekārtās; – pārtīrīšanas un dezinfekcijas iekārtās; – dūņu apstrādes un pārstrādes iekārtās.		apkopes darbu nepieciešamību un cikliskumu.		sistēmu tehniskā apkope" darba vidē uzņēmumā, ievērojot darba drošības noteikumus un vides aizsardzības prasības.
	2.2. Notekūdeņu novadīšanas sistēmu darbības pārbaude un tīrīšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Notekūdeņu novadīšanas sistēmu tīrīšanas metodes un tīrīšanas līdzekļi.	Nosauc un apraksta notekūdeņu novadīšanas sistēmu tīrīšanā izmantojamās metodes un tīrīšanas līdzekļus.	Raksturo notekūdeņu novadīšanas sistēmu tīrīšanā izmantojamās metodes un tīrīšanas līdzekļus un paskaidro to lietošanas iespējas.	Laboratorijas darbs. Diskusija.	Izglītojamie mācību laboratorijā vai ķīmijas kabinetā veic eksperimentus par ķīmisko vielu iedarbību uz dažādiem materiāliem un bioloģiskiem nosēdumiem. Konspektē saņemtos rezultātus. Izmantojot iegūtās zināšanas, diskutē par konkrēto ķīmisko vielu sastāva izvēli konkrētiem notekūdeņu sistēmu apkalpošanas mērķiem.
		2.2.2. Notekūdeņu novadīšanas sistēmu tīrīšanas darbi.	Saskaņā ar darba uzdevumu veic notekūdeņu novadīšanas sistēmu darbības pārbaudi un tīrīšanas darbus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Patstāvīgi saskaņā ar darba uzdevumu veic notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu tīrīšanas darbus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic atklātas samontētās "ārējās notekūdeņu" sistēmas diagnostiku un pēc situācijas apraksta arī notekūdeņu sistēmas sagatavošanas un tīrīšanas darbus, lietojot atbilstošus rokas instrumentus, elektroinstrumentus vai citas tehnoloģijas, piemēram, cauruļvadu inspekciju ar telekameru, un drošus darba paņēmienus.
3. Spēj: veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un	3.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbi un	3.1.1. Normatīvās prasības, ekspluatācijas instrukcijas, tehniskā	Apraksta ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Izskaidro ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvu prasībām, tehnisko

sistēmu demontāžu, montāžu un salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. Zina: montāžas un demontāžas materiālus, izolācijas materiālus, prasības montāžai, demontāžai, dažāda veida materiālu cauruļvadu un gaisa vadu savienošanas metodes, ierīces un tehnoloģijas, ražotāja ekspluatācijas instrukcijas, vienkāršu ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas, demontāžas principus, iekārtu un sistēmu salāgošanas ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām principus. Izprot: iekārtu un sistēmu montāžas, demontāžas un salāgošanas ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām nozīmi ūdenssaimniecības tehnoloģisko procesu kvalitatīvas darbības nodrošināšanai.	tehnoloģijas. (15% no moduļa kopējā apjoma)	projekta un ražotāja prasības.	iekārtu un sistēmu normatīvās montāžas prasības atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām.	iekārtu un sistēmu normatīvās montāžas prasības atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām.		dokumentāciju, iekārtu ražotāja dokumentāciju ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžai; apkopo informāciju par montāžas darbu prasībām, metodēm un tehnoloģijām.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie grupās veido prezentāciju par dažādām montāžas tehnoloģijām un montāžas darbu veidiem. Prezentē to.
		3.1.2. Montāžas darbu metodes un tehnoloģijas.	Darba vadītāja uzraudzībā veic vienkāršu ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu un salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. Apraksta izmantotās metodes un tehnoloģijas.	Patstāvīgi veic vienkāršu ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu un salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. Pamato izmantotās metodes un tehnoloģijas.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā, ievērojot drošus darba paņēmienus un izmantojot atbilstošas metodes un tehnoloģijas, veic praktiskos darbus "Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbi" atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām.
					Prezentācija.	Izglītojamie prezentē veiktos praktiskos darbus, izskaidro un pamato izmantotās metodes un tehnoloģijas.
		3.1.3. Iekārtu un sistēmu montāžas darbi: – montāžas materiāli un tehnoloģijas ūdensapgādes sistēmās un iekārtās, spiedienu ieregulēšana un darba temperatūras	Pēc darba vadītāja norādēm veic atbilstošus ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbus, izmantojot atbilstošus materiālus un darba	Patstāvīgi veic atbilstošus ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbus, izmantojot atbilstošus materiālus un darba	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā uz mācību stenda veic sūkņu, nolasīšanas ierīču, spiediena regulēšanas un citu elementu, kā arī cauruļvadu vai to daļu montāžas/demontāžas darbus, izmantojot atbilstošus rokas instrumentus vai elektroinstrumentus, ievēro darba drošības un vides
			paņēmienus. ievēro			

		nodrošināšana; – montāžas materiāli un tehnoloģijas notekūdeņu novadīšanas sistēmu darbībā, atbilstības pārbaude normatīvo aktu prasībām; – montāžas materiāli un tehnoloģijas atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamām iekārtām un sistēmām.	paņēmienus, ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības. Veic samontēto elementu un sistēmu diagnostiku un defektu novēršanu.	darba drošības un vides aizsardzības prasības. Veic samontēto elementu un sistēmu diagnostiku un defektu novēršanu. Pamato veiktās darbības.		aizsardzības prasības. Pārbauda sistēmas vai tās daļas darbības atbilstību modelētajām prasībām.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības, veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbus uzņēmumā. Darba procesā ievēro ražotāja izdotās ekspluatācijas instrukcijas, izmanto atbilstošus montāžas materiālus, metodes un tehnoloģijas.
	3.2. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas pamatnosacījumi. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Demontāžā lietojamās tehnoloģijas atbilstoši izmantojamo materiālu izvēlei.	Darba vadītāja uzraudzībā veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, izmantojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus. Apraksta lietotos materiālus, demontāžas tehnoloģijas un iespējamās kļūdas.	Patstāvīgi veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, izmantojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus. Pamato materiālu un demontāžas tehnoloģiju izvēli. Analizē darbos pieļautās kļūdas.	Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot iegūto pieredzi mācību prakses laikā, papildina pierakstus un izveido prezentāciju par konkrēto iekārtu (sūkņu, vārstu, filtru u.c.) demontāžas/nomainīšanas darbu tehnoloģiju un izmantotajiem darbarīkiem.
		3.2.2. Montāžas/demontāžas darbi sadarbībā ar citu jomu speciālistiem darba vidē.	Darba vadītāja uzraudzībā veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Patstāvīgi veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic komplicētu ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas montāžas/demontāžas darbu,

			iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darbus darba vidē, izmantojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus. Apraksta citu jomu speciālistu piesaisti darba uzdevuma veikšanā.	montāžas/demontāžas darbus darba vidē, izmantojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus. Pamato citu jomu speciālistu piesaistes nepieciešamību.		sadarbojoties ar citu jomu speciālistiem, ievēro drošus darba paņēmienus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darbiem, metodēm, tehnoloģijām un izmantotajiem darbarīkiem.
4. Spēj: novērtēt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās specifikācijas, to darbības atbilstību tehniskajām prasībām novērtēšanas metodes, tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu iespējamus bojājumus un defektus, to novērtēšanas paņēmienus, pazīmes. Izprot: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstoši tehniskajām prasībām nozīmi to drošā ekspluatācijā.	4.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu novērtēšana. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Iekārtu un sistēmu iespējamie bojājumi un defekti, to pazīmes:	Konsultējoties ar darba vadītāju, nosaka ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājuma vai defekta sarežģītības pakāpi, lietojot tehniskās specifikācijas.	Patstāvīgi nosaka ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājuma vai defekta sarežģītības pakāpi, lietojot tehniskās specifikācijas.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam, izmantojot defektu novērtēšanas metodes, nosaka ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu defektus, to pazīmes.
		– ūdens ieguves iekārtas un to sastāvdaļas; – dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtas un to sastāvdaļas; – dzeramā ūdens sadales sistēmas, iekārtas un to sastāvdaļas; – notekūdeņu savākšanas, novadīšanas attīrīšanas sistēmas, iekārtas un to sastāvdaļas; – dūņu apstrādes iekārtu darbaspēju atjaunošana.	Apraksta ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificē bojājumus vai defektus.	Raksturo ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificē bojājumus vai defektus. Izskaidro radušos bojājumu vai defektu pazīmes.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam, izmantojot atbilstošākās defektu novērtēšanas metodes, veic praktisko darbu "Defektu apjoma noteikšana" pārvadiem/iekārtu mezgliem vai savienojumiem".
		4.1.2. Iekārtu un sistēmu darbības novērtēšana, lietojot	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem novērtē	Patstāvīgi novērtē ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam, izmantojot defektu

		tehnisko specifikāciju. Bojājumu vai defektu apjoma identificēšana.	ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificē bojājumus vai defektus, nosaka to sarežģītības pakāpi bojājumu vai defektu novēršanai, ievēro darba drošības noteikumus.	procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificē bojājumus vai defektus, nosaka to sarežģītības pakāpi bojājumu vai defektu novēršanai, ievēro darba drošības noteikumus.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	novērtēšanas metodes, nosaka defekta apjomu.
		4.1.3. Iekārtu un sistēmu darbības atbilstības kvalitātes pārbaudes. Kvalitātes kontroles plāns.	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem pārbauda ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu atbilstību veicamajam darbam.	Patstāvīgi pārbauda ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu atbilstību veicamajam darbam, identificējot bojājumus vai neatbilstības. Pamato izveidotās kvalitātes pārbaucēju programmas nepieciešamību.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic praktiskus uzdevumus "Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu un defektu novērtēšana" pārvadiem/ iekārtu mezgliem vai savienojumiem, nosakot defekta sarežģītības pakāpi darba vidē uzņēmumā vai mācību darbnīcā, ievērojot darba drošības noteikumus, ražotāju instrukcijas un specifikācijas.
		4.1.4. Identificēto defektu vai neatbilstību dokumentēšanas kārtība.	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem noformē vai aizpilda pārbaudes aktu, nosaka defektu veidu un apjomu.	Noformē vai aizpilda pārbaudes aktu, nosaka defektu veidu un apjomu. Skaidro defektu rašanos.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie saņem uzdevumu – iepazīties ar attēliem un aprakstiem par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbību un aizpildīt pārbaudes aktu.

					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu iespējamajiem bojājumiem un defektiem, to pazīmēm, sarežģītības pakāpi, iekārtu un sistēmu darbības atbilstības kvalitātes pārbaudēm.
5. Spēj: veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu, lietojot iekārtu remontdarbu kartes. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbu apjoma noteikšanas principus, bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamo saistīto jomu speciālistu piesaistes kārtību, iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu pēc remontdarbiem. Izprot: veicamo remontdarbu sarežģītības apjoma izvērtēšanas nozīmi, atbilstības savai kompetencei vai saistīto jomu speciālistu piesaistes nozīmi ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos	5.1. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu un defektu novēršanas kārtība. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Iekārtu bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamie remontdarbi – iekārtu mezglu izjaukšana, elementu remonts un nomaiņa, salikšana, regulēšana.	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem sagatavo sarakstu ar nepieciešamajiem ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbiem. Apraksta objektā plānotos tehniskos risinājumus remontdarbu organizēšanai un izpildei, izmantojot specifikācijas, grafikus un kartes.	Izskaidro objektā plānotos tehniskos risinājumus remontdarbu organizēšanai un izpildei, izmantojot specifikācijas, grafikus, kartes. Sagatavo sarakstu ar nepieciešamajiem ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbiem, argumentēti pamato to veikšanas nepieciešamību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar tehnisko dokumentāciju, materiālu paraugiem par: – darba iekārtas tehniskā stāvokļa novērtēšanu, izjaukšanu, elementu remontu un nomaiņu; – remonta veidiem un paņēmieniem.
		5.1.2. Standartizēto iekārtu sastāvdaļu nomaiņa.	Atbilstoši speciālista norādēm veic standartizēto iekārtu sastāvdaļu nomaiņu	Patstāvīgi veic standartizēto iekārtu sastāvdaļu nomaiņu atbilstoši	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam, aprakstam veic darbu "Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remonta darbu bojājumu vai defektu novēršanas noteikšana", ievērojot darba drošības noteikumus un izmantojot iekārtu un sistēmu remontdarbu apjoma noteikšanas principus.
					Praktiskais dabs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic standartizēto iekārtu sastāvdaļu (asis, vārpstas, gultni, kustības pārvadi,

lietojamo iekārtu un sistēmu kvalitatīvā darbībā.			atbilstoši tehnoloģiskajām un darba drošības prasībām.	tehnoloģiskajām un darba drošības prasībām. Pamato elementu nomaņas nepieciešamību un to ietekmi uz iekārtu un sistēmu kvalitatīvu darbību.		sajūgi, izjaucami un neizjaucami savienojumi) diagnostiku un nomaiņu.
5.2. Īdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Raksturīgākie vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanas paņēmieni, remontdarbi: – ūdensapgādes iekārtām un sistēmām; – notekūdeņu un attīrīšanas iekārtām un sistēmām.	Atbilstoši prakses vadītāja norādēm, izmantojot remontdarbu kartes un ievērojot darba drošību, veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu.	Izmantojot remontdarbu kartes un ievērojot darba drošību, veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu. Pamato veiktās darbības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar tehnisko dokumentāciju un materiālu paraugiem par vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanas paņēmieniem, remonta darbiem. Veido pierakstus, informāciju sistematizē tabulās, shēmās.	
					Praktiskais darbs. Ievērojot darba drošības paņēmienus, izglītojamie prakses vadītāja vadībā, izmantojot remonta darbu kartes, veic praktiskos darbus "Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršana".	
				Praktiskais darbs.	Izglītojamie pāros atvieno ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas, novērš to bojājumus, nomaina atsevišķas detaļas un elementus, uzstāda izolācijas un blīvēšanas materiālus, ievērojot darba drošības noteikumus.	
			Raksturo izvēlētos bojājumu vai defektu novēršanas paņēmienus. Veic vienkāršus ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus, ievēro darba drošības	Pamato izvēlētos bojājumu vai defektu novēršanas paņēmienus. Veic vienkāršus ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus, ievēro darba drošības		

			noteikumus. Pārbauda veikto remontdarbu kvalitāti.	noteikumus, izvēlas atbilstošus darba paņēmienus, pārbauda veikto remontdarbu kvalitāti, izskaidro darbu secību. Veic korekcijas konstatēto neatbilstību gadījumā.		Pārbauda veikto remontdarbu kvalitāti.
		5.2.2. Iekārtu un sistēmu remonts sadarbībā ar citu jomu speciālistiem.	Apraksta veicamos remontdarbus atbilstīgi savai kompetencei, nosaka nepieciešamos citu jomu speciālistus. Sadarbībā ar citu jomu speciālistiem ar palīdzību veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu. Pārbauda veikto remontdarbu kvalitāti un veic korekcijas speciālista konstatēto neatbilstību gadījumā.	Nosaka veicamos remontdarbus atbilstīgi savai kompetencei, piesaista nepieciešamos citu jomu speciālistus. Sadarbībā ar citu jomu speciālistiem veic ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu. Pārbauda veikto remontdarbu kvalitāti un veic korekcijas speciālista konstatēto neatbilstību gadījumā.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie darba vidē sadarbībā ar citu jomu speciālistiem atvieno ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas un iekārtas, novērš to bojājumus, nomaina atsevišķas detaļas un elementus, uzstāda izolācijas un blīvēšanas materiālus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbiem, metodēm, tehnoloģijām.
6. Spēj: veikt ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanu pēc iekārtu tehniskās apkopes un remonta, ievērojot darba organizācijas prasības. Zina: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos	6.1. Ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Iekārtu un sistēmu darbības nodrošināšanas prasības.	Apraksta ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanas metodes; iekārtu un sistēmu kalibrēšanas principus.	Izskaidro un pamato ar piemēriem ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanas metodes; iekārtu un sistēmu kalibrēšanas principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie dažādos informācijas resursos un videomateriālos meklē informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanas metodēm, iekārtu un sistēmu kalibrēšanas principiem. Iegūto informāciju apkopo tabulās.

lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanas metodes; iekārtu un sistēmu kalibrēšanas principus pēc iekārtu tehniskās apkopes un tīrīšanas veikšanas, iekārtu un sistēmu ražotāju instrukcijas un specifikācijas, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un tās pārbaudes metodes. Izprot: ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanas nepieciešamību pēc to tehniskās apkopes un tīrīšanas veikšanas droša darba procesa organizēšanā.	6.2. Ūdenssaimniecībā lietojamo iekārtu un sistēmu apsekošana, darbības pārbaude un novērtēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	6.2.1. Iekārtu un sistēmu tehniskā stāvokļa novērtēšanas metodes un pārskats.	Atbilstoši darba vadītāja norādēm novērtē un ieregulē ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo samontēto iekārtu un sistēmu darbības parametrus atbilstoši ekspluatācijas prasībām. Apraksta iekārtu un sistēmu pārbaudes, ieregulēšanas un darbības atbilstības ekspluatācijas prasībām noteikšanas principus.	Novērtē ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo samontēto iekārtu un sistēmu darbības parametrus, veic to ieregulēšanu atbilstoši ekspluatācijas prasībām. Ar piemēriem pamato iekārtu un sistēmu pārbaudes, ieregulēšanas un darbības atbilstības ekspluatācijas prasībām noteikšanas principus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, novērtē ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo samontēto iekārtu un ieregulē tās darbības parametrus atbilstoši ekspluatācijas prasībām.
		6.2.2. Iekārtu, ierīču un komunikāciju vizuālais novērtējums un pārskats.			Praktiskais darbs.	Izglītojamie izvēlas vienu no piedāvātajām iekārtām un veic tās pārbaudi, sagatavo vizuālās pārbaudes aktu. Izglītojamie, pamatojoties uz iepriekš sagatavoto pārbaudes aktu, analizē apsekošanas rezultātus, nosaka defektu rašanās cēloņus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par ūdenssaimniecības tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kalibrēšanu un ieregulēšanu pēc remontdarbiem.

Ieteicamie avoti

Auziņš A., Zunde J. Ūdensvada un kanalizācijas sistēmu ekspluatācija un remonts. – Rīga: Latvijas Ūdensapgādes un kanalizācijas uzņēmumu asociācija, 2003.

Mideli B. un G. Sanitāro un apkures iekārtu remonts. – Rīga: Alberts XII, 1997.

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 326 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 222-15 "Ūdensapgādes būves"" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/ta/id/274989-noteikumi-par-latvijas-buvnormativu-lbn-222-15-udensapgades-buves->

Odenkirhens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdens apgāde. – Ozolnieki: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības centrs, 2000.

Odenkirhens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. – Ozolnieki: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības centrs, 2000.

Packevičius A., Šalna S. Santehnika rokasgrāmata. – Viļņa: Supernamai, 2020.

- Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā "Iekārtu apkope un remonts". I daļa. Ūdens apgāde. – Priekuļi: VPLT, 2007.
- Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā "Iekārtu apkope un remonts". II daļa. Notekūdeņu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2007.
- Rengelis P. Vides iekārtas. I daļa. Ūdens apgāde. – Priekuļi: VPLT, 2004.
- Rengelis P. Vides iekārtas. II daļa. Notekūdeņu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2004.
- Štīrs E., Baumgarts H. C., Fišers M. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. 5.pārstrādātais izdevums. – Jelgava: LLU Notekūdeņu tehniskā apvienība (NTA), 2001.
- Šusters P. Mašīnu remonts. – Rīga: Zvaigzne, 1980.
- Tilgalis Ē. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. – Jelgava: LLU, 2004.
- Handbuch für betriebliche Ausbildung zum Ver- und Entsorger/Ver - und Entsorgerin. – Düsseldorf: Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein – Westfalen, 1987.

**MODUĻA "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Akumulatora skrūvgriezis (ar uzgaļu komplektu)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.12.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50 m ³ /h) principiālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Automātikas un vadības modulis praktiskajiem darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Bioloģiskās attīrīšanas iekārta* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Bioreaktors*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Cauruļu atslēgu komplekts, 1–3	1 uz 4 izglītojamajiem
1.17.	Cauruļu griezejs, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
1.18.	Demonstrācijas stends – bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas: anaerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 702), aerobā notekūdeņu attīrīšana (CE 730), notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana (CE 701, 704, 705 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Demonstrācijas stends – mehāniskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas (CE 588, CE 587), filtrācija (CE579 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu daudzpakāpju attīrīšana (CE 581, 582)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Demonstrācijas stends – notekūdeņu fizikālā/kīmiskā attīrīšana: reversās osmozes iekārta (CE 530), adsorbcija (CE 583), jonu apmaiņa (CE 300), flokulācija (CE 586)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Digitāls lāzera infrasarkanais termometrs ar mērīšanas diapazonu, min. prasība no –25 līdz +250 °C	1 uz 5 izglītojamajiem
1.23.	Drons	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Dubļu sūknis, elektrisks, minimālās prasības 230 V, 500 l/s, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 75 m*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.25.	Dūņu savācējrezervuārs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Elektrības pagarinātājs, piecvietīgs, L = 25 m, dzīslu šķēsgriezums vismaz 2,5 x 3	1 uz 5 izglītojamajiem
1.27.	Elektroģenerators (ar jaudu līdz 10 kW)	1 uz 5 izglītojamajiem
1.28.	Frekvenču pārveidotājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.29.	Gāzes atslēgu komplekts (1. un 2. numurs)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.30.	Hidrauliskais ūdenssūknis, min. prasības 500 l/min, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 150 m	1 uz 5 izglītojamajiem
1.31.	Hidrauliskā iekārta, min. prasības 30 l/min, komplektā ar hidrauliskām šļūtenēm*	1 uz 5 izglītojamajiem
1.32.	Hidrauliskā rokas prese	1 uz 4 izglītojamajiem
1.33.	Hidrauliskā rokas un elektriskā prese spiediena pārbaudēm*	1 uz izglītojamo grupu
1.34.	Hidrofors	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.35.	Instrumentu kaste un instrumenti tehniskās apkopes, remonta, montāžas demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.36.	Kanalizācijas sūkņu stacija* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.37.	Kompresors	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.38.	Kompresors, bezēļas, līdz 8 bar, pārnēsājams*	1 uz izglītojamo grupu
1.39.	Laboratorijas stends ar ūdens atdzelžošanas iekārtu, spiediena paaugstināšanas iekārtu, hidroforu, aprīkots ar SCADA programmatūru	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.40.	Leņķa slīpmašīna, 125 mm	1 uz 4 izglītojamajiem
1.41.	Manometri, līdz 6 bar	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.42.	Mācību eksponāti ar šķēlumu, komplekts – centrālās sūkņa, atloku aizbīdnis (čuguna), ugunsdzēsības hidrants, spiediena izlīdzinātājs, ķeta (čuguna) ūdensapgādes caurule, ūdensmērītājs, hidrofors, dažādi veidgabali – līkums, savienojums, trejgabals	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.43.	Mehāniskā priekšattīrīšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.44.	Mērinstrumentu komplekts (bīdmērs, mērlente, stūrenis, leņķmērs u.c.)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.45.	Noplūžu meklēšanas mēraparāts	1 uz izglītojamo grupu
1.46.	Nostādinātājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.47.	Optiskās un lāzera nivelēšanas iekārtu komplekti	1 uz 5 izglītojamajiem
1.48.	Plakanknaibles	1 uz 4 izglītojamajiem
1.49.	Portatīvā CCTV inspekcija	1 uz izglītojamo grupu
1.50.	Redeles vai redeļu grozs, smilšu uztvērējs (komplekts)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.51.	Reversās osmozes iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.52.	Rokas dinamiskais penetrometrs	1 uz 5 izglītojamajiem
1.53.	Rokas zāģis metālam	1 uz 4 izglītojamajiem
1.54.	Roratslēgu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.55.	Saliekamais nazis	1 uz 4 izglītojamajiem
1.56.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.57.	Septiķis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.58.	Skrūvgriežu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.59.	Stends – notekūdeņu attīrīšana sedimentācijas tvertnē/baseinā (eksperimentālā stacija), sedimentācijas tvertne, max uzpilde 25 l, piekares tvertne ~ 85 l, sūknis, max plūsmas ātrums 75 l/h (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.60.	Sūkņa komplekts klusinātā korpusā gruntsūdens pazemināšanai, min. prasības 450 m ³ /h, kolektoru garums – 24 m, adatu filtri – 12 gab., adatu filtru ieskalšanas komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.61.	Sūkņu stacijas modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.62.	Telekamera	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.63.	Termometri, bimetāla, 120 °C	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.64.	Ūdens mīkstināšanas, atdzelžošanas iekārtas (komplekts) vai modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.65.	Ūdens sagatavošanas sistēma un iekārtas (komplekts) vai modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.66.	Ūdens skaitītājs, notekūdeņu skaitītājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.67.	Ūdenssūknis ar benzīna vai dīzeļa dzinēju komplektā ar adatu filtru ieskalošanas aprīkojumu*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.68.	Ūdenssaimniecības darbības nodrošināšanai nepieciešamās iekārtas, sistēmas (komplekts)* vai mācību stendi un moduļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.69.	Vītņgriezis, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Aizvari, aizbīdņi, (armatūra) cauruļu remontam, gaisa vārsti (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Attaukotājs polimēriem (<i>White Spirt</i>), l	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Kancelejas un biroja preces (dažādas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Blīves, dažādas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Caurules – pašteses kanalizācijas cauruļvadiem, spiedvadiem (dažādas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Celtnieku zīmuļi (dažādi, parastie)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Dokumentu mape	1 katram izglītojamajam
2.8.	Fasondaļas manometru uzstādīšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Filtri, cauruļvadi, spiedvadi, stāvvadi (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Griezējdiski, abrazīvie	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Individuālie un kolektīvie aizsardzības līdzekļi, komplekts	1 katram izglītojamam
2.12.	Maināmie diski cauruļgriezējam	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Membrānas (dažādas), komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Papīra līmlente	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plāni vai shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pasēs, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.16.	Tīrīšanas un apkopes līdzekļu materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.17.	Ventiļi ½ un vītņu savienojumi hidrauliskās preses pieslēgšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt ūdenssaimniecības un atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu automatizētās vadības sistēmu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot automatizētās vadības sistēmas, manuālās un pusautomatizētās iekārtas un sistēmas. 2. Lietot tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas automatizētās vadības sistēmu tehnoloģisko procesu nodrošināšanā. 3. Nolasīt ūdenssaimniecības automatizētās vadības sistēmas datus ūdensapgādes un notekūdeņu attīrīšanas procesā. 4. Nolasīt datus no atkritumu reģenerācijas procesā izmantotās automatizētās vadības sistēmas.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūts modulis "Atslēdzniecības un montāžas darbi" kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" izglītojamajiem vai apgūti programmas A daļas moduļi kvalifikācijas "Vides tehniķis" izglītojamajiem.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju par automatizētās vadības sistēmas un tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas izmantošanu ūdenssaimniecības un atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Automatizētās vadības sistēmu tehnoloģiskās shēmas. 2. Tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas lietošana. 3. Ūdenssaimniecības automatizētās vadības sistēmu datu nolasīšana. 4. Atkritumu apsaimniekošanas automatizēto vadības sistēmu datu nolasīšana.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikāciju "Vides tehniķis" vai "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un

	remonts" kvalifikācijai "Vides iekārtu tehniķis" vai vienlaicīgi ar moduļiem "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" un "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu tehnoloģisko procesu uzraudzība" kvalifikācijai "Vides tehniķis". Pēc moduļa "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" apguves seko moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" kvalifikācijai "Vides iekārtu tehniķis" vai "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" un "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" kvalifikācijai "Vides tehniķis".
--	---

MODUĻA "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot automatizētās vadības sistēmas, manuālās un pusautomatizētās iekārtas un sistēmas. Zina: automatizētās, manuālās un pusautomatizētās vadības sistēmu darbības principus, regulēšanas principus, elektronikas un elektrotehnikas pamatprincipus. Izprot: iekārtu vadības sistēmas nozīmi atbilstoša tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai.	1.1. Automatizētās, manuālās un pusautomatizētās vadības sistēmas. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Elektrotehnikas pamatprincipi. Elektroietaišu vadības shēmas. – vispārējā uzbūve un darbība; – galveno shēmu elementu vispārējā uzbūve un funkcijas.	Vispārīgi apraksta elektrotehnikas pamatprincipus, elektroietaišu vispārējo uzbūvi un elementu (slēdžu, devēju, pastiprinātāju, izpildmehānismu) darbību.	Izskaidro elektrotehnikas pamatprincipus, elektroietaišu vispārējo uzbūvi un elementu (slēdžu, devēju, pastiprinātāju, izpildmehānismu) darbību.	Darbs ar informācijas avotiem. Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, meklē informāciju par elektrotehnikas pamatprincipiem, elektroietaišu vispārējo uzbūvi un elementu (slēdžu, devēju, pastiprinātāju, izpildmehānismu) darbību. Iegūto informāciju fiksē darba lapās un veido prezentāciju. Prezentē to.
		1.1.2. Manuālo un pusautomātisko vadības iekārtu sistēmu darbības principi.	Apraksta manuālās un pusautomatizētās vadības sistēmas darbības principus, gadījumus, kuros automatizētā procesā lieto manuālās vadības sistēmas.	Izskaidro manuālās un pusautomatizētās vadības sistēmas darbības principus, gadījumus, kuros automatizētā procesā lieto manuālās vadības sistēmas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie atrod un skatās videomateriālus par rokas un pusautomatizētajām vadības iekārtām, to darbības procesu. Iegūto informāciju fiksē darba lapās.
		1.1.3. Automatizētās vadības sistēmas (AVS) darbības principi,	Apraksta AVS darbības principus, izmantojot elektronikas zināšanas.	Izskaidro AVS darbības un regulēšanas	Situācijas analīze.	Izglītojamie iepazīstas ar manuālās vai pusautomatizētās vadības sistēmas tehnoloģiskā procesa shēmām, analizē un apraksta to tehnoloģisko procesu un izmantošanas iespējas.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie strādā ar interneta resursiem, AVS tehnoloģiskā procesa shēmām (principiālo,

		regulēšanas principi.	Nolasa pieejamos AVS datus.	principus, izmantojot elektronikas zināšanas. Nolasa un izskaidro pieejamos AVS datus.	Prezentācija.	funkcionālo, strukturālo) un citiem informācijas avotiem. Izglītojamie sagatavo prezentācijas par AVS, vispārīgiem darbības un regulēšanas principiem, tehnoloģiskā procesa uzraudzību. Prezentē to.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus un izmantojot elektronikas zināšanas, iepazīstas ar AVS tehnoloģiskā procesa shēmām, uzbūves principiem. Veido aprakstus un skaidro AVS darbību, iegūstamos datus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: lietot tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas automatizēto vadības sistēmu tehnoloģisko procesu nodrošināšanā. Zina: datorizētās vadības, vizualizācijas sistēmas principus, lietojumprogrammas, datu aizsardzību, raksturojošos	2.1. Tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas. (15% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Vizualizācijas sistēmas galvenās funkcijas: – datu uzskaitē; – procesa vizualizācija; – trauksmes un notikumu monitorings; – datubāzes.	Raksturo uzņēmumos lietotās tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas, to darbību.	Raksturo uzņēmumos lietotās tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmas, izskaidro to darbību un ar piemēriem pamato tehnoloģiju iespējas tehnoloģiskā procesa uzraudzībā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju, videomateriāliem un citiem resursiem par tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmām (SCADA u.c.), raksturo to darbības galvenās funkcijas.
		2.1.2. Tehnoloģisko procesu vizualizācijas shēmas lietošana.	Lasa tehnoloģiskā procesa vizualizācijas shēmas.	Lasa tehnoloģiskā procesa vizualizācijas shēmas, izskaidro	Situācijas analīze.	Izglītojamie strādā ar konkrētās situācijas automatizētās vadības procesa vizualizācijas shēmām

parametrus. Izprot: informācijas komunikācijas tehnoloģijas iespējas un nozīmi vides tehnoloģiskā procesa uzraudzībā.				tajās attēlotos procesus, trauksmes un citus notikumus.		un apraksta shēmā attēlotos procesus (iekārtas var būt ieslēgtas, izslēgtas, rokas režīmā, automātiskajā režīmā, operācijas veikšanas gatavības režīmā, avārijas vai brīdinājuma situācijā u.c.). Konstatē trauksmes un citus svarīgus procesu notikumus.
3. Spēj: nolasīt ūdenssaimniecības automatizētās vadības sistēmas datus ūdensapgādes un notekūdeņu attīrīšanas procesā. Zina: automatizētās vadības sistēmas darbību un regulēšanu. Izprot: tehnoloģiskā procesa automatizētās vadības un uzraudzības nozīmi ūdenssaimniecībā.	3.1. Automatizētās vadības sistēmas ūdenssaimniecībā. (35% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Ūdensapgādes procesā lietotās automatizētās vadības sistēmas.	Raksturo ūdensapgādes procesā lietotās AVS datus, darbību.	Izskaidro ūdensapgādes procesā lietotās AVS datus, pamato tās darbību.	Situāciju izpēte.	Izglītojamie grupās strādā ar informāciju un iepazīstas ar AVS lietošanas piemēriem un tehnoloģisko procesu ūdensapgādē, sagatavo ziņojumu par konkrētā gadījuma programmas iespējām, tehnoloģisko procesu un prezentē to.
					Domu karte.	Izglītojamie veido domu karti par automatizētās vadības datiem, AVS darbību un tās ieregulēšanu ūdenssaimniecībā.
		3.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas procesā lietotās automatizētās vadības sistēmas.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas procesā lietoto AVS darbību.	Izskaidro notekūdeņu attīrīšanas procesā lietoto AVS darbību.	Diskusija.	Izglītojamie iepazīstas ar AVS tehnoloģiskajām shēmām un diskutē par tēmu "Automatizētās vadības sistēmas notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskajā procesā".
		3.1.3. Automatizēto vadības sistēmu lietošanas principi ūdenssaimniecības uzņēmumā.	Speciālista vadībā lieto AVS un tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmu ūdenssaimniecības uzņēmumā. Nolasa sistēmas datus un apraksta AVS lietošanas principus.	Patstāvīgi lieto AVS un tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmu ūdensapgādes un notekūdeņu attīrīšanas procesā. Nolasa sistēmas datus un izskaidro AVS	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie, ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus, iepazīstas ar ūdenssaimniecības AVS tehnoloģiskā procesa shēmām, lieto tehnoloģisko procesu vizualizācijas sistēmu un nolasa sistēmas rādītājus.

				lietošanas principus.	Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par AVS darbību un lietošanu ūdenssaimniecībā.
4. Spēj: nolasīt datus no atkritumu reģenerācijas procesā izmantotās automatizētās vadības sistēmas. Zina: atkritumu reģenerācijas tehnoloģiskā procesa automatizētās vadības sistēmu, tās lietošanas principus. Izprot: tehnoloģiskā procesa automatizētās vadības un uzraudzības nozīmi atkritumu apsaimniekošanā.	4.1. Atkritumu apsaimniekošanas automatizētās vadības sistēmas. (35% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Automatizētās vadības sistēma atkritumu apsaimniekošanā.	Raksturo atkritumu apsaimniekošanas, reģenerācijas un apglabāšanas tehnoloģiskā procesa AVS lietošanas principus.	Izskaidro un pamato atkritumu apsaimniekošanas, reģenerācijas un apglabāšanas tehnoloģiskā procesa AVS lietošanas principus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu. Tiekas ar ekspertiem, iepazīstas ar uzņēmumu un meklē atbildes uz jautājumiem par AVS darbību uzņēmumā, tās nozīmi atbilstoša tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai.
		4.1.2. Automatizētās vadības sistēmu lietošana.	Speciālista vadībā atbilstoši instrukcijām lieto atkritumu apsaimniekošanas AVS, nolasa tās datus. Ievēro darba drošības noteikumus un lieto drošus darba paņēmienus.	Lieto atkritumu apsaimniekošanas AVS atbilstoši instrukcijām. Nolasa tās datus un izskaidro mērījumu rezultātus. Ievēro darba drošības noteikumus un lieto drošus darba paņēmienus, izskaidro to ievērošanas nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās iepazīstas ar tehnoloģiskā procesa shēmām, veic AVS darba uzraudzību, datu nolasīšanu reālā darba vidē uzņēmumā, ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus.
					Tests kontrolei un paškontrolei.	Izglītojamie individuāli risina testu, kurā atbild uz jautājumiem par AVS lietošanu atkritumu apsaimniekošanas reģenerācijas procesā un tehnoloģisko procesu uzraudzību.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar tehnoloģiskā procesa shēmām, informāciju par automatizētās vadības sistēmas darbību un lietošanu atkritumu apsaimniekošanā.

Ieteicamie avoti

Automatizācija [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: https://estudijas.llu.lv/pluginfile.php/90345/mod_resource/content/2/Automatizacija.pdf?forcedownload=1

Automatizētās vadības sistēmas ūdenssaimniecībā [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://tetrattec.com/products-and-services/water-management/automation-and-monitoring/>

BTC Industriālo un komunālo procesu automatizācija [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <http://www.btc-automation.lv/> Pielietošanas piemēri ūdensapgādē <http://www.btc-automation.lv/lv/udensapgade.html> notekūdeņu attīrīšanā <http://www.btc-automation.lv/lv/notekudenu-attirisanas-ietaises.html>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

SCADA [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://www.inductiveautomation.com/resources/article/what-is-scada>

Valsts vides dienesta publisko datu reģistri [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://registri.vvd.gov.lv/>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vītoliņš V. Automatizētās vadības sistēmas ar diskrētās Furjē transformācijas izmantošanu prognozējošās ķēdē. Maģistra darbs. – Rīga: LU, 1997 [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://odo.lv/ftp/files/MagistraDarbsFiz.pdf>

Universal Industrial Application Platform Ignition by Inductive Automation [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://www.inductiveautomation.com/resources/video/the-universal-industrial-application-platform>

MODUĻA "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu elektrotehnikas pamatprincipu apgūšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Automatizētās vadības sistēma notekūdeņu attīrīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Automatizētā vadības sistēma dzeramā ūdens sagatavošanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Automatizētās vadības sistēma infūzijas attīrīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Programmējams loģiskais kontrolieris (PLC)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Specializēts PLC operatoru panelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Primārais mērīšanas pārveidotājs (PMP)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Automatizētās energoiekārtas darbības režīma regulēšana un kontrole*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Attīrīšanas iekārtas* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Dzeramā ūdens sagatavošanas stacija* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Galveno shēmu elementi (slēdži, devēji, pastiprinātāji, izpildmehānismi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Datorizētās sistēmas SCADA, GIS u.c.*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Automatizētās vadības sistēmas tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Automatizēta tehnoloģiskā procesa modelēšanas programma, datorizētās procesa vizualizācijas programmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaitē, bīstamo atkritumu uzskaitē (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārveidošanas reģistrācija un uzskaitē, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Komunikāciju protokoli (<i>Device Net, Profibus, Modbus, Ethernet</i> vai analogs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.5.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēšanas ūdens sagatavošanas iekārtu automatizācijas funkcionālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēšanas ūdens sagatavošanas tehnoloģijas iekārtu strukturālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Notekūdeņu attīrīšanas/dzēšanas ūdens sagatavošanas tehnoloģijas automatizācijas principiālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Ūdenssaimniecības uzskaites žurnāli (uzskaite, kvalitātes rādītāju reģistrācijas žurnāls, ķīmisko vielu un ķīmisko produktu uzskaites žurnāls), drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Kartogrāfijas, kartēšanas materiāli, modeļi, programmatūra	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot atkritumu veidus un atkritumu apsaimniekošanas procesus. 2. Noteikt atkritumu apsaimniekošanā radītos riskus videi un cilvēka veselībai. 3. Veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās pārbaudes, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. 4. Veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu un to darbības pārbaudi, lietojot ražotāju instrukcijas un specifikācijas.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie prezentē portfolio par visām moduļī ietvertajām tēmām un veic praktiskus uzdevumus, kuru izpildē demonstrē šādas prasmes: – pārbauda atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas; – ieregulē atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus un pārbauda to darbību pēc ieregulēšanas.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehnika" iegūšanai. Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts". Pēc moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" apguves seko moduļi "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" un "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana".

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais Saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot atkritumu veidus un atkritumu apsaimniekošanas procesus. Zina: atkritumu sastāvu, veidus, atkritumu apsaimniekošanu Latvijā, atkritumu klasificēšanas principus, vides aizsardzības normatīvo aktu prasības. Izprot: atkritumu veida un apsaimniekošanas ietekmi uz vides kvalitāti un drošību.	1.1. Atkritumu veidi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Atkritumu rašanās. Atkritumu veidi: bīstamie atkritumi, sadzīves atkritumi, ražošanas atkritumi.	Nosauc un raksturo atkritumu veidus, apraksta dažādu atkritumu veidu ietekmi uz vides kvalitāti.	Raksturo atkritumu veidus, argumentēti pamato klasifikācijas principus, izskaidro atkritumu sastāva ietekmi uz vides kvalitāti un drošību.	Videomateriālu skatīšanās un apspriešana. Diskusija.	Izglītojamie, skatoties videomateriālus, atzīmē atbildes, kas notiek, ja atkritumi nonāk vidē, tiek dedzināti nepiemērotos apstākļos, kā atkritumi ietekmē vides kvalitāti un drošību. Pēc videomateriālu noskatīšanās diskutē par iegūto informāciju.
		1.1.2. Atkritumu īpašības: – fizikālās īpašības; – ķīmiskās īpašības; – bioloģiskās īpašības.	Nosauc un raksturo atkritumu īpašības.	Skaidro un ar piemēriem pamato atkritumu īpašību ietekmi uz vides	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas resursus un interneta materiālus, vāc informāciju par atkritumu veidiem, klasifikācijas principiem, atkritumu sastāvu, to ietekmi uz vidi.
					Pārrunas. Diskusija.	Izglītojamie pārrunā iegūto informāciju par atkritumu veidiem, to klasifikāciju. Izglītojamie diskutē par tēmu "Atkritumu sastāva ietekme uz vides kvalitāti un drošību".
					Darbs ar informācijas avotiem. Grupu darbs.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, grupās veido domu karti par atkritumu īpašībām,

				kvalitāti un drošību.		pēc darba veikšanas to prezentē.
		1.1.3. Atkritumu sastāvs un tā analīzes metodes.	Apraksta metodes, ar kurām nosaka atkritumu sastāvu.	Raksturo atkritumu sastāvu, izmantojot tā analīzes metodes.	Darbs ar informācijas avotiem. Praktiskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar atkritumu sastāva analīzes metodēm. Izglītojamie analizē atkritumu sastāvu un prezentē darba rezultātus.
1.2. Atkritumu apsaimniekošanas pamatnostādnes Latvijā. (25% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Vides politika un normatīvie akti atkritumu apsaimniekošanā. Princips: neradīt → minimizēt → lietot atkārtoti → atgūt vielas → atgūt enerģiju → apglabāt.	Nosauc un apraksta galvenās normatīvajos aktos noteiktās prasības atkritumu apsaimniekošanā. Apraksta atkritumu apsaimniekošanas kārtību.	Ar piemēriem pamato normatīvajos aktos noteiktās prasības atkritumu apsaimniekošanā. Raksturo atkritumu apsaimniekošanas kārtību, izmantojot normatīvo aktu prasības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam izpēta vides aizsardzības normatīvos aktus par atkritumu apsaimniekošanu. Veido tabulu – terminu vārdnīcu, atzīmējot vārdnīcā normatīvajos aktos lietotos terminus, veidojot to īsu skaidrojumu.	
	1.2.2. Atkritumu savākšana un transportēšana: – atkritumu savākšanas tehnoloģijas; – sadzīves, ražošanas un bīstamo atkritumu savākšanas pamatprincipi; – atkritumu transportēšana.	Nosauc atkritumu savākšanas un transportēšanas pamatprincipus.	Raksturo atkritumu savākšanas un transportēšanas pamatprincipus atkarībā no atkritumu veida.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie veic vērojumus atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumā, tiekas ar speciālistiem. Iegūto informāciju pieraksta, sistematizē iepriekš izveidotās tabulās, shēmās, diskutē ar speciālistiem.	
	1.2.3. Atkritumu tālākas pārstrādes un izmantošanas iespējas. Pieņemšanas iekārtas, šķirošanas iekārtas, to darbības pamatprincipi.	Apraksta atkritumu tālākas pārstrādes un izmantošanas iespējas.	Ar piemēriem paskaidro atkritumu tālākas pārstrādes un izmantošanas iespējas.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot informācijas tehnoloģijas, vāc informāciju par atkritumu tālākas pārstrādes un izmantošanas iespējām. Izglītojamie, pamatojoties uz iegūto informāciju, veido prezentāciju un prezentē to.	

		1.2.4. Organisko atkritumu termiskā pārstrāde un tehnoloģijas. Atkritumu kompostēšanas iekārtas, to darbības pamatprincipi.	Raksturo organisko atkritumu termisko pārstrādi un tajā izmantotās tehnoloģijas.	Izskaidro organisko atkritumu termiskās pārstrādes tehnoloģiju darbības principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc un apkopo informāciju par organisko atkritumu pārstrādes iespējām un šajos procesos izmantojamajām tehnoloģijām.
		1.2.5. Bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrāde – aerobās un anaerobās pārstrādes metodes.	Apraksta atkritumu reģenerācijas metodes un tehnoloģijas, paskaidro to izvēli un atkritumu reģenerācijas iespējas.	Izskaidro atkritumu reģenerācijas tehnoloģiskos procesus. Argumentēti ar piemēriem pamato atkritumu reģenerācijas tehnoloģiju efektivitāti un ietekmi uz vidi.	Videofilmu skatīšanās.	Izglītojamie skatās videofilmas par atkritumu reģenerācijas metodēm un tehnoloģijām, veic piezīmes pa atkritumu reģenerācijas tehnoloģijām. Pēc katra videofragmenta noskatīšanās atzīmē darba lapā izmantotās tehnoloģijas un metodes, ieguvumus.
		1.2.6. Bīstamo atkritumu pārstrādes tehnoloģijas un metodes: – atkritumu neitralizācija; – bīstamības samazināšana; – galīgā apglabāšana.	Nosauc un raksturo bīstamo atkritumu pārstrādes tehnoloģijas.	Ar piemēriem izskaidro bīstamo atkritumu pārstrādes tehnoloģijas un to nozīmi drošas vides saglabāšanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc un apkopo informāciju par bīstamo atkritumu pārstrādes iespējām un šajos procesos izmantojamajām tehnoloģijām.
		1.2.7. Atkritumu sagatavošanas apglabāšanai tehnoloģijas, to darbības pamatprincipi.	Nosauc atkritumu sagatavošanas apglabāšanai tehnoloģijas.	Izskaidro atkritumu sagatavošanas apglabāšanai tehnoloģiju darbības principus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz atkritumu apglabāšanas poligonu un iepazīstas ar izmantotajām atkritumu sagatavošanas apglabāšanai tehnoloģijām.
		1.2.8. Atkritumu apglabāšanas tehnoloģijas, to darbības pamatprincipi: – atkritumu apglabājuma pamatnes izveides iekārtas;	Nosauc atkritumu apglabāšanas tehnoloģijas.	Izskaidro atkritumu apglabāšanas tehnoloģiju darbības principus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz atkritumu apglabāšanas poligonu un iepazīstas ar izmantotajām atkritumu apglabāšanas tehnoloģijām.

		– iekārtas atkritumu iestrādei apglabājumā; – atkritumu gāzes savākšanas un realizācijas iekārtas; – infiltrāta savākšanas un tīrīšanas sistēma.			Portfolio. (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā. Izglītojamie apkopo iegūto informāciju un prezentāciju par atkritumu apsaimniekošanas iespējām.
2. Spēj: noteikt atkritumu apsaimniekošanā radītos riskus videi un cilvēka veselībai. Zina: atkritumu radītos riskus, to noteikšanas principus, darba drošības prasības, individuālo aizsardzības līdzekļu veidus un to lietojumu. Izprot: atkritumu radīto risku noteikšanas nozīmi vides un cilvēka veselības saglabāšanā.	2.1. Atkritumu radītie riski. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Atkritumu ietekmes riski uz vidi un cilvēku veselību. Bīstamie atkritumi un to ietekme uz cilvēka veselību.	Atpazīst un nosauc atkritumu radītos riskus cilvēka veselībai.	Izskaidro atkritumu radītos riskus cilvēku veselībai un to daudzuma samazināšanas iespējas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iegūst un apkopo informāciju par atkritumu ietekmes riskiem uz cilvēku veselību.
		2.1.2. Individuālie aizsardzības līdzekļi atkritumu apsaimniekošanā.	Atpazīst un apraksta individuālos aizsardzības līdzekļus atkritumu apsaimniekošanā.	Raksturo individuālos aizsardzības līdzekļus un pamato to lietojumu atkritumu apsaimniekošanā.	Prezentācija.	Izglītojamie sagatavo prezentāciju par individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu atkritumu apsaimniekošanā. Prezentē to.
		2.1.3. Darba vides riski atkritumu apsaimniekošanā (t.sk. darbs ar ķīmiskām vielām, bioloģiskie faktori).	Atpazīst un nosauc darba vides riskus atkritumu apsaimniekošanā.	Ar piemēriem izskaidro dažādus darba vides riskus atkritumu apsaimniekošanā.	Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie sagatavo jautājumus par darba vides riskiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem atkritumu apsaimniekošanā un savstarpējā sarunā atbild uz tiem.
					Portfolio. (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar prezentāciju par individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu atkritumu apsaimniekošanā.

3. Spēj: veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās pārbaudes, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. Zina: atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes metodes, izmantojamos mērinstrumentus un ierīces, darbību raksturojošos parametrus, to pieļaujamās noviržu robežvērtības un darbības principus. Izprot: atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskā stāvokļa novērtēšanas nepieciešamību iekārtu tālākā drošā ekspluatācijā.	3.1. Atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes. (25% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes: – manuālajām vai daļēji automatizētajām šķirošanas līnijām; – anaerobās un aerobās apstrādes iekārtām; – biogāzes savācējam, koģenerācijas iekārtai; – infiltrāta savākšanas un attīrīšanas sistēmai.	Nosauc un apraksta atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principus.	Raksturo un ar piemēriem izskaidro atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, raksturo sistēmu un ierīču uzbūvi, darbības principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem par atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodēm, to darbības principiem. Apkopo būtiskāko informāciju iepriekš sagatavotās tabulās.
		3.1.2. Pārbažu veikšanas mērinstrumenti un ierīces. Tehniskās apkopes kvalitātes pārbaudes principi.	Nosauc un apraksta atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudei nepieciešamos mērinstrumentus un iekārtas, to lietojumu.	Raksturo un ar piemēriem izskaidro atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudei nepieciešamos mērinstrumentus, pamato to lietojuma mērķi.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, mācību darbnīcā strādā ar atbilstošām ierīcēm un instrumentiem, veic praktisko darbu "Atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu vizuālās un akustiskās pārbaudes". Pierakstos apkopo informāciju un salīdzina iegūtos rezultātus.
			Speciālista uzraudzībā veic atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu vizuālās un akustiskās pārbaudes, ievērojot drošus darba paņēmienus un lietojot darba uzdevumam atbilstošus mērinstrumentus un ierīces.	Patstāvīgi veic atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu vizuālās un akustiskās pārbaudes, ievērojot drošus darba paņēmienus un lietojot darba uzdevumam atbilstošus mērinstrumentus un ierīces. Pamato iekārtu tehniskā stāvokļa novērtēšanas	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie atbilstoši situācijai izvēlas vienu no piedāvātajām atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamajām iekārtām (infiltrāta attīrīšanas iekārta, šķirošanas līnija u.c.), veic tās pārbaudi un sagatavo vizuālās un akustiskās pārbaudes aktu.

				nepieciešamību.		
3.2. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošie parametri. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Iekārtu un sistēmu darbību raksturojošo rādītāju nolasīšana: – manuālajās vai daļēji automatizētajās šķīrošanas līnijās; – anaerobās un aerobās apstrādes iekārtām; – biogāzes savācējam, koģenerācijas iekārtai; – infiltrāta savākšanas un attīrīšanas sistēmai u.c.	Nolasa atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošos parametrus.	Nolasa un raksturo atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošos parametrus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie vēro sistēmu darbību raksturojošo rādītāju nolasīšanu atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumā, diskutē ar speciālistiem. Iegūto informāciju pieraksta, sistematizē iepriekš izveidotās tabulās un shēmās.	
	3.2.2. Datu un rādītāju atbilstība robežvērtībām, pieļaujamās noviržu robežvērtības.	Apraksta atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu raksturojošo datu un rādītāju atbilstību robežvērtībām.	Raksturo atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu raksturojošo datu un rādītāju atbilstību robežvērtībām, izskaidro pieļaujamās noviržu robežvērtības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem par atkritumu apsaimniekošanā izmantojamo iekārtu rādītāju novērtēšanas principiem, datu un rādītāju atbilstību robežvērtībām un pieļaujamajām noviržu robežvērtībām. Izveido aprakstu un to prezentē.	
	3.2.3. Darbību raksturojošo parametru neatbilstības cēloņi, to noteikšanas metodes.	Apraksta cēloņu noteikšanas metodes atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošo parametru neatbilstības gadījumos.	Izskaidro atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošo parametru neatbilstību cēloņus un to noteikšanas metodes.	Problēmu risināšana.	Izglītojamie formulē problēmas par atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu darbību raksturojošo parametru neatbilstību cēloņiem. Izglītojamie precizē problēmu, izdomā problēmas risināšanas plānu.	
3.3. Rīcība atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un	3.3.1. Ziņošana par iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas	Apraksta ziņošanas procesu par atkritumu apsaimniekošanas	Izskaidro ziņošanas procesu par atkritumu apsaimniekošanas	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz kādu uzņēmumu vai tiekas ar ekspertu (tiešsaistes	

	sistēmu darbības neatbilstības gadījumā. (5% no moduļa kopējā apjoma)	prasībām.	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām.	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām. Demonstrē ziņošanas procesu.		konference) un noskaidro, kā notiek informācijas aprīte uzņēmumā, kā tiek dokumentēta atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstības ekspluatācijas prasībām konstatēšana. Izglītojamie fiksē informāciju.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar uzņēmumos lietotajām datu apmaiņas sistēmām, ziņu veidiem iekārtu un sistēmu darbības neatbilstības ekspluatācijas prasībām gadījumos. Izstrādā turpmākās rīcības algoritmu.
		3.3.2. Rīcība ārkārtas/trauksmes situācijas gadījumā.	Apraksta rīcību atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstības ekspluatācijas prasībām ārkārtas/trauksmes situācijas gadījumā.	Izskaidro rīcību atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstības ekspluatācijas prasībām ārkārtas/trauksmes situācijas gadījumā. Pamato turpmākos darbības soļus.	Situācijas modelēšana.	Izglītojamie izspēlē situācijas, demonstrējot konkrētu darbības algoritmu ārkārtas/trauksmes situācijas gadījumā, un analizē piedāvātās darbības.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes metodēm, nepieciešamajiem mērinstrumentiem un ierīcēm, iekārtu darbību raksturojošiem rādītājiem, to atbilstību robežvērtībām, pieļaujamajām novirzēm un informācijas apmaiņu iekārtu darbības neatbilstības gadījumā.

4. Spēj: veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu un to darbības pārbaudi, lietojot ražotāju instrukcijas un specifikācijas Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas prasības, ražotāju instrukcijas un specifikācijas, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un tehniskās apkopes kvalitātes pārbaudes principus. Izprot: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru savstarpējo mijiedarbību un ieregulēšanas nepieciešamību.	4.1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbība. (15% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Iekārtas un sistēmas, to darbības parametri: – manuālās vai daļēji automatizētās atkritumu šķirošanas līnijas; – mehāniskās priekšapstrādes iekārtas; – anaerobās un aerobās apstrādes iekārtas; – biogāzes savākšanas sistēma (biogāzes savācēji, biogāzes koģenerācijas iekārtas); – atkritumu iepakojšanas iekārtas u.c. Iekārtu un sistēmu pases, ekspluatācijas prasības.	Nosauc atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu darbības ieregulēšanas parametrus atbilstoši iekārtu ražotāju lietošanas instrukcijām un specifikācijām.	Izskaidro atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu darbības ieregulēšanas parametru nozīmi atbilstoši iekārtu ražotāju lietošanas instrukcijām un specifikācijām.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ražotāju instrukcijām un specifikācijām darbības parametru ieregulēšanai, meklē informāciju par iekārtu un sistēmu ieregulēšanu un tās pārbaudes metodēm. Iegūto informāciju strukturē tabulās.
		4.1.2. Iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšana un pārbaude.	Ar palīdzību veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu vai sistēmu darbības parametru ieregulēšanu, izmantojot drošus darba paņēmienus, ražotāju instrukcijas un specifikācijas. Apraksta iekārtu un sistēmu darbības pārbaudi pēc to ieregulēšanas.	Patstāvīgi veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu vai sistēmu darbības parametru ieregulēšanu, izmantojot drošus darba paņēmienus, ražotāju instrukcijas un specifikācijas. Pārbauda iekārtu un sistēmu darbību pēc to ieregulēšanas. Pamato veiktās darbības un kopsakarības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus un lietojot ražotāju instrukcijas un specifikācijas, veic iekārtas vai sistēmu darbības parametru ieregulēšanu. Fiksē darba rezultātu, pamato ieregulēšanas nepieciešamību, tehniskās apkopes kvalitātes pārbaudes principus.
					Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumā, ievērojot drošus darba paņēmienus, speciālista uzraudzībā vai patstāvīgi ieregulē atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu darbības parametrus.

					Tests kontrolei.	Izglītojamie veic testu, kurā pabeidz dotos nepabeigtos teikumus par atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajām iekārtām un sistēmām, to darbības ieregulēšanu, kā arī tās nepieciešamību.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu iestatīšanas instrukcijām un specifikācijām.

Ieteicamie avoti

Atkritumi – to ietekme uz vidi un cilvēku veselību. Atkritumu apsaimniekošanas sistēmas attīstība Latvijā [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

http://www.zalajosta.lv/sites/default/files/files/Vide_1.pdf

Atkritumu apsaimniekošana un šķirošana [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/atkritumu-veidi/>

Atkritumu apsaimniekošanas likums [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/221378-atkritumu-apsaimniekosanas-likums/redakcijas-datums/2020/08/01>

Atkritumu apsaimniekošanas normatīvie akti un dokumenti [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/normativie-akti-un-dokumenti/>

Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2021.–2028. gadam [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5845/download>

Atkritumu ietekme uz vidi [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/atkritumu-ietekme-uz-vidi/>

Buholcs M. P., Dirks E., Ebers T. u.c. Atkritumu apsaimniekotāja rokasgrāmata. 4. sējums. Atkritumi. 4. izdevums, 1995, Helmuta van Vikerena redakcija. – [B. v.]: Federālais profesionālās izglītības institūts (BiBB), Komunālo atkritumu saimniecības un pilsētu apkopšanas apvienība (VKS), 2002.

Dabas resursu saudzīga izmantošana [skatīts 2021. gada 16. martā]. Pieejams: <https://macies.celotajs.lv/course/view.php?id=7>

Darba aizsardzības prasības atkritumu izmantošanā [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

https://www.rsu.lv/sites/default/files/book_download/209_2014_Brosura_Atkritumu_apsaimniekosana.pdf

Ilgtspējīga attīstība [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/ilgtspējiga_attistiba

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_parauju_nemsanai.pdf

Ministru kabineta 2021. gada 22. janvāra (prot. Nr. 8 20. §) rīkojums Nr. 45 "Par Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānu 2021.–2028. gadam" [skatīts 2021. gada 26. februārī].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/320476-par-atkritumu-apsaimniekosanas-valsts-planu-20212028-gadam>

Ministru kabineta 2011. gada 21. jūnija noteikumi Nr. 485 "Atsevišķu veidu bīstamo atkritumu apsaimniekošanas kārtība un prasības titāna dioksīda ražošanas iekārtu radīto emisiju ierobežošanai, kontrolei un monitoringam" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/232554>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2011. gada 24. maija noteikumi Nr. 401 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/230727>

Ministru kabineta 2011. gada 26. aprīļa noteikumi Nr. 319 "Noteikumi par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas veidiem" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/229378>

Ministru kabineta 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu noteikumi" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/242189>

Ministru kabineta 2021. gada 26. oktobra noteikumi Nr. 712 "Atkritumu dalītas savākšanas, sagatavošanas atkārtotai izmantošanai, pārstrādes un materiālu reģenerācijas noteikumi". [skatīts 2022. gada 26. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/327220-atkritumu-dalitas-savaksanas-sagatavosanas-atkartotai-izmantosana-parstrades-un-materialu-regeneracijas-noteikumi>

Ministru kabineta 2021. gada 18. februāra noteikumi Nr. 113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/321151-atkritumu-un-to-parvadajumu-uzskaites-kartiba>

Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā *Iekārtu apkope un remonts*. III daļa. Atkritumi. – Priekuļi: VPLT, 2007.

Rengelis P. Vides iekārtas. III daļa. Atkritumu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2004.

Rengelis P. Iekārtu apkope un remonts. – Priekuļi: VPLT, 2007.

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

**MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu atkritumu sastāva noteikšanai	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Drons*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Atkritumu apsaimniekošanas darbības nodrošināšanai nepieciešamās iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Atkritumu šķirošanas pa frakcijām iekārta (dažādi veidi)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Atkritumu mehāniskās priekšapstrādes centrs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Atkritumu paraugu ņemšanas ierīces (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Atkritumu pārfasēšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Atkritumu prese*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Atkritumu sadedzināšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Atkritumu savākšanas transports*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Atkritumu savākšanas un transportēšanas iekārtas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Atkritumu šķirošanas konteineri*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.25.	Automatizētās vadības sistēma infiltrāta attīrīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Biogāzes koģenerācijas stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.27.	Biogāzes reaktors*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.28.	Elektriskais eļļas sūknis, virzuļsūknis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.29.	Ģenerators	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.30.	Hidrauliskā rokas prese	1 uz 4 izglītojamajiem

1.31.	Iekārta atkritumu magnētiskai atdalīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.32.	Iekārtas atkritumu pirmapstrādei, sagatavošanai apstrādei*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.33.	Iekārtas atkritumu šķirošanai, pagaidu uzglabāšanai un iepakojšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.34.	Iekšdedzes motors biogāzes sadedzināšanai (gāzes motors JGS 320 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.35.	Kompresors, bezēļļas, līdz 8 bar, pārnēsājams	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.36.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums ūdens, atkritumu sastāva noteikšanai	1 uz 4 izglītojamajiem
1.37.	Manometri, līdz 6 bar	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.38.	Manuālā vai daļēji automatizētā atkritumu šķirošanas līnija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.39.	Mērsensori (temperatūras, pH metrs, jonmetrs u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.40.	Oksimētrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.41.	Otrreizēji izmantojamo materiālu pāršķirošanas līnija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.42.	Recirkulācijas sūkņi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.43.	Reģenerācijas iekārta vai modelis*	1 uz izglītojamo grupu
1.44.	Reversās osmozes iekārta infiltrāta attīrīšanai vai demonstrācijas stends*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.45.	Specializētās datorprogrammas*	1 uz izglītojamo grupu
1.46.	Stends atkritumu magnētiskai atdalīšanai (šķirošanai), plūsmas kapacitāte 25 l, tvertnes 15, 10 l (HM 142 vai analogs (www.gunt.de))*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.47.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.48.	Termometri, bimetāla, 120 °C	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Atkritumu iepakojuma paraugi (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
2.2.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaitē, bīstamo atkritumu uzskaitē (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārvadājumu reģistrācija un uzskaitē, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Auduma filtri	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Biroja un kancelejas preces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Dokumentācijas paraugi, tehniskie projekti, vizualizācijas shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Elektrofiltri	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Iekārtu tehniskās specifikācijas, rokasgrāmatas, lietošanas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Individuālās aizsardzības līdzekļi (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.9.	Instrumentu un iekārtu katalogi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Pirmās palīdzības aptieciņa	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Smērvielas, ziedes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Tehnoloģiskā procesa shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Uzskaites līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apgūvei un nozares inovācijām





Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt atkritumu apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, demontāžas/montāžas darbus un remontu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Sagatavot atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes un remontdarbu veikšanai. 2. Veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ikdienas un periodisko tehnisko apkopi, izmantojot tehniskās apkopes kartes. 3. Veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžu, montāžu un salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. 4. Novērtēt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. 5. Veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu atbilstīgi savai kompetencei.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un sistēmu uzraudzība", "Ūdenssaimniecības iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" apguves rezultātā izglītojamie prezentē portfolio apkopoto informāciju un veic praktiskus uzdevumus. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ikdienas un periodisko tehnisko apkopju ietekme uz iekārtu darba kvalitāti. 2. Iekārtu un sistēmu montāžas darbi, metodes, tehnoloģijas. 3. Iekārtu un sistēmu darbības novērtēšana, izmantotās tehnoloģijas.

	Demonstrē šādas prasmes: 1) veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu apkopi; 2) veic iekārtu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu atbilstīgi savai kompetencei; 3) veic iekārtu darbības parametru ieregulēšanu un to darbības pārbaudi pēc ieregulēšanas.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" apguves seko moduļi "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" un "Iekārtu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana".

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: sagatavot atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes un remontdarbu veikšanai. Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamos atslēdznieka darbus, materiālus un izejvielas, plānošanas un kontroles principus, lietojamo iekārtu pasēs, darbu izpildes shēmas. Izprot: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu atbilstošas sagatavošanas tehniskās apkopes un remontdarbiem ietekmi	1.1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbiem izmantojamie materiāli un izejvielas. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Tehniskajā apkopē lietotie: – darbarīki (rokas, mehānizētie, elektrificētie, hidrauliskie un pneimatiskie, atslēdzniecības u.c.); – ekspluatācijas materiāli un izejvielas, to īpašības, apstrādes iespējas, izvēle atbilstoši veicamajam darbam; – konstrukciju materiāli, to īpašības.	Raksturo materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam, to lietojuma mērķi. Ar palīdzību sagatavo atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamos materiālus un izejvielas.	Izskaidro un argumentēti pamato materiālu un izejvielu izvēli atbilstoši veicamajam darbam, to lietojuma mērķi. Patstāvīgi sagatavo atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajai apkopei nepieciešamos materiālus un izejvielas.	Darbs ar informācijas resursiem. Prezentācija.	Izglītojamie pāros vāc informāciju no pieejamajiem avotiem par materiālu īpašībām, materiālu lietojumu, instrukcijām un ražotāju prasībām, sagatavo prezentāciju par pieejamajiem materiāliem, prezentē to.
					Grupu darbs.	Izglītojamie strādā grupās un meklē atbildes uz kontroljautājumiem par konstrukciju materiāliem, to īpašībām, materiālu apstrādes iespējām, aizsardzību pret koroziju, vēlamās stiprības noteikšanu.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam (pārvalu, mezglu, mehānismu apkope) sagatavo atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas, nepieciešamos materiālus un izejvielas tehniskajai apkopei.

uz veicamo darbu kvalitāti.	1.2. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu sagatavošana tehniskās apkopes darbiem un remontdarbiem. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Iekārtu un sistēmu sagatavošana tehniskās apkopes darbiem un remontdarbiem: – automatizētās atkritumu šķirošanas līnijas; – mehāniskās priekšapstrādes iekārtas; – anaerobās un aerobās apstrādes iekārtas; – biogāzes savākšanas sistēma (biogāzes savācēji, biogāzes koģenerācijas iekārtas); – preses; – atkritumu iepakojšanas iekārtas u.c.	Apraksta atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un darba vietas sagatavošanu apkopei un ar palīdzību veic iekārtu sagatavošanu tehniskās apkopes veikšanai.	Izskaidro atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un darba vietas sagatavošanu apkopei, patstāvīgi veic iekārtu sagatavošanu tehniskās apkopes veikšanai, pamato papildu darbu nepieciešamību.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izpilda vienu no sagatavošanas darbiem. Izglītojamie sadalās grupās (4–5 grupā). Uzdevums – pēc darba uzdevuma apraksta vai rasējumā norādītajiem elementiem noteikt nepieciešamos sagatavošanas darbus, izvēlēties atbilstošus instrumentus un iekārtas, ergonomiski tos izvietot.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījuma.
2. Spēj: veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ikdienas un periodisko tehnisko apkopi, izmantojot tehniskās apkopes kartes. Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, tīrīšanas veidus, principus un prasības, smērvielu veidus un to lietošanu, atslēdznieka	2.1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskā apkope. (25% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Normatīvās prasības apkopes veikšanai. Tehniskās apkopes kvalitātes pārbaudes principi.	Apraksta normatīvos noteiktās prasības atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes veikšanai, paskaidro apkopes nepieciešamību.	Pamato normatīvos noteiktās prasības atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes veikšanai, ar piemēriem argumentēti izskaidro apkopes nepieciešamību.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām par atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanu.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par ikdienas un periodisko tehnisko apkopju ietekmi uz iekārtu un sistēmu darba kvalitāti.
		2.1.2. Apkopes reglamentētie darbi: – ikdienas, periodiskā,	Pēc speciālista norādījumiem veic atkritumu	Patstāvīgi veic atkritumu apsaimniekošanas	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību laboratorijā individuāli vai grupās veic praktisko

darba pamatprincipus, tehniskās apkopes karšu izstrādes principus. Izprot: ikdienas un periodisko tehnisko apkopju ietekmi uz atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darba kvalitāti.		profilaktiskā tehniskā apkope (laika intervāli, darbstundas, iekārtas noslodze); – tīrīšanas, mazgāšanas darbi; – iekārtu darbaspēju atjaunošana ar regulēšanu; – atsevišķu detaļu vai mezglu nomaiņa, atjaunošana; – kļūdu/kļūmju novēršana u.c.	apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu apkopes reglamentētos darbus, ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus. Apraksta iekārtām veicamo ikdienas un periodisko tehnisko apkopi.	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu apkopes reglamentētos darbus, ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus. Izskaidro tehniskās apkopes nozīmi un cikliskumu.		uzdevumu "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu tehniskās apkopes reglamentētie darbi", ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus. Izveido praktiskā darba aprakstu.
		2.1.3. Biogāzes savākšanas sistēma (biogāzes savācēji, biogāzes koģenerācijas iekārtas), iekārtu un sistēmu apkope. Bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes sistēma.	Apraksta biogāzes savācēju un biogāzes koģenerācijas iekārtas apkopes darbus.	Izskaidro un ar piemēriem pamato biogāzes koģenerācijas iekārtas un to apkopes darbus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā (vai skatās videomateriālu) uz bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes kompleksu, iepazīstas ar iekārtu uzbūvi, darbību, bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes tehnoloģisko procesu. Iegūst informāciju par iekārtu darbību, tehnisko apkopi.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie iepazīstas ar veicamā darba uzdevumu un mācību darbnīcā vai uzņēmumā veic praktisko darbu "Koģenerācijas iekārtas, to apkope".
		2.1.4. Infiltrāta savākšanas un attīrīšanas iekārtu apkope: – darbaspēju atjaunošana ar regulēšanu; – iekārtas remonts (atsevišķu detaļu vai mezglu nomaiņa,	Apraksta infiltrāta savākšanas un attīrīšanas iekārtas, sistēmas, to apkopes darbus.	Raksturo infiltrāta savākšanas un attīrīšanas, ar piemēriem izskaidro iekārtu, sistēmu apkopes darbus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem, interneta resursiem un meklē atbildes uz jautājumiem: – Kāda apkope nepieciešama mazpiesārņota infiltrāta tīrīšanas iekārtai?

citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām. Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas, demontāžas materiālus, izolācijas materiālus, prasības montāžai, demontāžai, dažāda veida materiālu savienošanas metodes, ierīces un tehnoloģijas, ražotāja ekspluatācijas instrukcijas, iekārtu un sistēmu montāžas, demontāžas, iekārtu un sistēmu salāgošanas ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām principus. Izprot: iekārtu un sistēmu montāžas, demontāžas un salāgošanas ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām nozīmi atkritumu apsaimniekošanas, atkritumu un vides tehnoloģisko procesu kvalitatīvas darbības nodrošināšanai.	montāžas darbi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	un darba temperatūras nodrošināšana; – montāžas materiāli un tehnoloģijas sistēmu darbībā; – atbilstības pārbaude normatīvo aktu prasībām.	darbus un salāgošanu ar citām iekārtām, ievērojot drošus darba paņēmienus. Paskaidro lietotās metodes un izmantotos montāžas materiālus, tehnoloģijas.	darbus un salāgošanu ar citām iekārtām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām, ievērojot drošus darba paņēmienus. Pamato lietotās metodes un izmantotos montāžas materiālus, tehnoloģijas.		darbi" vienkāršu atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžai un salāgošanai ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām atbilstoši tehniskā projekta un ražotāja prasībām.
		3.1.2. Iekārtu un sistēmu montāžas darbi un turpmākās darbības novērtēšana darba vidē: – manuālās vai daļēji automatizētas atkritumu šķirošanas līnijas; – mehāniskās apstrādes iekārtas; – anaerobās un aerobās apstrādes iekārtas; – atkritumu iepakojšanas iekārtas, preses; – koģenerācijas sistēma; – infiltrāta attīrīšanas sistēma.	Darba vadītāja vadībā un pēc norādījumiem veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbus, lietojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus.	Darba vadītāja vadībā veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbus, lietojot atbilstošus instrumentus. Ievēro darba drošības noteikumus.	Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie grupās veido prezentāciju par dažādiem montāžas materiāliem, tehnoloģiju un montāžas darbu veidiem. Prezentē to.
	3.2. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas un demontāžas pamatnosacījumi. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Iekārtu un sistēmu demontāžā lietojamās tehnoloģijas atbilstoši izmantojamo materiālu izvēlei: – darbarīki (rokas, mehānizētie, elektrificētie, hidrauliskie un pneimatiskie, atslēdzniecības u.c.); – ekspluatācijas materiāli un izejvielas, to īpašības,	Pamatojoties uz materiālu izvēli, apraksta atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžā izmantotās tehnoloģijas.	Pamatojoties uz materiālu izvēli, izskaidro atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžā izmantotās tehnoloģijas un veikto darbu nozīmi kvalitatīva darba procesa nodrošināšanā.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atbilstoši darba aprakstam un normatīvu prasībām veic praktisko darbu "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžā izmantotie instrumenti", nosaka to lietojumu un vingrinās lietot elektroinstrumentus. Darba procesā izmanto atbilstošus

		apstrādes iespējas, izvēle atbilstoši veicamajam darbam; – konstrukciju materiāli, to īpašības.				instrumentus, tai skaitā rokas instrumentus un elektroinstrumentus. Ievēro darba drošības un aizsardzības prasības. Par veikto darbu sagatavo prezentāciju.
					Prezentācija.	Izglītojamie prezentē atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžā izmantotās tehnoloģijas, pamato izvēlētajās tehnoloģijas, prezentē salāgošanas ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām principus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbiem, metodēm, tehnoloģijām.
4. Spēj: novērtēt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un	4.1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu iespējamie bojājumi. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Iekārtu un sistēmu bojājumi un defekti, to pazīmes. Defektu veidi, to noteikšanas metodes, paņēmieni. Defektēšanas tehniskie noteikumi: – konstrukcijas nepilnības; – tehnoloģijas, montāžas vai regulēšanas noteikumu neievērošana;	Konsultējoties ar darba vadītāju, nosaka atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājuma vai defekta sarežģītības pakāpi, lietojot tehniskās specifikācijas.	Patstāvīgi nosaka atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājuma vai defekta sarežģītības pakāpi, lietojot tehniskās specifikācijas.	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam, izmantojot defektu novērtēšanas metodes, modelē situāciju un nosaka atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas bojājumu vai defektu apjomu.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam, izmantojot

sistēmu tehniskās specifikācijas, iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām novērtēšanas metodes, iekārtu un sistēmu iespējamās bojājumus un defektus, to novērtēšanas paņēmienus, pazīmes. Izprot: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstības nozīmi tehniskajām prasībām.		– ekspluatācijas noteikumu neievērošana; – dabiskā detaļu nolietošanās: abrazīvā u.c. dilšana, bojāšanās, pārklāšanās u.c.				defektu novērtēšanas metodes, veic praktisko darbu "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu defektu apjoma noteikšana".
		4.1.2. Defektu apjoma identificēšana darba vidē, veicot apsekošanu un lietojot tehnisko specifikāciju.	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem novērtē atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificējot bojājumus vai defektus. Lieto drošus darba paņēmienus.	Patstāvīgi novērtē atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, identificējot bojājumus vai defektus. Lieto drošus darba paņēmienus. Izskaidro radušos bojājumu vai defektu pazīmes.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie praktiskā darba vidē individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu un defektu novērtēšana", lietojot drošus darba paņēmienus, ražotāju instrukcijas un specifikācijas.
					Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot iegūto pieredzi mācību prakses laikā, veido prezentāciju par konkrētas iekārtas (sūkņu, vārstu, filtru u.c.) bojājumu un defektu novērtēšanu, izvērtē to sarežģītības pakāpi un nosaka rašanās cēloņus. Prezentē to.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības novērtēšanu un izmantotajām tehnoloģijām.
5. Spēj: veikt atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos	5.1. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos	5.1.1. Bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamie	Apraksta atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos	Izskaidro atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar tehnisko

lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu atbilstīgi savai kompetencei. Zina: atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbu apjoma noteikšanas principus, bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamo saistīto jomu speciālistu piesaistes kārtību, iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšanu pēc remontdarbiem. Izprot: veicamo remontdarbu sarežģītības apjomu izvērtēšanas un atbilstības savai kompetencei vai saistīto jomu speciālistu piesaistes nozīmi atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu kvalitatīvā darbībā.	procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu un defektu novēršanas kārtība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	remontdarbi: – iekārtas un to mezglu izjaukšana; – raksturīgāko savienojumu, salāgojumu izjaukšana un salikšana; – elementu remonts un nomaiņa; – iekārtu salikšana, regulēšana.	procesos objektā plānotos raksturīgākos bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamos remontdarbus (iekārtu un to mezglu izjaukšanu, salikšanu, regulēšanu, elementu nomaiņu).	procesos objektā plānotos raksturīgākos bojājumu vai defektu novēršanai nepieciešamos remontdarbus (iekārtu un to mezglu izjaukšanu, salikšanu, regulēšanu, elementu nomaiņu).		dokumentāciju un materiālu paraugiem par: – darba iekārtas tehniskā stāvokļa novērtēšanu; – iekārtas un to mezglu izjaukšanu, elementu remontu un nomaiņu; – remonta veidiem un paņēmieniem.
		5.1.2. Raksturīgākie vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanas paņēmieni, remontdarbi. Detaļu atjaunošanas tehnoloģijas.	Atbilstoši darba vadītāja norādījumiem veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu saskaņā ar tehniskajām prasībām. Ievēro darba drošības noteikumus.	Patstāvīgi veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu saskaņā ar tehniskajām prasībām. Ievēro darba drošības noteikumus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā atbilstoši darba uzdevumam un aprakstam veic praktisku darbu "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu bojājumu vai defektu novēršana", ievērojot darba drošības noteikumus un izmantojot iekārtu un sistēmu remontdarbu apjoma noteikšanas principus.
		5.1.3. Iekārtu un sistēmu diagnostika. Diagnostikas parametri, to novērtēšanas metodes, iekārtas, līdzekļi. Darbaspēju atjaunošana ar regulēšanu. Iekārtas remonts (atsevišķu detaļu vai mezglu nomaiņa, atjaunošana).	Veic vienkāršu atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu diagnostiku. Ievēro darba drošību un lieto drošus darba paņēmienus.	Veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu diagnostiku. Ievēro darba drošību un lieto drošus darba paņēmienus. Piedāvā turpmākās darbības risinājumus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic praktiskus darbus "Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu diagnostika", lietojot drošus darba paņēmienus un ievērojot darba drošības prasības. Izveido veikto darbu aprakstu.
		5.1.4. Iekārtu un sistēmu remonts sadarbībā ar saistīto jomu	Veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos	Veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, strādājot ar mācību vai citu ierīkotu stendu, veic esošo iestatījumu

		speciālistiem: – iekārtām ar elektropiedziņu; – automatizētās vadības sistēmām u.c. Nepieciešamie saistīto jomu speciālisti, t.s. izplatītāji, un specializētie servisa uzņēmumi.	procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanu sadarbībā ar saistīto jomu speciālistiem. Ievēro darba drošību un lieto drošus darba paņēmienus.	procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanu sadarbībā ar saistīto jomu speciālistiem. Ievēro darba drošību un lieto drošus darba paņēmienus. Pamato veicamo remontdarbu sarežģītību un atbilstību savai kompetencei, nosaka nepieciešamos saistīto jomu speciālistus.		vai izveidoto defektu diagnostiku un nosaka konkrētu ierīču remontam nepieciešamos saistītos speciālistus. Lieto drošus darba paņēmienus.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie uzņēmumā individuāli vai grupās veic atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanu, ievērojot darba drošības noteikumus un lietojot drošus darba paņēmienus, sadarbojas ar saistīto jomu speciālistiem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno darbu mapei informāciju par atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanu, nepieciešamo saistīto jomu speciālistu piesaisti.

Ieteicamie avoti

Apsaimniekošanas normatīvie akti un dokumenti [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/normativie-akti-un-dokumenti/>

Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2021.–2028. gadam [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5845/download>

Atkritumu ietekme uz vidi [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/atkritumu-ietekme-uz-vidi/>

Avotiņš J. Metālapstrāde. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2009.

Buholcs M. P., Dirks E., Ebers T. u.c. Atkritumu apsaimniekotāja rokasgrāmata. 4. sējums. Atkritumi. 4. izdevums, 1995, Helmuta van Vikerena redakcija. – [B. v.]: Federālais profesionālās izglītības institūts (BiBB), Komunālo atkritumu saimniecības un pilsētu apkopšanas apvienība (VKS), 2002.

Darba aizsardzības prasības atkritumu izmantošanā [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

https://www.rsu.lv/sites/default/files/book_download/209_2014_Brosura_Atkritumu_apsaimniekosana.pdf

Dobelis H. Tehniskā mehānika [skatīts 2020. gada 6. maijā]. Pieejams: <http://www.lvt.lv/macibas/metodiskie-materiali/profesionalie-macibu-prieksmeti/automehanika/>

Iekārtu tehniskās apkopes vadība [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: http://www.ltp.lv/wp-content/uploads/sites/74/2016/05/TIM_book_web_LTP.pdf

LASA [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <http://www.lasa.lv/biologiski-sadalamo-atkritumu-savaksana/>

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2011. gada 21. jūnija noteikumi Nr. 485 "Atsevišķu veidu bīstamo atkritumu apsaimniekošanas kārtība un prasības titāna dioksīda ražošanas iekārtu radīto emisiju ierobežošanai, kontrolei un monitoringam" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/232554>

Ministru kabineta 2011. gada 24. maija noteikumi Nr. 401 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/230727>

Ministru kabineta 2011. gada 26. aprīļa noteikumi Nr. 319 "Noteikumi par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas veidiem" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/229378>

Ministru kabineta 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu noteikumi" [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/242189>

Ministru kabineta 2021. gada 26. oktobra noteikumi Nr. 712 "Atkritumu dalītas savākšanas, sagatavošanas atkārtotai izmantošanai, pārstrādes un materiālu reģenerācijas noteikumi" [skatīts 2022. gada 26. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/327220-atkritumu-dalitas-savaksanas-sagatavosanas-atkartotai-izmantosanai-parstrades-un-materialu-regeneracijas-noteikumi>

Ministru kabineta 2021. gada 18. februāra noteikumi Nr. 113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/321151-atkritumu-un-to-parvadajumu-uzskaites-kartiba>

Rengelis P. Mācību metodiskie materiāli mācību priekšmetā "Iekārtu apkope un remonts". III daļa. Atkritumi. – Priekuļi: VPLT, 2007.

Rengelis P. Vides iekārtas. III daļa. Atkritumu saimniecība. – Priekuļi: VPLT, 2004.

SIA "Getliņi EKO" bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes kompleksa darbība. Video [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=IZG-NIfwSHk>

Sokolovs V. Instrukīvās kartes praktiskajās mācībās "Atslēdziniekumu darbi". – Višķi: Višķu Profesionālā vidusskola, 2010 [skatīts 2020. gada 6. maijā]. Pieejams: http://www.lvt.lv/wp-content/uploads/metodiskie-materiali/instruk_kartes_atsledziniekiem.pdf?x54991

Uzklīņģis G. Mašīnu elementi. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2008.

Vērdiņš G., Dukulis J. Materiālu mācība. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitātes Tehniskā fakultāte, Spēkratu institūts, 2008.

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

**MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Drons*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Akumulatora skrūvgriezis (ar uzgaļu komplektu)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.16.	Āmuru komplekts (dažāda svara, dažāda materiāla un formas)	1 uz izglītojamo grupu
1.17.	Cauruļu atslēgu komplekts, 1–3	1 uz 4 izglītojamajiem
1.18.	Cauruļu griezējs, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
1.19.	Darba instrumentu komplekts montāžas un demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.20.	Elektriskie rokas instrumenti	1 uz 3 izglītojamajiem
1.21.	Fasongriezņu komplekts (dažādi izmēri)	1 katram izglītojamajam
1.22.	Gāzes atslēgu komplekts (1. un 2. numurs)	1 uz 4 izglītojamajiem
1.23.	Hidrauliskais ūdenssūknis, min. prasības 500 l/min, ieskaitot izmetamās šļūtenes – 150 m	1 uz 5 izglītojamajiem
1.24.	Hidrauliskā iekārta, min. prasības 30 l/min, komplektā ar hidrauliskajām šļūtenēm	1 uz 5 izglītojamajiem
1.25.	Hidrauliskā rokas prese	1 uz 4 izglītojamajiem
1.26.	Hidrauliskā rokas un elektriskā prese spiediena pārbaudēm	1 uz izglītojamo grupu
1.27.	Instrumentu kaste	1 uz 4 izglītojamajiem
1.28.	Instrumentu komplekts vītņu iegriešanai un vītņu uzgriešanai	1 katram izglītojamajam
1.29.	Kniedēšanas instrumentu komplekts ar galviņas veidotāju	1 katram izglītojamajam
1.30.	Kompresoriekārta ar gaisa sadales kolektoru un gaisa filtriem	1 uz izglītojamo grupu

1.31.	Kompresors, bezeļļas, līdz 8 bar, pārnēsājams	1 uz izglītojamo grupu
1.32.	Laboratorijas stends, aprīkots ar SCADA programmatūru	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.33.	Leņķa slīpmašīna, 125 mm	1 uz 4 izglītojamajiem
1.34.	Lodāmurs mīkstlodēm ar statīvu	1 katram izglītojamajam
1.35.	Manometri, līdz 6 bar	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.36.	Mācību eksponāti ar šķēlumu, komplekts – centrālās sūkņa, atloku aizbīdnis (čuguna), ugunsdzēsības hidrants, spiediena izlīdzinātājs, ķeta (čuguna) ūdensapgādes caurule, ūdensmērītājs, hidrofor, dažādi veidgabali – līkums, savienojums, trejgabals	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.37.	Mērinstrumentu komplekts (bīdmērs, mērlente, stūrenis, leņķmērs u.c.)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.38.	Noplūžu meklēšanas mēraparāts	1 uz izglītojamo grupu
1.39.	Optiskās un lāzera nivelēšanas iekārtu komplekti	1 uz 5 izglītojamajiem
1.40.	Plakanknaibles	1 uz 4 izglītojamajiem
1.41.	Rokas dinamiskais penetrometrs	1 uz 5 izglītojamajiem
1.42.	Rokas elektriskā urbmašīna, reversējama, ar regulējamu griezes momentu	1 uz 4 izglītojamajiem
1.43.	Rokas zāģis metālam	1 uz 4 izglītojamajiem
1.44.	Roratslēgu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.45.	Saliekamais nazis	1 uz 4 izglītojamajiem
1.46.	Skrūvgriežu komplekts	1 uz 4 izglītojamajiem
1.47.	Stends – atkritumu magnētiskai atdalīšana (šķirošana), tilpums 25 l, tvertnes 15 l, 10 l (CE 280 vai analogs)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.48.	Sūkņa komplekts klusinātā korpusā gruntsūdens pazemināšanai, min. prasības 450 m ³ /h, kolektoru garums – 24 m, adatu filtri – 12 gab., adatu filtru ieskalšanas komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.49.	Sūkņu stacija* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.50.	Termometri, bimetāla, 120 °C	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.51.	Vīļu komplekts (dažādu formu un izmēru)	1 katram izglītojamajam
1.52.	Vītņgriezis, rokas, līdz 2'	1 uz 4 izglītojamajiem
1.53.	Vītņu griešanas instrumentu komplekti	1 katram izglītojamajam
1.54.	Zāģēšanas instrumentu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.55.	Atkritumu apsaimniekošanas darbības nodrošināšanai nepieciešamās iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.56.	Atkritumu šķirošanas pa frakcijām iekārta (dažādi veidi)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.57.	Atkritumu mehāniskās priekšapstrādes centrs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.58.	Atkritumu paraugu ņemšanas ierīces (komplekts)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.59.	Atkritumu pārfasēšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.60.	Atkritumu prese*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.61.	Atkritumu sadedzināšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.62.	Atkritumu savākšanas transports*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.63.	Atkritumu savākšanas un transportēšanas iekārtas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.64.	Atkritumu šķirošanas konteineri*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.65.	Automatizētās vadības sistēma infiltrāta attīrīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.66.	Biogāzes koģenerācijas stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.67.	Biogāzes reaktors*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.68.	Manuālā vai daļēji automatizētā atkritumu šķirošanas līnija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.69.	Recirkulācijas sūknis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.70.	Reģenerācijas iekārta vai modelis*	1 uz izglītojamo grupu
1.71.	Reversās osmozes iekārta infiltrāta attīrīšanai vai demonstrācijas stands*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.72.	Specializētās datorprogrammas*	1 uz izglītojamo grupu
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Attaukotājs polimēriem (<i>White Spirt</i>), l	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Biroja un kancelejas preces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Blīves, dažādas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Fasondaļas manometru uzstādīšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Griezējdiski, abrazīvie	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Iekārtu tehniskās specifikācijas, rokasgrāmatas, lietošanas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Individuālie aizsardzības līdzekļi (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.8.	Instrumentu un iekārtu katalogi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Maināmie diski caurulgriezējam	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Ventiļi ½ un vītņu savienojumi hidrauliskās preses pieslēgšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaitē, bīstamo atkritumu uzskaitē (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārvadājumu reģistrācija un uzskaitē, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Filttri, dažādi (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Tehnoloģiskā procesa shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.16.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatāciju.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot iekārtas un ierīces vides piesārņojuma kontrolei un kvalitātes nodrošināšanai. 2. Veikt nepieciešamo vides piesārņojuma kontroles sistēmu uzraudzību. 3. Novērtēt vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. 4. Dokumentēt vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametrus un ekspluatācijas darbu izpildi.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" apguves rezultātā izglītojamie prezentē portfolio apkopoto informāciju par vides piesārņojuma kontroles sistēmu veidiem, to nepieciešamo uzraudzību, ikdienas un periodisko tehnisko apkopju metodēm, darbības atbilstību tehniskajām prasībām un vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametru, ekspluatācijas darbu izpildes dokumentēšanu. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Iekārtas vides kvalitātes nodrošināšanai. 2. Vides piesārņojuma radītā ietekme uz vidi un cilvēku veselību. 3. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu uzraudzība un apkope. 4. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības atbilstība tehniskajām prasībām un tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšana.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehnika" iegūšanai. Modulis "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Iekārtu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana". Pēc moduļa "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" apguves seko modulis "Vides iekārtu tehnika prakse".

MODUĻA "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot iekārtas un ierīces vides piesārņojuma kontrolei un kvalitātes nodrošināšanai. Zina: gaisa, augsnes kvalitātes, trokšņa u.c. iekārtu, ierīču veidus, vides kvalitātes un vides aizsardzības normatīvo aktu prasības. Izprot: gaisa, augsnes kvalitātes, trokšņa u.c. iekārtu un ierīču darbības ietekmi uz vides kvalitāti un drošību.	1.1. Iekārtas un ierīces vides kvalitātes nodrošināšanai. (25% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Piesārņota gaisa izpētes un attīrīšanas ierīces un iekārtas (mobilās laboratorijas, olfaktometri, putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācijas noteikšanas iekārtas, meteostacijas u.c.).	Atpazīst gaisa izpētes un attīrīšanas ierīces.	Izskaidro gaisa izpētes un attīrīšanas ierīču darbības principus.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie laboratorijā iepazīstas ar gaisa kvalitātes pārbaudes ierīcēm, praktiski dažādās vietās ievāc datus par gaisa kvalitāti un izdara secinājumus par izmantojamajām iekārtām un to lietošanu.
		1.1.2. Ierīces un iekārtas piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā.	Nosauc un atpazīst ierīces un iekārtas piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā.	Raksturo ierīces un iekārtas piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz sertificētu, speciāli aprīkotu laboratoriju, kurā iepazīstas ar atbilstošajām ierīcēm un iekārtām un veic ūdenstilpju paraugu analīzes.
		1.1.3. Ierīces un iekārtas trokšņa iedarbības uz cilvēkiem novēršanā vai mazināšanā.	Atpazīst ierīces un iekārtas, kuras lieto trokšņa iedarbības uz cilvēkiem novēršanā vai mazināšanā.	Raksturo ierīces un iekārtas, kuras lieto trokšņa iedarbības uz cilvēkiem novēršanā vai mazināšanā.	Darbs ar informācijas tehnoloģijām.	Izglītojamie, izmantojot informācijas tehnoloģijas, iegūst un apkopo informāciju par ierīcēm un iekārtām, kuras izmanto trokšņu iedarbības novēršanā vai mazināšanā.
		1.1.4. Ierīces un iekārtas piesārņotas augsnes izpētē un sanācijā.	Nosauc un atpazīst ierīces un iekārtas piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā.	Raksturo ierīces un iekārtas piesārņotas augsnes izpētē un sanācijā.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz sertificētu, speciāli aprīkotu laboratoriju, kurā iepazīstas ar atbilstošajām ierīcēm un iekārtām un veic augsnes paraugu analīzes.

		1.1.5. Ierīces un iekārtas piesārņojošo darbību radīto smaku novēršanā vai ierobežošanā (piesārņojošo vielu datorprogrammas, smaku emisijas limits).	Nosauc un atpazīst ierīces un iekārtas piesārņojošo darbību radīto smaku novēršanā vai ierobežošanā.	Raksturo ierīces un iekārtas piesārņojošo darbību radīto smaku novēršanā vai ierobežošanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem, kas regulē smakas koncentrācijas novērtēšanu, atbilstošām datorprogrammām, smakas koncentrācijas mērījumu bāzēm, smakas emisijas limitiem, emisijas avotiem un iekārtām (olfaktometrijas instrumentiem, "elektroniskiem deguniem" u.c., ko izmanto smaku mērījumiem). Iegūto informāciju izglītojamie apkopo tabulās.
	1.2. Gaisa, augsnes u.c. piesārņojuma radītie riski. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Piesārņojuma riski videi un cilvēku veselībai.	Apraksta piesārņojuma radītos riskus videi un cilvēku veselībai.	Ar piemēriem izskaidro piesārņojuma radītos riskus videi un cilvēku veselībai.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc un apkopo informāciju par dažādu veidu vides piesārņojuma ietekmi uz vidi un cilvēku veselību. Iepazīstas ar vides aizsardzības normatīvo aktu prasībām.
		1.2.2. Darba vides riski. Darba drošības un individuālās aizsardzības līdzekļu prasības darbā.	Atpazīst darba vides riskus un izvēlas tiem atbilstošus individuālās aizsardzības līdzekļus.	Izskaidro darba vides riskus, izvēlas un pamato atbilstošu individuālās aizsardzības līdzekļu izvēli.	Situāciju analīze.	Izglītojamie analizē piedāvātās situācijas par darba vides riskiem un prezentē savus risinājumus risku novēršanai atbilstoši vides aizsardzības normatīvo aktu prasībām.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par iekārtām vides

						kvalitātes nodrošināšanai un vides piesārņojuma radīto ietekmi uz vidi un cilvēku veselību.
2. Spēj: veikt nepieciešamo vides piesārņojuma kontroles sistēmu uzraudzību. Zina: vides piesārņojuma kontroles sistēmu pārbaudes metodes, izmantojamās mērinstrumentus un ierīces, darbību raksturojošos parametrus, to pieļaujamās noviržu robežvērtības un darbības principus. Izprot: vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehniskā stāvokļa novērtēšanas nepieciešamību iekārtu tālākā drošā ekspluatācijā.	2.1. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu uzraudzība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes.	Nosauc un apraksta vides piesārņojuma kontroles sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principus, nepieciešamos mērinstrumentus un iekārtas.	Raksturo un ar piemēriem izskaidro vides piesārņojuma kontroles sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodes, to darbības principus, nepieciešamos mērinstrumentu un ierīču darbības principus, kā arī pamato to lietojuma mērķi.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vizuālās un akustiskās pārbaudes metodēm, to darbības principiem, pārbaudi veikšanai nepieciešamajiem mērinstrumentiem un ierīcēm. Apkopo būtiskāko informāciju iepriekš sagatavotās tabulās.
		2.1.2. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbību raksturojošie parametri, rādījumu nolasīšana.	Izmantojot ražotāja instrukcijas, veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu parametru rādījumu nolasīšanu. Ar piemēriem apraksta veiktās darbības.	Izmantojot ražotāja instrukcijas, veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu parametru rādījumu nolasīšanu. Izskaidro pārbaudē konstatēto, argumentēti pamato veiktās darbības, to ievērošanas cikliskumu, iekārtu ieregulēšanas un to pārbaudes nepieciešamību.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izvēlas vienu no vides tehnoloģiskajos procesos lietojamajām iekārtām un sistēmām un veic to raksturojošo parametru, rādījumu nolasīšanu.
		2.1.3. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbību raksturojošo parametru atbilstība robežvērtībām,	Veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu pārbaudi atbilstoši darba vadītāja norādēm un	Veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu pārbaudi, nosaka neatbilstības cēloņus, pamatojoties uz darba	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie praktiskā darba vidē uzņēmumā individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus "Iekārtu un sistēmu darbības pārbaude", ievērojot darba drošības un vides aizsardzības noteikumus.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie praktiskā darba vidē uzņēmumā individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbību raksturojošo parametru nolasīšana un pieļaujamo noviržu

		pieļaujamās noviržu robežvērtības, neatbilstības cēloņu noteikšana.	ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.	uzdevuma mērķi, ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības.		robežvērtību un neatbilstības cēloņu noteikšana", ievērojot darba drošības un vides aizsardzības noteikumus.
2.2. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehniskā apkope. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Normatīvās prasības vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehniskajā apkopē.		Apraksta normatīvos noteiktās prasības vides piesārņojuma kontroles sistēmu apkopes veikšanai, paskaidro apkopes nepieciešamību.	Pamato normatīvos noteiktās prasības vides piesārņojuma kontroles sistēmu apkopes veikšanai, ar piemēriem argumentēti izskaidro apkopes nepieciešamību.	Interneta resursu izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvajām prasībām par vides piesārņojuma kontroles sistēmu apkopi.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic praktisko darbu "Smakas emisijas kontrole" un atbild uz kontroljautājumiem par noteiktu uzņēmumu/teritoriju: 1. Vai ir saņemtas pamatotas sūdzības par traucējošām smakām? 2. Ja ir saņemtas pamatotas sūdzības, vai veikti smaku emisijas koncentrācijas mērījumi? 3. Vai izstrādāts pasākumu plāns traucējošās smakas samazināšanai vai novēršanai? 4. Vai izstrādāts smaku emisijas limita projekts? Fiksē atbildes, prezentē darba rezultātus.
	2.2.2. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ikdienas un periodiskās tehniskās apkopes darbi atbilstīgi savai kompetencei.		Darba vadītāja uzraudzībā un saskaņā ar darba uzdevumu veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu apkopes darbus, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Saskaņā ar darba uzdevumu veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu apkopes darbus, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Argumentēti pamato apkopes darbu nepieciešamību un cikliskumu.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie, mācību ekskursijā tiekoties ar speciālistiem un vērojot procesus, noskaidro situāciju par vides piesārņojuma kontroles sistēmu ikdienas un periodiskajām tehniskajām apkopēm, principiem, prasībām, vides apdraudējuma iespējamību, uzdodot iepriekš sagatavotus jautājumus. Izglītojamie filmē, fotografē, sarunājas ar darbiniekiem, pieraksta informāciju.

					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno informāciju par vides piesārņojuma kontrolē lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzību un apkopi.
3. Spēj: novērtēt vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām. Zina: vides piesārņojuma kontroles sistēmu eksploatācijas prasības, ražotāju instrukcijas un specifikācijas, iekārtu un sistēmu ieregulēšanas un pārbaudes metodes. Izprot: vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametru savstarpējo mijiedarbību un kopsakarības.	3.1. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Vides piesārņojuma kontroles sistēmas, to parametri. Iekārtu un sistēmu pases, eksploatācijas prasības. Paraugu noņemšanas ierīces. Datu reģistrētāji.	Apraksta pasēs un citos dokumentos noteiktās prasības vides piesārņojuma kontroles sistēmu eksploatācijai un darbības ieregulēšanai.	Pamato pasēs un citos dokumentos noteiktās prasības vides piesārņojuma kontroles sistēmu eksploatācijas un darbības ieregulēšanai, ar piemēriem argumentēti izskaidro to nepieciešamību.	Prezentācija.	Izglītojamie individuāli, izmantojot interneta resursus un izdales materiālus, apkopo un apstrādā informāciju, sagatavo prezentāciju, kurā nosauc vides piesārņojuma kontroles sistēmu iekārtu veidus, apraksta to darbību un nepieciešamību, pamato darbības parametru savstarpējo mijiedarbību un kopsakarības.
		3.1.2. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības atbilstība tehniskajām prasībām.	Raksturo vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbību, apraksta bojājumus vai defektus, nosauc nepieciešamos citus saistīto jomu speciālistus.	Raksturo vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbību, identificē bojājumus vai defektus, to sarežģītības pakāpi, vajadzības gadījumā nosakot nepieciešamos saistīto jomu speciālistus.	Situācijas analīze.	Izglītojamie, strādājot grupās, analizē situāciju par vides piesārņojuma kontroles sistēmu iekārtu darbības neatbilstībām, to sekām un cēloņiem. Piedāvā bojājumu vai defektu iespējamus risinājumus un noskaidro nepieciešamos saistīto jomu speciālistus bojājumu novēršanai.
		3.1.3. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu iestatīšana un pārbaude.	Veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu iestatīšanu atbilstoši darba vadītāja norādēm un saskaņā ar darba uzdevumu, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Veic vides piesārņojuma kontroles sistēmu iestatīšanu un pārbaudi, nosaka neatbilstības cēloņus atbilstoši darba uzdevumam, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie praktiskā darba vidē uzņēmumā individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus "Iekārtu un sistēmu iestatīšana un veikto darbu pārbaude", ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.

4. Spēj: dokumentēt vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametrus un ekspluatācijas darbu izpildi. Zina: vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametru, tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšanas prasības, specializētās datorprogrammas, to darbības principus. Izprot: vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības parametru savstarpējo mijiedarbību un kopsakarības.	4.1. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehnoloģiskā procesa dokumentēšana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Vides piesārņojuma kontroles datu vienotā sistēma – datu ievades, iekārtu avārijas žurnāli.	Apraksta datus, kas ievadāmi vienotā datu sistēmā datu ievades, iekārtu avārijas žurnālā. Veic pierakstus par vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācijas darbu izpildi.	Izskaidro datus, kas ievadāmi vienotā datu sistēmā datu ievades, iekārtu avārijas žurnālā. Veic pierakstus par veikto vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācijas darbu izpildi.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie praktiskā darba vidē uzņēmumā individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu datu un ekspluatācijas dokumentēšana".
		4.1.2. Vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehnoloģisko procesu parametru dokumentēšana, speciālās datorprogrammas.	Apraksta vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehnoloģisko procesu parametru dokumentēšanu, speciālo datorprogrammu darbības principus, veic datu reģistrēšanu speciālajās datorprogrammās un datu sistēmā.	Izskaidro vides piesārņojuma kontroles sistēmu tehnoloģisko procesu parametru dokumentēšanu, speciālo datorprogrammu darbības principus, veic datu reģistrēšanu speciālajās datorprogrammās un datu sistēmā.	Darbs ar informācijas un komunikācijas tehnoloģijām.	Izglītojamie, izmantojot monitoringa ziņojumus un resursu datubāzes, ievada datus speciālajās datorprogrammās.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar apkopoto un izstrādāto informāciju par vides piesārņojuma kontroles sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām un tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšanu.

Ieteicamie avoti

Blumberga A., Blumberga D., Kļaviņš M., Roša M., Valtere S. Vides tehnoloģijas. – Rīga: Latvijas Universitāte, 2010.

Iekārtu tehniskās apkopes vadība. Mācību materiāls iekārtu tehniskās apkopes vadībā [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: http://www.ltp.lv/wp-content/uploads/sites/74/2016/05/TIM_book_web_LTP.pdf

Instrukcija darba aizsardzībā un ugunsdrošībā (saskaņā ar 2010. gada 10. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 749 "Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos", kas izdoti saskaņā ar Darba aizsardzības likuma 9. panta pirmo daļu un 25. panta 18. punktu) [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams:

https://www.cvk.lv/upload_file/ievadapmaciba_darba_aizsardziba.pdf

Ministru kabineta 2002. gada 20. augusta noteikumi. Nr. 372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=65619>

Ministru kabineta 2002. gada 9. decembra noteikumi. Nr. 526 "Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=69282>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2014. gada 25. novembra noteikumi Nr. 626 "Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/271004-noteikumi-par-piesarnojosas-darbibas-izraisito-smaku-noteikšanas-metodem-ka-ari-kartibu-kada-ierobezo-so-smaku-izplatisanos>

Potenciāli piesārņotu vietu apzināšana un izpēte. Aktivitāte D.T2.1.3. Informatīva brošūra par piesārņojumu. – Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Brosura_Potenciali%20piesarnotu%20vietu%20apzinasana%20un%20izpete_04_2019.pdf

Putekļu monitoringa stacijas dati [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/puteklu-monitoringa-staciju-dati>

Rokasgrāmata pašvaldībām par ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu, 2011 [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams:

<https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/rokasgramatapasvaldibam.pdf>

Smakas koncentrācijas mērījumi [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://environment.lv/lv/laboratorija/smakas-1>

Standarts LVS EN 13725:2004 "Gaisa kvalitāte. Smakas koncentrācijas noteikšana ar dinamisko olfaktometriju" [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams:

<https://www.lvs.lv/lv/products/ics/550>

Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes un grunts piesārņojuma pakāpes izstrāde. Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšana [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5935/download>

Valsts vides dienesta publisko datu reģistri [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://registri.vvd.gov.lv/>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides iekārtas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://www.labochema.lv/products-category/vides-iekartas/>

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/vides_izglitiba/materiali/Neklatiene/NKL-7.%20LEKCIJA-%20VIDES%20TEHNOLOGIJAS.pdf

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: <https://docplayer.lv/116267449-13-lekcija-vides-tehnologijas-compatibility-mode.html>

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 6. martā]. Pieejams: https://www.geo.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/gzzf/Vides_zinatne_kursi/10.LEKCIJA-Vides_tehnologijas.pdf

MODUĻA "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.13.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu datu apkopošanai, analīžu veikšanai	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Drons*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Datu reģistrētājs (datu ierakstītājs, vides monitorings, sensori)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Emisijas analizators (O ₂ – CO – CO ₂ – NO _x (NO, NO ₂) – H ₂ S – CH mērījumi, programmatūra)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Gaisa monitoringa stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Gaisa paraugu ņēmējs (gāzes un putekļu paraugu ņemšanai darba vidē un cauruļvadu plūsmās)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Meteostacija	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Mobilā laboratorija (augšnes analīzes un monitorings, kā arī biodrošība)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Mobilā laboratorija gaisa piesārņojuma monitoringam*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Olfaktometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācijas noteikšanas iekārta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.25.	Radiācijas un gamma starojuma dozas monitoringa stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Sensors mērījumiem (spiediens, mitrums, temperatūra, vibrācija, plūsma, kustība)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.27.	Termohigrometrs (mērījumi no –10 līdz +60 °C, 0 to 100 %rH*, precizitāte 0,1 °C; ±2 %RH + 1 Digit at +25 °C (10 to 90 %RH))	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.28.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti (komplekts)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.29.	Ūdens monitoringa stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.30.	Ūdens plūsmas mērītājs (lineārā, nelineārā, masas, tilpuma plūsmas ātruma šķidrumam vai gāzei mērīšanai)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Pirmās palīdzības aptieciņa	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Iekārtu un sistēmu pases, ekspluatācijas prasības	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Tehnoloģiskās instrukcijas, iekārtu rokasgrāmatas	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darbu plānošanu un iegūto datu dokumentēšanu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Apzināt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darba uzdevuma veikšanai nepieciešamos resursus. 2. Plānot ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku. 3. Apstrādāt un dokumentēt datus par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametriem, uzraudzības, tehniskās apkopes un remontu darbu izpildi. 4. Sagatavot izmantojamās remonta, tehniskās apkopes darba telpas, sistēmas, iekārtas, darba vietu u.c. darba procesam, darbu sākot un pabeidzot.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu uzraudzība" un "Atkritumu apsaimniekošanas iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju par darba telpu, darba vietu, sistēmu un iekārtu sagatavošanu darba procesam. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Iekārtu un sistēmu uzraudzības veikšanai nepieciešamie resursi. 2. Iekārtu un sistēmu uzraudzības darbu veikšanas laika grafiks. 3. Iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes un remontu darbu plānošana un izpilde. 4. Darba telpu, sistēmu un iekārtu sagatavošana darbam.

	Atbilstoši praktiskās situācijas aprakstam izstrādā konkrētus iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevumus, nosaka nepieciešamos resursus, veicamo darbu izpildes secību un laika grafiku. Atbilstoši situācijai sagatavo darba vietu un nepieciešamos materiālus un darbarīkus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai. Modulis "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Vides piesārņojuma kontroles sistēmu ekspluatācija". Pēc moduļa "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" apguves seko modulis "Vides iekārtu tehnika prakse".

MODUĻA "Iekārtu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: apzināt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darba uzdevuma veikšanai nepieciešamos resursus. Zina: izmantojamo materiālu veidus, instrumentu un palīgierīču veidus, iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas/demontāžas darba veikšanai nepieciešamos speciālistus un darba uzdevuma izpildei nepieciešamo dokumentāciju.	1.1. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevums. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevums un veicamie darbi.	Raksturo ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevumu un paskaidro veicamos tehniskās apkopes darbus.	Ar piemēriem izskaidro ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevumus un veicamos tehniskās apkopes darbus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie internetā patstāvīgi iepazīstas ar informatīvajiem materiāliem, kuros aprakstīts lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevums un veicamo darbu izpildes secība, sagatavo jautājumus par darba uzdevumu.
					Situāciju modelēšana.	Izglītojamie pēc iepriekš dota apraksta vai plāna modelē reālu iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes darba uzdevumu darba vietā. Sagatavo veicamo darbu izpildes secību. Iepazīstina citas grupas ar savām izvēlētajām situācijām un piedāvātajiem risinājumiem.
	1.2. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos	1.2.1. Materiāli, instrumenti, palīgierīces, mehānismi iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbu veikšanā (atslēdznieka rokas,	Izvēlas ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles	Izvēlas ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma

Izprot: nepieciešamo materiālo resursu, dokumentācijas un izpildītāju pieejamības un veicamo darbu secīgas nodrošināšanas kopsakarības, kā arī ietekmi uz darba uzdevuma izpildes kvalitāti.	procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības un tehniskās apkopes darba uzdevuma veikšanai nepieciešamie resursi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	mehанизētie instrumenti).	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbu veikšanai nepieciešamos materiālus, mehānismus instrumentus, palīgierīces un iekārtas.	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbu veikšanai atbilstošus materiālus, mehānismus instrumentus, palīgierīces un iekārtas, argumentēti pamato izvēli.		kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbu veikšanā izmantojamajiem materiāliem, mehānismiem un iekārtiem. Izveido tabulu par dažādiem veicamajiem apkopes darbiem, to izpildei nepieciešamajiem resursiem.
					Individuāls praktiskais darbs.	Izglītojamie saņem detalizētu uzdevumu – sagatavot darba uzdevumu dažādiem ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbiem, piemēram, sagatavot nepieciešamo materiālu un instrumentu, kā arī mehānismu specifiskāciju tehniskās apkopes veikšanai (uztvērējgrosu tīrīšana no mehāniskajiem piemaisījumiem, sūkņu staciju profilaktiskā pārbaude un apkope, gaisa sadales sistēmu un aeratoru pārbaude u.c.).
	1.3. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu	1.3.1. Remonta, montāžas/demontāžas darba uzdevuma saturs un veicamie darbi.	Raksturo ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Izskaidro ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie internetā patstāvīgi iepazīstas ar informatīvajiem materiāliem, kuros aprakstīts ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos

	remontdarba uzdevums. (10% no moduļa kopējā apjoma)		iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darba uzdevumu un veicamos montāžas/demontāžas darbus.	iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darba uzdevumu un ar piemēriem paskaidro veicamos montāžas/demontāžas darbus.		procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darbu uzdevums un veicamo darbu izpildes secība, sagatavo jautājumus par veicamajiem darbiem.
					Situāciju modelēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupās pēc iepriekš dota apraksta vai plāna modelē reālu ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darba uzdevumu darba vietā. Noslēgumā iepazīstina citas grupas ar savām izvēlētajām situācijām un piedāvātajiem risinājumiem.
		1.3.2. Materiāli, mehānismi un iekārtas remontu, montāžas/demontāžas darbu veikšanā: – montāžas, izolācijas materiāli; – cauruļvadu, gaisa vadu materiāli; – montāžas darbarīki; – caurules, to veidgabali, armatūras, noslēgierīces un savienojumi.	Izvēlas ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darbu veikšanai nepieciešamos materiālus, mehānismus instrumentus, palīgierīces un iekārtas.	Izvēlas un argumentēti pamato ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas/demontāžas darbu veikšanai atbilstošus materiālus, mehānismus instrumentus, palīgierīces un iekārtas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar dažādiem informācijas avotiem par montāžas/demontāžas darbu veikšanā izmantojamo materiālu paraugiem, mehānismiem un iekārtām. Izveido tabulu par dažādiem ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbiem, to izpildei nepieciešamajiem resursiem.

					Individuāls praktiskais darbs. Prezentācija.	Izglītojamie saņem detalizētu uzdevumu – sagatavot darba uzdevumu dažādiem montāžas/demontāžas darbiem, piemēram, sagatavot nepieciešamo materiālu, instrumentu un mehānismu specifikāciju montāžas/demontāžas darbu veikšanai konkrētai vides tehnoloģiskajai iekārtai vai tās izpildiekārtai. Prezentē to.
	1.4. Darba uzdevuma veikšanai nepieciešamie speciālisti un dokumentācija. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.4.1. Nepieciešamie speciālisti un dokumentācija tehniskās apkopes un remontdarbu veikšanai.	Raksturo darbinieku komandas darba pienākumus, nosauc katra darbinieka atbildību ar ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi vai remontu saistītajos darbos uzņēmumā.	Izskaidro speciālistu komandas darba pienākumus un atbildību par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu apkopes darbiem vai remontdarbiem uzņēmumā. Izskaidro nepieciešamo dokumentāciju.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie mācību ekskursijas laikā vides uzņēmumā iegūst informāciju par darbu sadalījumu tehniskās apkopes un remontdarbu veikšanai nepieciešamo dokumentāciju. Informāciju pieraksta, sistematizē iepriekš izveidotās vai piedāvātās tabulās un shēmās.
					Diskusija.	Izglītojamie pēc ekskursijas piedalās diskusijā par tēmu "Darba uzdevumi, dokumentācija un darbinieku atbildība uzņēmumā ar ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas vai vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, remontdarba uzdevuma veikšanu saistītajos darbos". Diskutē

						par kopsakarībām resursu plānošanā un ietekmi uz veicamā darba uzdevuma izpildes kvalitāti.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio sadaļu ar informāciju par tehnoloģisko procesu iekārtu tehniskās apkopes, remontdarba uzdevumiem, atbilstošo dokumentāciju un darbinieku atbildību ar uzdevuma veikšanu saistītajos darbos.
2. Spēj: plānot ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku.	2.1. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības apkopes, remontdarbu veikšanas laika grafiku plānošana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Darba uzdevumu laika grafika izpilde, ievērojot normatīvo aktu prasības.	Apraksta ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbu veikšanu, ar palīdzību izstrādā laika grafiku atbilstoši	Izstrādā un pamato ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības un remontdarbu veikšanas laika grafiku atbilstoši normatīvo aktu prasībām.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus resursus, apkopo informāciju par darba uzdevumu izpildes secību, darba plānošanas un organizācijas principiem, ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamajām iekārtām un sistēmām, ievērojot normatīvo aktu prasības.

Zina: veicamā darba uzdevumu izpildes secību, darba plānošanas un organizācijas principus, ievērojot normatīvo aktu prasības. Izprot: vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darba uzdevumu izpildes laika grafika ievērošanas nozīmi drošas darba vides radīšanā un kvalitatīva gala rezultāta sasniegšanā.			normatīvo aktu prasībām.		Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie izstrādā ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, remontdarbu veikšanas laika grafiku.
		2.1.2. Darbu organizēšanas projekts un darbu veikšanas projekts.	Apraksta dažādu veidu cauruļvadu montāžas darbu veikšanas projekta saturu, būvniecības rasējumos izmantotos grafiskos apzīmējumus.	Izskaidro dažādu veidu cauruļvadu montāžas darbu veikšanas projekta saturu, būvniecības rasējumos izmantotos grafiskos apzīmējumus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar doto darbu organizēšanas projektu un darbu veikšanas projektu, to sastāvu un izstrādāšanas nosacījumiem, apspriež to. Iepazīstas ar normatīvo literatūru (normatīviem, standartiem). Apkopo būtiskāko informāciju iepriekš sagatavotās tabulās.
		Apraksta dotās situācijas atbilstību darbu organizēšanas projektam, lai uzsāktu iekārtas tehniskās apkopes darbu organizēšanu.	Izskaidro un argumentēti pamato dotas situācijas atbilstību darbu organizēšanas projektam, lai uzsāktu tehniskās apkopes iekārtas darbu organizēšanu.	Situācijas analīze. Diskusija.	Lai objektīvi novērtētu esošo situāciju objektā, izglītojamie patstāvīgi iepazīstas ar tehniskās apkopes darba uzdevumu, reālo situāciju objektā pēc attēliem vai mācību darbnīcā, salīdzina, izvērtē nepilnības, diskutē par piedāvātās situācijas atbilstību darbu organizēšanas projektam.	
					Individuālais darbs.	Izglītojamie saņem darbu organizēšanas projektu un darbu veikšanas projektu, arī sagatavotus jautājumus par to saturu un izmantotajiem normatīviem. Izglītojamie

						meklē atbildes uz jautājumiem.
		2.1.3. Darbu veikšanas loģistika.	Speciālista uzraudzībā plāno remontmateriālu piegādi, veicamos tehniskās apkopes un vai remontdarbus dažādiem objektiem dienai un nedēļai.	Plāno remontmateriālu piegādi, veicamos tehniskās apkopes un vai remontdarbus dažādiem objektiem dienai un nedēļai. Pamato maršrutu izvēles racionalitāti, veic izmaiņas tajos atbilstoši nobīdēm laika grafikā.	Situācijas analīze.	Izglītojamie iepazīstas ar uzņēmuma darbinieku veicamo darbu aprakstu nedēļai. Pēc dotā apraksta veic darbinieku darbu plānošanu, atrašanos dažādos objektos, materiālu piegādi dažādiem uzņēmuma objektiem vienai nedēļai.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar iegūto informāciju par darbu uzdevumu izpildes secību, darba plānošanas un organizācijas principiem, normatīvo aktu prasībām un saplānoto darbu grafiku.
3. Spēj: apstrādāt un dokumentēt ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, uzraudzības, tehniskās apkopes un remontdarbu izpildi. Zina: atkritumu apsaimniekošanas, tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un	3.1. Ziņošana par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Ziņojuma sagatavošanas principi uzņēmumā. Datu vienotā sistēma – datu ievades, iekārtu avārijas žurnāli.	Apraksta ziņošanas procesu par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām.	Izskaidro ziņošanas procesu, analizē datus par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām. Demonstrē ziņošanas procesu.	Darbs ar informācijas tehnoloģijām.	Izglītojamie iepazīstas ar ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles uzņēmumos lietotajām datu apmaiņas sistēmām, ziņu veidiem iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām. Izstrādā rīcības algoritmu iekārtas darbības neatbilstības gadījumā.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie aizpilda datu lapas, reģistrē ziņojumus, veiktās darbības datu ievades, iekārtu avārijas žurnālā.

sistēmu tehniskās apkopes darbu dokumentāciju, manuālās un digitālās dokumentēšanas prasības. Izprot: precīzas un regulāras dokumentēšanas nozīmi un nepieciešamību atkritumu apsaimniekošanas, tehnoloģisko procesu kvalitatīvas darbības nodrošināšanā un plānošanā.		3.1.2. Iekārtu darbības neatbilstības ekspluatācijas prasībām draudi un ietekme uz vidi un cilvēka veselību.			Situācijas modelēšana.	Izglītojamie izspēlē situācijas, demonstrējot konkrētu darbības algoritmu ārkārtas situācijas gadījumā, un analizē piedāvātās darbības, draudus un ietekmi uz vidi un cilvēka veselību.
	3.2. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, remontu, montāžas darbu dokumentēšana.	3.2.1. Sistēmu tehnoloģisko procesu parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasības. Datu reģistrēšana un apstrāde.	Apraksta ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasības.	Izskaidro un ar piemēriem raksturo ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas vai vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas piemēriem. Iepazīstas ar digitālās dokumentēšanas izdrukām, strādā ar materiālu un nolasa dokumentēšanas raksturlielumus.
	(10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.2. Darbu izpildes akts: – defektu akti; – remonta, montāžas vai demontāžas darbu projektu, skices un tāmes; – izpildīto apkopes un remontdarbu pieņemšanas akti.	Dokumentē manuāli un digitāli ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, apraksta dokumentēšanas prasības uzņēmumā.	Dokumentē manuāli un digitāli ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, ievērojot un pamatojot dokumentēšanas prasības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar normatīvu prasībām un paraugiem par defektu aktiem, darbu pieņemšanas aktiem. Balstoties uz situāciju aprakstiem, aizpilda nepieciešamo dokumentāciju.
					Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie uzņēmumā speciālista uzraudzībā veic ieregulētā tehnoloģiskā procesa (piemēram, bioloģiskās attīrīšanas iekārtās), parametru manuālu un digitālu dokumentēšanu.

	3.3. Ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes kartes. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.3.1. Iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes, remonta kartes izstrādes pamatprincipi.	Apraksta normatīvos noteiktos ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes kartes izstrādes un izejvielu plānošanas principus. Skaidro tehniskās apkopes kartē pieejamo informāciju. Ar palīdzību izstrādā tehniskās apkopes karti.	Ar piemēriem argumentēti pamato normatīvos noteiktos ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes kartes izstrādes un izejvielu plānošanas principus. Sagatavo tehniskās apkopes karti, pamato tajā iekļauto informāciju.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem un citiem resursiem par ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes karšu izstrādes principiem, tehniskajai apkopei nepieciešamo materiālu un izejvielu plānošanu. Izstrādā aprakstu par tehniskās apkopes kartes izstrādes pamatprincipiem.
		3.3.2. Datorizētas programmas un sistēmas tehniskās apkopes kartes sagatavošanai. Datu reģistrēšana un apstrāde.			Darbs ar informācijas tehnoloģijām.	Atbilstoši darba uzdevumam izglītojamie sagatavo tehniskās apkopes karti, izmantojot datorizētas programmas un sistēmas.
4. Spēj: sagatavot izmantojamās remonta, tehniskās apkopes darba telpas, sistēmas, iekārtas, darba vietu u.c. darba procesam, darba sākot un pabeidzot. Zina: ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos lietojamo telpu, iekārtu,	4.1. Darba vietas sagatavošana darbam. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Normatīvu prasības darba telpu un iekārtu sagatavošanā.	Apraksta ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos izmantojamo telpu, iekārtu, sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanas prasības.	Izskaidro un ar konkrētiem piemēriem pamato ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos izmantojamo telpu, iekārtu, sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanas prasības. Izskaidro darba drošības un	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie patstāvīgi apkopo dažādos informācijas avotos, normatīvajos aktos, t.sk. nozares, fiksētās prasības par vides tehnoloģiskajos procesos izmantojamo telpu, iekārtu, sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanu darba procesam. Iegūto informāciju apkopo darba lapās.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas uz vides uzņēmumu, iepazīstas ar

sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanas darbam un sakārtošanas pēc darba prasības; darba drošības un vides aizsardzības prasības, strādājot ar iekārtām, ierīcēm un komunikācijām; nozares normatīvo aktu prasības, veicot telpu, iekārtu, ierīču un komunikāciju sagatavošanu darba procesam, individuālo un kolektīvo aizsardzības līdzekļu lietošanas prasības, sagatavojot un uzkopjot darba vietu. Izprot: darba drošības noteikumu, telpu, iekārtu, komunikāciju un personīgās higiēnas prasību un vides aizsardzības prasību ievērošanas nozīmi darba vietas nodrošināšanā.				vides aizsardzības prasību ievērošanas nepieciešamību darbu veikšanā.		telpu, iekārtu, sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanu darbam. Papildina informācijas lapas.
		4.1.2. Darba telpu, sistēmu un iekārtu sagatavošana darbam atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.	Pamatojoties uz speciālista ieteikumiem, sagatavo ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos izmantojamās darba telpas, sistēmas, iekārtas un ierīces darbam atbilstoši normatīvu prasībām un darba un vides aizsardzības prasībām.	Patstāvīgi sagatavo ūdenssaimniecības, atkritumu apsaimniekošanas un vides piesārņojuma kontroles tehnoloģiskajos procesos izmantojamās darba telpas, sistēmas, iekārtas un ierīces darbam atbilstoši normatīvu prasībām un darba un vides aizsardzības prasībām. Pamato darba aizsardzības prasību ievērošanas nepieciešamību.	Pāru darbs.	Izglītojamie pāros mācību laboratorijās atbilstoši veicamā darba uzdevumam iekārto darba vietu. Sagatavo telpu, nepieciešamās iekārtas, ierīces un komunikācijas atbilstoši normatīvo aktu prasībām un darba un vides aizsardzības prasībām.
					Prezentācija.	Izglītojamie prezentē savu darbu citiem. Paskaidro darba telpu iekārtošanu, iekārtu sagatavošanu atbilstoši darba specifikas veikšanai.
		4.1.3. Darba telpu, iekārtu, ierīču un darbarīku uzkopšana pēc darba.	Darba vadītāja uzraudzībā veic telpu, iekārtu, ierīču, darbarīku uzkopšanu pēc darba, ievērojot personīgās higiēnas, darba drošības un vides aizsardzības prasības un lietojot individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.	Patstāvīgi veic telpu, iekārtu, ierīču, darbarīku uzkopšanu pēc darba, ievērojot personīgās higiēnas, darba drošības un vides aizsardzības prasības un lietojot individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic praktisko darbu "Darba telpu, iekārtu un sistēmu, ierīču un komunikāciju uzkopšana pēc veiktā darba". Prezentē to.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par tēmu "Darba telpu, iekārtu un sistēmu, ierīču un komunikāciju sagatavošanas un uzkopšanas pēc darba nozīme efektīva tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar fotomateriāliem un videomateriāliem par

						veikto darbu – vides tehnoloģiskajos procesos izmantojamo sistēmu, iekārtu un ierīču sagatavošanu un uzkopšanu pēc darba.
	4.2. Ergonomiski organizēta darba vieta. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.2.1. Ergonomiski organizētas darba vietas izveide.	Apraksta ergonomiski iekārtotu darba vietu un nepareizi iekārtotas darba vietas trūkumus.	Izskaidro ergonomiski organizētas darba vietas priekšrocības, ietekmi uz darbinieka veselību un darba ražīgumu. Argumentē ar piemēriem nepareizi iekārtotas darba vietas trūkumus.	Situācijas analīze. Grupu darbs.	Izglītojamie grupās (2–3 grupā) atbilstoši dotajam situācijas aprakstam analizē piedāvāto darba vietu. Pamatojoties uz esošo situāciju, zināšanām par ergonomiskām darba metodēm, sagatavo plānu un apraksta veicamo darbu secību ergonomiski organizētas darba vietas iekārtošanai.
					Diskusija.	Izglītojamie grupās diskutē par tēmu "Ergonomiski organizētas darba vietas ietekme uz darbinieka veselību un darba ražīgumu, kārtības un tīrības nozīme drošas darba vides uzturēšanai".

Ieteicamie avoti

Blumberga A., Blumberga D., Kļaviņš M., Roša M., Valtere S. Vides tehnoloģijas. – Rīga: Latvijas Universitāte, 2010.

Būvdarbu veikšanas projekts BIS [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://bis.gov.lv/bisp/lv/help/ka-izveidot-darbu-veikšanas-projektu>

Būvniecības likums [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/258572-buvniecibas-likums>

Būvniecības plānošana un organizēšana. Metodiskie norādījumi praktisko darbu veikšanai. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2020 [skatīts 2021. gada 13. martā].

Pieejams: https://lufb.llu.lv/LLU-studiju-materiali/VBF/Metod_norad_BPO_VBF_2020.pdf

Cilvēkresursu plānošanas un novērtēšanas metodes mazam un vidējam uzņēmumam [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams:

https://www.sif.gov.lv/nodevumi/nodevumi/3419/Cilvekresursu_plan_un_novert_met.pdf

Ergonomika darbā [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/docs/ergonomicadarbalw.pdf>

Iekārtu tehniskās apkopes vadība. Mācību materiāls iekārtu tehniskās apkopes vadībā [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: http://www.ltp.lv/wpcontent/uploads/sites/74/2016/05/TIM_book_web_LTP.pdf

Instrukcija darba aizsardzībā un ugunsdrošībā [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: https://www.cvk.lv/upload_file/ievadapmaciba_darba_aizsardziba.pdf

Komandas darbs, kā strādāt grupās [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: https://lpr.gov.lv/wp-content/uploads/2011/village-heritage/Komandu_sadarbiba_PIRMA_DALA_IZDRUKAI.pdf

Ministru kabineta 2002. gada 20. augusta noteikumi. Nr. 372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus" [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=65619>

Ministru kabineta 2002. gada 9. decembra noteikumi. Nr. 526 "Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu" [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=69282>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2014. gada 19. augusta noteikumi Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi" [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/269069-visparigie-buvnoteikumi>

Pētījums "Ergonomika un ergonomiskie darba vides faktori" [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: https://www.vdi.gov.lv/sites/vdi/files/media_file/2_2_12_ergonomika_un_ergonomiskie_darba_vides_riska_faktori.pdf

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/vides_izglitiba/materiali/Neklatiene/NKL-7.%20LEKCIJA-%20VIDES%20TEHNOLOGIJAS.pdf

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: https://www.geo.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/gzzf/Vides_zinatne_kursi/10.LEKCIJA-Vides_tehnologijas

Vides tehnoloģijas [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://docplayer.lv/116267449-13-lekcija-vides-tehnologijas-compatibility-mode.html>

MODUĻA "Iekārtu un sistēmu ekspluatācijā veicamo darbu plānošana" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 katram izglītojamajam
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.9.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.10.	Atslēdznieka darbarīku komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Instrumentu komplekts metinātāja darba iemaņu apguvei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Instrumentu komplekts inženierkomunikācijas darbu veikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Mērinstrumentu komplekts (bīdmērs, mērlente, stūrenis, leņķmērs u.c.)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.14.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Ūdenssaimniecības darbības nodrošināšanai nepieciešamās iekārtas, sistēmas (komplekts) vai mācību stendi un moduļi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Darba instrumentu komplekts montāžas un demontāžas darbiem (komplekts)	1 uz 3 izglītojamajiem
1.17.	Darba instrumentu komplekts tehniskās apkopes darbiem (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaitē, bīstamo atkritumu uzskaitē (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārvadājumu reģistrācija un uzskaitē, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Automatizētās vadības sistēmas tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Darbu organizēšanas projektu, darbu veikšanas projektu paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Dokumentācijas (PNA, akti) paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Instrumentu un iekārtu katalogi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Materiāli inženierkomunikācijas darbu veikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.8.	Materiāli metinātāja darba iemaņu apguvei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Specializētās datorprogrammas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pases, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Tīrīšanas un apkopes līdzekļu materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Uzraudzības žurnāls, akti, uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Uzskaites žurnāli (uzskaite, kvalitātes rādītāju reģistrācijas žurnāls, ķīmisko vielu un ķīmisko produktu uzskaites žurnāls), drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Vides iekārtu tehnika prakse*" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Nostiprināt un pilnveidot izglītojamo spējas patstāvīgi uzraudzīt, veikt apkopi, remontēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izvērtēt darba uzdevumu, nosakot tā apjomu un ietekmi uz tehnoloģisko procesu norisi un izvēloties piemērotākos darba uzdevuma izpildes paņēmienus. 2. Patstāvīgi noteikt vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai vajadzīgos materiālus, instrumentus, palīgierīces, nepieciešamos speciālistus. 3. Racionāli plānot vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku atbilstoši darba uzdevumu izpildes secībai. 4. Atbildīgi sagatavot ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbiem. 5. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās pārbaudes, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas. 6. Uzmanīgi novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaucēju rezultātus, konstatēt neatbilstību cēloņus. 7. Sagatavot pilnvērtīgu ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām un nodrošināt informācijas nodošanu pēc piederības. 8. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru precizēšanu, tos atbilstoši ieregulējot. 9. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu parametrus tehniskās uzraudzības žurnālā. 10. Uzturēt kārtību ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā, ievērojot darba organizācijas prasības. 11. Nodrošināt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi, izstrādājot tehniskās apkopes kartes. 12. Sadarboties ar piesaistītajiem speciālistiem ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo

	iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā, novērtējot paveikto darbu atbilstību tehniskās apkopes prasībām. 13. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpildi. 14. Patstāvīgi konstatēt un novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu, nosakot tā sarežģītības pakāpi un nepieciešamo remontdarbu apjomu. 15. Patstāvīgi novērst ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršus bojājumus vai defektus. 16. Uzmanīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu speciālista uzraudzībā. 17. Paškritiski apzināties savas kompetences robežas un piesaistīt citu saistīto jomu speciālistus ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai. 18. Precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus. 19. Patstāvīgi veikt vienkāršu ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu, nodrošinot salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām. 20. Montēt sarežģītas ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas speciālista vadībā. 21. Iestatīt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus. 22. Patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, novērtēt iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas. 23. Precīzi sagatavot ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentāciju.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides iekārtu tehnika prakse" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A, B un atbilstošie C daļas profesionālās kvalifikācijas "Vides iekārtu tehnika" iegūšanai nepieciešamie moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides iekārtu tehnika prakse" apguves noslēgumā izglītojamie prezentē portfolio ar sagatavotajiem materiāliem par veiktajiem darbiem prakses vietā, pašvērtējumu, darba vietas prakses vadītāja vērtējumu. Darbu mapes vēlamais saturs: 1. Titullapa. 2. Prakses vietas apraksts. 3. Sasniedzamo rezultātu apraksta sadaļas. 4. Moduļa apguves pašvērtējums. 5. Katrā no sadaļām secīgi apkopot iedienā veicamo darbu apraksti, vizuālais materiāls, prakses vietā veiktie aprēķini, sagatavotie plāni un izdarītie secinājumi. Noslēguma prezentācijā iekļauti secinājumi un atziņas par prakses laikā apgūto. Izglītojamie iesniedz nepieciešamos profesionālās kvalifikācijas prakses dokumentus.

Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides iekārtu tehnika prakse" ir apgūstams programmas B daļā. Modulis "Vides iekārtu tehnika prakse" ir noslēdzošais modulis profesionālās kvalifikācijas "Vides iekārtu tehniķis" iegūšanai, paredzēts apgūto profesionālo kompetenču nostiprināšanai darba vidē.
--	---

*Prakses modulis jāapgūst trīs veidu uzņēmumos – ūdenssaimniecības uzņēmumos, atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumos un vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumos – atbilstoši prakses uzņēmuma specializācijai un veicamajiem darbiem uzņēmumā. Prakses daļas izejas nosacījums – apgūti visi saistošie moduļi.

MODUĻA "Vides iekārtu tehnika prakse" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: izvērtēt darba uzdevumu, nosakot tā apjomu un ietekmi uz tehnoloģisko procesu norisi un izvēloties piemērotākos darba uzdevuma izpildes paņēmienus.	1.1. Darba uzdevuma izvērtēšana. (4% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Darba uzdevuma apjoms, tā ietekme uz tehnoloģiskajiem procesiem, piemērotākie darba paņēmieni.	Noskaidro darba uzdevumu, nosaka tā apjomu un izvēlas paņēmienus darba izpildei.	Nosaka veicamā darba apjomu, pamato tā ietekmi uz tehnoloģiskajiem procesiem, izvēlas piemērotākos darba uzdevuma izpildes paņēmienus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nosaka veicamā darba apjomu, izvēlas piemērotākos darba uzdevuma izpildes paņēmienus.
2. Spēj: patstāvīgi noteikt vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai vajadzīgos materiālus, instrumentus, palīgierīces, nepieciešamos speciālistus.	2.1. Vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai nepieciešamie resursi. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai nepieciešamie materiāli, instrumenti, palīgierīces, nepieciešamie speciālisti.	Nosaka vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai nepieciešamos resursus.	Nosaka vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai nepieciešamos materiālus, instrumentus, palīgierīces un citus speciālistus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie saņemtajā darba uzdevumā nosaka tā veikšanai nepieciešamās iekārtas, uzraudzības/ tehniskās apkopes/remonta un montāžas vai demontāžas darba veikšanai nepieciešamos materiālus, instrumentus, palīgierīces, konstatē, vai nav nepieciešami citi speciālisti.
3. Spēj: racionāli plānot vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo	3.1. Laika grafika plānošana.	3.1.1. Darba uzdevuma izpildes secībai atbilstoša laika grafika	Plāno vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Racionāli plāno vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nosaka veicamā darba uzdevuma (iekārtu un sistēmu uzraudzības,

iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku atbilstoši darba uzdevumu izpildes secībai.	(4% no moduļa kopējā apjoma)	plānošana.	iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba uzdevumu izpildes laika grafiku.	iekārtu un sistēmu uzraudzības, tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darba uzdevumu izpildes secībai atbilstošu laika grafiku.		tehniskās apkopes, remonta un montāžas vai demontāžas darbi) izpildes secību un izveido atbilstošu darba uzdevuma izpildes laika grafiku.
4. Spēj: atbildīgi sagatavot ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remontu, montāžas vai demontāžas darbiem.	4.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu sagatavošana konkrētam darba uzdevumam. (4% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Iekārtu un sistēmu sagatavošana tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbiem, ievērojot darba drošības prasības.	Sagatavo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbiem, ievērojot darba drošības prasības.	Sagatavo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbiem, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lasa montāžas shēmas un iekārtu ražotāju specifikācijas un sagatavo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas tehniskās apkopes, remonta, montāžas vai demontāžas darbiem, ievērojot darba drošības prasības.
5. Spēj: patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu nepieciešamās pārbaudes, lietojot atbilstošus mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas.	5.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes. Automātiskās vadības sistēmas. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Iekārtu un sistēmu pārbaudes, lietojot atbilstošus mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas un ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes, lieto mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas, ievērojot darba drošības prasības.	Veic nepieciešamās ūdensapgādes notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes, lieto atbilstošus mērinstrumentus, ierīces un automātiskās vadības sistēmas, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie veic nepieciešamās ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaudes, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un automātiskās vadības sistēmas, ievērojot darba drošības prasības.

6. Spēj: uzmanīgi novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus, konstatēt neatbilstību cēloņus.	6.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultāti. Konstatētās neatbilstības. (5% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātu novērtēšana. Konstatētās neatbilstības, to cēloņi.	Novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus.	Novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu pārbaužu rezultātus, konstatē neatbilstības un to cēloņus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nosaka datu un rādītāju atbilstību robežvērtībām, novērtē pieļaujamās novirzes, noskaidro konstatēto neatbilstību cēloņus un to risinājumus.
7. Spēj: sagatavot pilnvērtīgu ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām un nodrošināt informācijas nodošanu pēc piederības.	7.1. Ziņojums par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību. (3% no moduļa kopējā apjoma)	7.1.1. Ziņojums par iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām. Ziņojuma nodošana.	Sagatavo ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām, raksturo informācijas nodošanas iespējas.	Sagatavo pilnvērtīgu ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām, nodrošina informācijas nodošanu pēc piederības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie sagatavo pilnvērtīgu ziņojumu par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības neatbilstību ekspluatācijas prasībām, ziņo tiešajam vadītājam par to darbības neatbilstību, rīkojas ārkārtas situāciju gadījumā.
8. Spēj: patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru precizēšanu, tos atbilstoši ieregulējot.	8.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru ieregulēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	8.1.1. Iekārtu un sistēmu darbības parametru precizēšana un atbilstoša ieregulēšana, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametru precizēšanu un ieregulēšanu, ievērojot darba drošības prasības.	Precizē un atbilstoši ieregulē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie precizē un atbilstoši ieregulē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, ievērojot darba drošības prasības. Secina būtiskāko šajā procesā.

9. Spēj: precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu parametrus tehniskās uzraudzības žurnālā.	9.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu parametru dokumentēšana. (4% no moduļa kopējā apjoma)	9.1.1. Iekārtu un sistēmu parametru dokumentēšana tehniskās uzraudzības žurnālā.	Dokumentē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu parametrus tehniskās uzraudzības žurnālā.	Dokumentē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu parametrus tehniskās uzraudzības žurnālā. Analizē datus un pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie uztur ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās uzraudzības žurnālu un manuāli vai digitāli tajā dokumentē to darbības parametrus.
10. Spēj: uzturēt kārtību ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā, ievērojot darba organizācijas prasības.	10.1. Darba organizācijas prasības ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā. (5% no moduļa kopējā apjoma)	10.1.1. Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonas uzturēšana, ievērojot darba organizācijas, darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Uztur kārtību ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Nosauc darba organizācijas prasības.	Uztur kārtību ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu ekspluatācijas zonā, ievērojot darba organizācijas prasības, darba drošības un vides aizsardzības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tīrīšanu, lieto atbilstošus tīrīšanas līdzekļus un ievēro darba organizācijas, darba drošības un vides aizsardzības prasības.
11. Spēj: nodrošināt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi, izstrādājot tehniskās apkopes kartes.	11.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskā apkope. (5% no moduļa kopējā apjoma)	11.1.1. Iekārtu un sistēmu tehniskā apkope, ievērojot darba drošības prasības. Tehniskās apkopes kartes.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi, lietojot tehniskās apkopes kartes un ievērojot darba drošības prasības.	Nodrošina ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehnisko apkopi, izstrādājot un lietojot tehniskās apkopes kartes un ievērojot darba drošības prasības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie izstrādā iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes kartes, saskaņā ar tehniskās apkopes karti sagatavo nepieciešamos materiālus un izejvielas, kontrolē to izlietojumu un veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes darbus,

						ievērojot darba drošības prasības.
12. Spēj: sadarboties ar piesaistītajiem speciālistiem ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā, novērtējot paveikto darbu atbilstību tehniskās apkopes prasībām.	12.1. Darbs komandā ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā. (4% no moduļa kopējā apjoma)	12.1.1. Sadarbība ar piesaistītajiem speciālistiem tehniskās apkopes veikšanā. Darbu atbilstības novērtēšana.	Sadarbojas ar piesaistītajiem speciālistiem ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā, raksturo paveikto darbu atbilstoši tehniskās apkopes prasībām.	Sadarbojas ar piesaistītajiem speciālistiem ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes veikšanā, novērtē paveikto darbu atbilstību tehniskās apkopes prasībām. Pamato vērtējumu.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie koordinē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskajā apkopē piesaistīto speciālistu darbu, novērtē paveikto darbu atbilstību tehniskās apkopes prasībām.
13. Spēj: precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpildi.	13.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpilde. (4% no moduļa kopējā apjoma)	13.1.1. Tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpildes dokumentēšana.	Dokumentē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbus.	Dokumentē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes un tīrīšanas darbu izpildi, pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie veic ierakstus ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu tehniskās apkopes žurnālā par darbu izpildi, sagatavo materiālu un izejvielu izlietojuma dokumentāciju, uztur tehniskās apkopes žurnālu.
14. Spēj: patstāvīgi konstatēt un novērtēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu,	14.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumi vai defekti, to remontdarbi.	14.1.1. Iekārtu un sistēmu bojājumi vai defekti, to sarežģītības pakāpe un nepieciešamie remontdarbi. Darba drošības prasības.	Nosaka ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumus vai defektus, nepieciešamos	Konstatē un novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumus vai defektus, ievērojot darba drošības	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, nosaka bojājumus vai defektus, to sarežģītības

nosakot to sarežģītības pakāpi un nepieciešamo remontdarbu apjomu.	(5% no moduļa kopējā apjoma)		remontdarbus, ievērojot darba drošības prasības.	prasības, nosaka to sarežģītības pakāpi, nepieciešamo remontdarbu apjomu un resursus.		pakāpi, ievērojot darba drošības prasības, veicamo remontdarbu apjomu un darbu atbilstību savai kompetencei. Izglītojamie nepieciešamības gadījumā nosaka vajadzīgos saistīto jomu speciālistus.
15. Spēj: patstāvīgi novērst ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršus bojājumus vai defektus.	15.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumi vai defekti, to novēršana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	15.1.1. Iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanas paņēmieni, remontdarbu kartes, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu vienkāršu bojājumu vai defektu novēršanu, izmantojot remontdarbu kartes un ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību tehniskajām prasībām, nosaka bojājumus vai defektus, to sarežģītības pakāpi un, izmantojot remontdarbu kartes, atbilstīgi savai kompetencei veic bojājuma vai defekta novēršanu, lieto drošus darba paņēmienus un ievēro darba drošības prasības.
16. Spēj: uzmanīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu speciālista uzraudzībā.	16.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbi. (4% no moduļa kopējā apjoma)	16.1.1. Remontdarbi saskaņā ar speciālista norādījumiem un ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu speciālista uzraudzībā, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu speciālista uzraudzībā, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie uzklausa speciālista norādījumus un remontē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas saskaņā ar speciālista norādījumiem, ievērojot darba drošības prasības.
17. Spēj: paškritiski apzināties savas	17.1. Darbs komandā ūdensapgādes,	17.1.1. Darbs komandā iekārtu un sistēmu	Piesaista citu saistīto jomu speciālistus	Piesaista citu saistīto jomu speciālistus	Praktiskais darbs darba	Izglītojamie piesaista citu saistīto jomu speciālistus

kompetences robežas un piesaistīt citu saistīto jomu speciālistus ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai.	notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontu veikšanā. (4% no moduļa kopējā apjoma)	bojājumu vai defektu novēršanai.	ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai.	ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai. Raksturo savas kompetences robežas.	vietā.	ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu bojājumu vai defektu novēršanai, novērtē piesaistīto speciālistu paveikto darbu.
18. Spēj: precīzi dokumentēt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus.	18.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbu dokumentēšana. (4% no moduļa kopējā apjoma)	18.1.1. Iekārtu un sistēmu remontdarbu dokumentēšanas kārtība.	Raksturo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbu dokumentēšanas kārtību, ar palīdzību veic ierakstus.	Patstāvīgi dokumentē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbus, paskaidro dokumentēšanas kārtību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie veic ierakstus par ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu remontdarbu izpildi, sagatavo izejmateriālu un rezerves daļu izlietojuma dokumentāciju, uztur remontdarbu žurnālu.
19. Spēj: patstāvīgi veikt vienkāršu ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu, nodrošinot salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām.	19.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāža. (5% no moduļa kopējā apjoma)	19.1.1. Iekārtu un sistēmu montāžas darbi, salāgošana ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām, ievērojot darba drošības prasības.	Veic vienkāršu ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu, ievērojot darba drošības prasības.	Veic vienkāršu ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžu, nodrošina salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie izgatavo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu elementu skici, veic montāžas darbus, ievērojot darba drošības prasības, nodrošina iekārtu un sistēmu salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām.

20. Spēj: montēt sarežģītas ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas speciālista vadībā.	20.1. Komplicēti ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas darbi. (4% no moduļa kopējā apjoma)	20.1.1. Komplicēti montāžas darbi speciālista uzraudzībā, ievērojot darba drošības prasības.	Montē sarežģītas ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas speciālista vadībā, ievērojot darba drošības prasības.	Montē sarežģītas ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas un sistēmas speciālista vadībā, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie speciālista vadībā izgatavo komplicētu iekārtu un sistēmu elementu skici, veic komplicētus montāžas darbus, ievērojot darba drošības prasības, nodrošina pēc montāžas to salāgošanu ar citām iekārtām un inženierkomunikācijām.
21. Spēj: iestatīt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus.	21.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametri. (4% no moduļa kopējā apjoma)	21.1.1. Iekārtu un sistēmu darbības parametru iestatīšana, ievērojot darba drošības prasības.	Iestata ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, ievērojot darba drošības prasības.	Iestata ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības parametrus, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu darbības atbilstību ekspluatācijas prasībām, veic to ieregulēšanu, ievērojot darba drošības prasības.
22. Spēj: patstāvīgi veikt ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, novērtēt iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas.	22.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbi. (4% no moduļa kopējā apjoma)	22.1.1. Demontāžas darbi, iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, ievērojot darba drošības prasības.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu demontāžas darbus, ievērojot darba drošības prasības. Novērtē iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lieto atbilstošus instrumentus un demontē ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamās iekārtas, sistēmas vai to elementus, ievērojot darba drošības prasības. Novērtē iekārtu un sistēmu turpmākās darbības iespējas un sakārto ekspluatācijas zonu pēc demontāžas darbu veikšanas.
23. Spēj: precīzi sagatavot ūdensapgādes,	23.1. Ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides	23.1.1. Montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentācija.	Veic ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu un vides	Precīzi sagatavo ūdensapgādes, notekūdeņu, atkritumu	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie sagatavo iekārtu un sistēmu montāžas un demontāžas darbu

notekūdeņu, atkritumu un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentāciju.	tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu dokumentēšana. (4% no moduļa kopēja apjoma)		tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentēšanu.	un vides tehnoloģiskajos procesos lietojamo iekārtu un sistēmu montāžas vai demontāžas darbu izpildes dokumentāciju. Pamato veikto dokumentēšanu.		dokumentāciju.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas un saglabā portfolio (darbu mapē). Izglītojamie papildina darbu mapi ar praktisko darbu aprakstiem, ko izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.

MODUĻA "Vides iekārtu tehnika prakse"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti (*)	
1.1.	Akumulatoru baterijas apkopes komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.2.	Analizatori ($O_2 - CO - CO_2 - NO_x$ (NO, NO_2) – $H_2S - CH$)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.3.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.4.	Atslēdznieka instrumenti (komplekts)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.5.	Atslēdznieka mērinstrumentu komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.6.	Atslēdznieku darba komplekts iekārtu apkopes, remontdarbu veikšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.7.	Darba instrumentu komplekts montāžas un demontāžas darbiem (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.8.	Elektrisko rokas instrumentu komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.9.	Frekvenču pārveidotājs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Gaisa paraugu ņēmējs (gāzes un putekļu paraugu ņemšanai darba vidē un cauruļvadu plūsmās)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Galveno shēmu elementi (slēdži, devēji, pastiprinātāji, izpildmehānismi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Garāžas putekļsūcējs*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Hidrauliskā rokas un elektriskā prese spiediena pārbaudēm	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Instrumentu kaste un instrumenti tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Instrumentu ratiņi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Izlietoto eļļu savākšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Kompresoriekārta ar aprīkojumu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Kompresoriekārta ar aprīkojumu*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, IT aprīkojumu – datoru, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.20.	Mērierīces tehnoloģisko procesu kontrolei*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Pārņesājamais gaismeklis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Pārvietojama augstspiediena mazgāšanas iekārta*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Pneimatisko instrumentu komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Smilšu strūkles ierīce detaļu tīrīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.25.	Speciālo montāžas instrumentu komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.27.	Universālais testers elektrisko parametru mērīšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.28.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.29.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml. (*)	
2.1.	Kolektīvo un individuālo aizsardzības līdzekļu komplekti	1 katram izglītojamajam
2.2.	Ķīmiskie mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Dažādas sukas un slotas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Slaukāmie materiāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pases, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Uzraudzības žurnāls, akti, uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas, uzskaites žurnāli, drošības datu lapas, informācijas reģistrācijas žurnāls par iekārtu darbības ierobežojumiem*	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt dzeramā ūdens apgādes sistēmu un sagatavošanas tehnoloģisko procesu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Iestatīt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskajā procesā lietojamās iekārtas. 2. Veikt vienkāršus izmantoto izejvielu daudzuma aprēķinus dzeramā ūdens sagatavošanai. 3. Nolasīt dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. 4. Aprēķināt dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus. 5. Veikt nepieciešamās izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. 6. Dokumentēt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu, kurā prezentē portfolio apkopoto informāciju par dzeramā ūdens sagatavošanai izmantoto izejvielu daudzuma, ūdens patēriņa, kvalitātes un kvantitātes rādītāju noteikšanu atbilstoši normatīvo aktu prasībām. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Dzeramā ūdens sagatavošanai izmantoto izejvielu daudzuma aprēķināšana. 2. Dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes aprēķini. 3. Dzeramā ūdens sastāvs. Praktiski veic dzeramā ūdens patēriņa, kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķinus, veic izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskajā procesā darba vidē, demonstrē šādas prasmes:

	1) ieregulē dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu režīmu parametrus atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām; 2) nolasa dzeramā ūdens sagatavošanas kvantitātes un kvalitātes rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus, un dokumentēt mērinstrumentu rādījumus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Modulis "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" apguves seko moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" un "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība".

MODUĻA "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais Rezultāts	Temats	Ieteicamais Saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais Nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas Īstenošanai
1. Spēj: iestatīt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskajā procesā lietojamās iekārtas. Zina: dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu, tehnoloģiskās shēmas, tehniskos apzīmējumus, tehnoloģisko iekārtu iestatīšanas režīmus. Izprot: dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzības nozīmi tā kvalitātes nodrošināšanā.	1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskais process. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu shēmas un tehniskie apzīmējumi.	Pēc speciālista norādījuma lasa dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu shēmas.	Patstāvīgi lasa dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu shēmas. Paskaidro tehniskos apzīmējumus shēmās.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie izvēlas atbilstošu dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa shēmu, lasa to, skaidro izmantotos tehniskos apzīmējumus. Atbild uz iepriekš sagatavotajiem jautājumiem par tehnoloģisko shēmu.
		1.1.2. Dzeramā ūdens sagatavošanas pamatprincipi: – ūdensapgādes būves, iekārtas dzeramā ūdens ieguvei un sagatavošanai; – tehnoloģiskais process; – ūdensapgādes tīkli un padeve patērētājam; – iekārtu darba režīmi.	Apraksta dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas tehnoloģisko procesu, izmantotās iekārtas, to darba režīmus un darbības principus.	Izskaidro dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas tehnoloģisko procesu, izmantotās iekārtas, to darba režīmus. Raksturo iekārtu darbības principus.	Darbs ar informācijas avotiem. Prezentācija.	Izglītojamie individuāli apkopo un apstrādā informāciju, izmantojot interneta resursus un izdales materiālus, sagatavo prezentāciju, kurā apraksta dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas tehnoloģisko procesu (areācija, oksidācija ar citu oksidētāju u.c.), nosauc lielaudas un mazaudas iekārtas, raksturo to darbību un darba režīmus, pamato nepieciešamību un ietekmi uz pilnu tehnoloģisko ciklu.
		1.1.3. Dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu iestatīšanas režīmi.	Apraksta dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu veidus,	Izskaidro dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu veidus, to	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē dzeramā ūdens sagatavošanas uzņēmumu. Tiekas ar

			iestatīšanas režīmus un draudus to neievērošanas gadījumā.	iestatīšanas režīmus. Ar piemēriem apraksta draudus, kas rodas, ja režīmi netiek ievēroti.		speciālistiem, iepazīstas ar uzņēmumu un meklē atbildes uz jautājumiem par dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtām, to darba režīmu iestatīšanu.
		1.1.4. Dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darba režīma iestatīšana.	Speciālista uzraudzībā atbilstoši darba uzdevumam iestata dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskās iekārtas darba režīmā un uzrauga to darbību.	Patstāvīgi atbilstoši darba uzdevumam iestata dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskās iekārtas darba režīmā un uzrauga to darbību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie dzeramā ūdens sagatavošanas uzņēmumā, ievērojot drošus darba paņēmienus, praktiski apgūst dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko iekārtu ieregulēšanu atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko iekārtu ieregulēšanu un iespējamajām pieļaujamām kļūdām.
2. Spēj: veikt vienkāršus izmantoto izejvielu daudzuma aprēķinus dzeramā ūdens sagatavošanai. Zina: dzeramā ūdens sagatavošanai	2.1. Dzeramā ūdens sagatavošana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanā izmantotās izejvielas.	Apraksta dzeramā ūdens sagatavošanā izmantotos reaģentus. Raksturo dzeramā ūdens sagatavošanas procesu un tajos izmantotos reaģentus.	Argumentēti izskaidro dzeramā ūdens sagatavošanas posmus. Ar piemēriem apraksta dzeramā ūdens sagatavošanas procesā lietotos reaģentus un to nozīmi kvalitatīva	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pāru/grupu darbs.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursu, izpēta dzeramā ūdens sagatavošanas procesa posmus un tajos izmantotās izejvielas/ reaģentus, to lietošanas nozīmi, pieļaujamos robežlielumus. Izglītojamie

izmantotās izejvielas un to daudzuma aprēķināšanas metodes. Izprot: atbilstoši aprēķinātu izejvielu daudzuma ietekmi uz kvalitatīvu dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu.		2.1.2. Dzeramā ūdens sagatavošanā izmantoto izejvielu daudzuma aprēķināšana.	Pamatojoties uz piemēru, veic dzeramā ūdens sagatavošanā izmantoto izejvielu daudzuma aprēķinus.	ūdens sagatavošanā. Patstāvīgi veic aprēķinus un argumentēti pamato dzeramā ūdens sagatavošanā izmantoto izejvielu aprēķinu gaitu.		sadalās grupās, apkopo informāciju un prezentē to.
					Aprēķinu veikšana.	Pēc dotajiem piemēriem un aprēķinu metodikas izglītojamie risina uzdevumus par dzeramā ūdens sagatavošanā izmantoto izejvielu daudzumu, salīdzina rezultātus.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par precīzu aprēķinu nozīmi kvalitatīva dzeramā ūdens sagatavošanā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par dzeramā ūdens sagatavošanai izmantoto izejvielu daudzuma aprēķināšanas metodēm un veiktajiem aprēķiniem.
3. Spēj: nolasīt dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. Zina: dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērinstrumentu veidus un to darbības principus, mērīšanas metodiku, ūdens kvalitāti regulējošos normatīvos aktus un instrukcijas.	3.1. Dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes noteikšana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Dzeramā ūdens kvalitātes prasības, to nodrošināšana, regulējošie normatīvie akti.	Apraksta dzeramā ūdens nekaitīgumu, kvalitāti un kontroli regulējošo normatīvo aktu noteiktās prasības.	Izskaidro dzeramā ūdens nekaitīgumu, kvalitāti un kontroli regulējošos normatīvos aktus, tajos noteiktās prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādas informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar dzeramā ūdens nekaitīgumu, kvalitāti un kontroli regulējošajiem ārējiem un iekšējiem normatīvajiem aktiem, tajos noteiktajām prasībām. Atrasto informāciju fiksē iepriekš sagatavotās daba lapās.
		3.1.2. Dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mērinstrumentu veidi, to darbības principi.	Apraksta darba uzdevumam piedāvātos dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mērinstrumentus un	Atbilstoši darba uzdevumam izvēlas dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mērinstrumentus,	Individuāls patstāvīgais darbs. Prezentācija. Pārrunas.	Izglītojamie atbilstoši veicamajiem darbiem sagrupē dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mēraparatūru. Izmantojot dažādas

Izprot: precīzi veiktu mērījumu un pareizi nolasītu dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju nozīmi turpmākos aprēķinos.			mēriekārtas, to darbības principus.	pamato izvēli, izskaidrojot to darbības principus.		informācijas avotus, sīkāk apraksta viena mēraparatūras veida darbības principus. Izglītojamie prezentē darba rezultātus pārējiem izglītojamajiem. Pārrunā un argumentē mērinstrumentu un iekārtu izvēles nosacījumus.
		3.1.3. Dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērīšanas metodika.	Speciālista uzraudzībā nolasa dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošu mēraparatūru.	Patstāvīgi nolasa dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošu mēraparatūru.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, nolasa dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes rādījumus (piemēram, pH, dzelzs saturs, duļķainība u.c.), lietojot atbilstošus mērinstrumentus.
			Apraksta dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju un mērījumu nozīmi turpmākos aprēķinos.	Izskaidro precīzi veiktu mērījumu un pareizi nolasītu dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju nozīmi turpmākos aprēķinos.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par tēmu "Precizitātes nozīme dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju nolasīšanā".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju un prezentāciju par dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumiem, to nolasīšanas metodiku un nepieciešamajiem resursiem.
4. Spēj: aprēķināt dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Zina: normatīvo aktu prasības dzeramā ūdens kvalitātes un	4.1. Dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķini. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Normatīvie akti, dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodes.	Apraksta un ar piemēriem skaidro dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodes, apraksta atbilstību normatīvo	Izskaidro dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodes. Argumentēti pamato metodes izvēli un atbilstību normatīvo aktu prasībām.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām kvalitatīvam dzeramajam ūdenim. Iepriekš sagatavotā darba lapā ieraksta saistošo normatīvo aktu prasības, dzeramā ūdens kvalitātes un

kvantitātes rādītājiem un to aprēķināšanas metodes. Izprot: atbilstoši aprēķinātu dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju ietekmi uz ūdens kvalitāti, dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības radīto piesārņojumu un tā ietekmi uz vidi.		4.1.2. Dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšana.	aktu prasībām.			kvantitātes aprēķināšanas metodes, to izvēles nosacījumus.
			Izmantojot paraugu, aprēķina dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Apraksta aprēķinu gaitu, balstoties uz mērinstrumentu rādījumiem.	Patstāvīgi aprēķina dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Izskaidro veiktos dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķinus, balstoties uz mērinstrumentu rādījumiem.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie apmeklē dzeramā ūdens sagatavošanas uzņēmumu. Tiekas ar speciālistiem, iepazīstas ar uzņēmumu un noskaidro jautājumus par ūdens sagatavošanas procesa mērinstrumentiem, to rādījumiem, apraksta kvalitātes un kvantitātes aprēķināšanas metodes un veikto aprēķinu ietekmi uz tehnoloģisko procesu. Fiksē novērojumus un sniegtās atbildes.
			Apraksta dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju ietekmi uz ūdens kvalitāti, dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības radīto piesārņojumu un to ietekmi uz vidi.	Izskaidro un ar konkrētiem piemēriem argumentēti pamato dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju ietekmi uz ūdens kvalitāti un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības radīto piesārņojumu un tā ietekmi uz vidi.	Aprēķinu veikšana.	Izglītojamie veic uzdevumus par dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķiniem, izmantojot atbilstošas metodes. Pēc aprēķinu veikšanas salīdzina iegūtos rezultātus un to atbilstību normatīviem un standartiem.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par dzeramā ūdens kvalitāti un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības radīto piesārņojumu un tā ietekmi uz vidi.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina resursu mapi ar informāciju par dzeramā ūdens kvalitātes un

						kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodēm, ūdens kvalitāti un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības ietekmi uz vidi un to radīto piesārņojumu.
5. Spēj: veikt nepieciešamās izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. Zina: dzeramā ūdens patēriņa noteikšanas metodes, iekārtu darbības režīmu izmaiņu veikšanas metodes, dzeramā ūdens sastāva novērtēšanas principus. Izprot: dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīma izmaiņu ietekmi uz ūdens kvalitāti un patēriņu.	5.1. Dzeramā ūdens patēriņš. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Normatīvo aktu prasības dzeramā ūdens patēriņa noteikšanai.	Apraksta dzeramā ūdens patēriņa noteikšanas metodes un saistošos normatīvos aktus.	Izskaidro un ar piemēriem pamato dzeramā ūdens patēriņa noteikšanas metodes un saistošos normatīvos aktus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar dzeramā ūdens patēriņa aprēķina metodiku un normatīvo aktu prasībām.
		5.1.2. Dzeramā ūdens patēriņa aprēķināšana.	Izmantojot paraugu, aprēķina dzeramā ūdens patēriņu atbilstoši metodikai un normatīvo aktu prasībām.	Patstāvīgi aprēķina dzeramā ūdens patēriņu atbilstoši metodikai un normatīvo aktu prasībām.	Aprēķinu veikšana.	Atbilstoši dotajiem uzdevumiem un dzeramā ūdens patēriņa noteikšanas metodikai izglītojamie aprēķina dzeramā ūdens patēriņu. Salīdzina iegūtos rezultātus un to atbilstību normatīviem.
	5.2. Dzeramā ūdens sastāva novērtēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Dzeramā ūdens sastāvs: – dzeramā ūdens fizikālās un ķīmiskās īpašības; – dzeramā ūdens sastāva novērtēšana; – obligātās dzeramā ūdens nekaitīguma un kvalitātes prasības.	Nosauc un raksturo dzeramā ūdens sastāvu un kvalitātes prasības, novērtēšanas metodes.	Izskaidro dzeramā ūdens sastāvu un kvalitātes prasības, novērtēšanas metodes atbilstoši normatīvajiem aktiem.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot mācību literatūru, interneta resursus, iegūst informāciju par ūdens fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām, apraksta dzeramā ūdens testēšanu, noskaidro normatīvo aktu noteiktās obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības dzeramajam ūdenim. Informāciju strukturē iepriekš sagatavotā darba lapā.
			Speciālista vadībā novērtē dzeramā ūdens sastāvu	Novērtē dzeramā ūdens sastāvu atbilstoši normatīvo aktu	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot drošus darba paņēmienus, veic praktisko darbu "Dzeramā

			atbilstoši normatīvo aktu prasībām, lietojot drošus darba paņēmienus.	prasībām, lietojot drošus darba paņēmienus. Pamato dzeramā ūdens sastāva atbilstību normatīvo aktu prasībām.		ūdens sastāva novērtēšana", lietojot atbilstošas novērtēšanas metodes. Apkopo rezultātus un izdara secinājumus.
	5.3. Izmaiņas ūdensapgādes iekārtu darbībā. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.3.1. Izmaiņu veikšana ūdensapgādes iekārtu darba režīmā.	Speciālista vadībā un pēc norādījumiem, ievērojot drošus darba paņēmienus, veic izmaiņas ūdensapgādes iekārtu darba režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu.	Izmantojot atbilstošas metodes un ievērojot drošus darba paņēmienus, veic izmaiņas ūdensapgādes iekārtu darba režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie ūdensapgādes uzņēmumā praktiski apgūst dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības principus un darba režīma parametrus. Ievērojot drošus darba paņēmienus, izglītojamie veic izmaiņas iekārtas darbības režīmā atbilstoši darba uzdevumam, iekārtu ekspluatācijas instrukcijām.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīma izmaiņu ietekmi uz ūdens kvalitāti un patēriņu, dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa radīto piesārņojumu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie prakses laikā vāc materiālus un papildina darbu mapi ar dažādām instrukcijām, aprēķinu metodiku, fotomateriāliem un videomateriāliem.
6. Spēj: dokumentēt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa	6.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa dokumentēšana.	6.1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru	Izmantojot paraugus, manuāli dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas	Manuāli dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām un citiem informācijas avotiem

parametrus. Zina: dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa dokumentēšanas prasības. Izprot: dzeramā ūdens sagatavošanas dokumentēšanas nozīmi kvalitatīva tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā.	(15% no moduļa kopējā apjoma)	dokumentēšana manuāli.	tehnoloģisko procesu.	Izskaidro dokumentēšanas nepieciešamību.		par dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasībām. Veic pierakstus iepriekš sagatavotās darba lapās.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot dokumentēšanas prasības, aizpilda tehniskās uzraudzības žurnālu, ievadot nolasītos dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus.
		6.1.2. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšana digitāli, izmantojot speciālās datorprogrammas.	Vispārīgi apraksta specializēto dokumentēšanas datorprogrammu principus.	Raksturo specializēto dokumentēšanas datorprogrammu principus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pāru darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšanas prasībām, dokumentēšanas specializētajām datorprogrammām un to darbības principiem. Izglītojamie pāros, izmantojot informācijas tehnoloģijas, aizpilda elektronisko žurnālu – darba lapas.
			Ar palīdzību digitāli dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus, lietojot specializētās datorprogrammas.	Digitāli, lietojot specializētās datorprogrammas, dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu, fiksējot rādītāju parametrus. Izskaidro dokumentēšanas gaitu un nepieciešamību.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie patstāvīgi veic dzeramā ūdens kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumu dokumentēšanu digitāli, lietojot specializētās datorprogrammas. Ievēro dokumentēšanas prasības un izmanto iepriekš manuāli aizpildīto tehniskās uzraudzības žurnālu.

			Apraksta dokumentēšanas nozīmi ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā.	Izskaidro dokumentēšanas nozīmi kvalitatīva ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par tēmu "Digitālās un manuālās dokumentēšanas nozīme kvalitatīva ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa nodrošināšanā".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšanu.

Ieteicamie avoti

Ansone I., Kuhare G., Putriņa G. Vides zinību terminu skaidrojošā vārdnīca. – Rīga: Jumava, 1999.

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (Ūdens struktūrdirektīva) [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060&qid=1622402169288>

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/118/EK (2006. gada 12. decembris) par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0118&qid=1622402319305>

Lediņš V. Ūdensapgāde un kanalizācija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

Likums "Par piesārņojumu" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/6075-par-piesarnojumu>

Likums "Par zemes dzīlēm" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/40249-par-zemes-dzilem>

Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/60829-noteikumi-par-virszemes-un-pazemes-udenu-kvalitati>

Ministru kabineta 2003. gada 29. aprīļa noteikumi Nr. 235 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/295109-dzerama-udens-obligatas-nekaitiguma-un-kvalitates-prasibas-monitoringa-un-kontroles-kartiba>

Ministru kabineta 2004. gada 20. janvāra noteikumi Nr. 43 "Aizsargjoslu ap ūdens ņemšanas vietām noteikšanas metodika" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/83439-aizsargjoslu-ap-udens-nemšanas-vietam-noteikšanas-metodika>

Ministru kabineta 2006. gada 10. oktobra noteikumi Nr. 833 "Ekspluatācijas aizsargjoslu noteikšanas metodika gar ūdensvadu un kanalizācijas tīkliem" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/145505-ekspluatācijas-aizsargjoslu-noteikšanas-metodika-gar-udensvadu-un-kanalizācijas-tikliem>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2017. gada 14. novembra noteikumi Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/295109-dzerama-udens-obligatas-nekaitiguma-un-kvalitates-prasibas-monitoringa-un-kontroles-kartiba>

Odenkirhens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdens apgāde. – Ozolnieki: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības centrs, 2000.

Padomes Direktīva 98/83/EK (1998. gada 3. novembris) par dzeramā ūdens kvalitāti [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1998/83/oj/?locale=LV>

Rokasgrāmata pašvaldībām pa ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/rokasgramatapasvaldibam.pdf>

Štīrs E., Baumgarts H. C., Fišers M. Videssaimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. 5. pārstrādātais izdevums. – [B.v.]: Notekūdeņu tehniskā apvienība (NTA), 2001.

Tilgalis Ē. Ūdensapgāde. – Jelgava: LLU, 2001.

Ūdenssaimniecības mācību moduļi (piemēram, *Enviroscape*, *SSedumachine*, *Gunt*, *Perkinelmer* vai analogi) [skatīts 2021. gada 26. jūnijā]. Pieejami:

<https://www.perkinelmer.com/category/water-analysis>; <https://www.ssedumachine.com/?s=water>;

https://gunt.de/en/products?option=com_gunt&view=panel&task=gunt.suche.suche.request&Itemid=148&back=1;

<https://www.enviroscapes.com/category/s?keyword=water>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

**MODUĻA "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Baltā tāfele (vēlams, interaktīvā)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.9.	Ūdens plūsmas mērītājs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti (ūdens cietības u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Datu reģistrētāji	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Paraugu ņemšanas iekārtas un ierīces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Paraugu uzglabāšanas iekārtas un ierīces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Dažādu materiālu un dažādas uzbūves armatūras paraugi (krāni, ventiļi, vārsti u.c.)	No katra veida pa vienam
1.15.	Automātikas un vadības modulis praktiskiem darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Frekvenču pārveidotājs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Hidrofors	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Sūkņu stacijas modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Reversās osmozes iekārta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Ūdens sagatavošanas stacijas modulis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Spektrofotometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Spektrometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Ūdenssaimniecības mācību moduļi (<i>Enviroscape, SSedumachine, Gunt, Perkinelmer</i> vai analogi)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Darba žurnāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Tehnoloģiskā procesa shēmas, iekārtu rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums ūdens sastāva noteikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Reaģenti un to DDL	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.6.	Elektroniskā iekārtu datubāze	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Kolektīvie un individuālie aizsardzības līdzekļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Iestatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. 2. Veikt notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķinus. 3. Nolasīt notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. 4. Aprēķināt notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītājus. 5. Veikt izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā atbilstoši testu un mērījumu rezultātiem, notekūdeņu sastāvam un ieplūdes daudzumam. 6. Dokumentēt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametrus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārtu pārbaudījumu, kurā prezentē portfolio apkopoto informāciju par notekūdeņu sastāva atbilstību normatīvo aktu prasībām. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Notekūdeņu sastāvs. 2. Notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšana. Praktiski veic notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķinus un izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā darba vidē, demonstrē šādas prasmes: 1) iestata notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmu parametrus atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām; 2) nolasa notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus, un dokumentē mērinstrumentu rādījumus, lietojot specializēto datorprogrammu.

Moduļa nozīme un ieta kartē	Modulis "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniks" iegūšanai. Modulis "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība". Pēc moduļa "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" apguves seko modulis "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" un "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība".
---	---

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais Nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas Īstenošanai
1. Spēj: iestatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Zina: notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskos procesus, iekārtu tehnoloģiskās shēmas, tehniskos apzīmējumus, iekārtu darba režīmus. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzības nozīmi notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes nodrošināšanā.	1.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu iestatīšana. (30% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu uzbūve, būves (tajos izmantotie materiāli), attīrīšanas metodes un notiekošie procesi: – pirmsattīrīšana, smilts, tauku, naftas un citu rupjo daļu atdalīšanas paņēmieni; - mehāniskā attīrīšana un tās iekārtas (smilšu ķērāji, nostādinātāji, redeles); – bioloģiskā attīrīšana, iekārtas; – pēcattīrīšana, pēcattīrīšanas veidi (otrreizējie nostādinātāji, bioloģiskie dīķi); – dezinfekcija un izlaišana ūdenstilpnēs; – nogulšņu apstrāde/ anaerobā fermentācija/ utilizācija, nogulšņu veidi (dūņas, cietās vielas); – aerācijas sistēma.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskos procesus, izmantotās iekārtas, to darba režīmus.	Izskaidro notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskos procesus, izmantotās iekārtas, to darba režīmus.	Darbs ar informācijas avotiem. Prezentācija.	Izglītojamie individuāli apkopo un apstrādā informāciju, izmantojot interneta resursus un izdales materiālus. Izglītojamie grupās sagatavo prezentācijas, kurās apraksta kādu no notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskajiem procesiem (notekūdeņu pirmsattīrīšanu, savākšanu, novadīšanu, apstrādi, dezinfekciju un izlaišanu ūdenstilpnēs, nogulšņu apstrādi/utilizāciju), uzskaita lieljaudas un mazjaudas iekārtas, raksturo to darbību un darba režīmus, pamato iekārtu nepieciešamību un ietekmi uz pilnu attīrīšanas ciklu.
					Tests paškontrolei.	Izglītojamie veic testu, kurā pabeidz dotos nepabeigtos teikumus par notekūdeņu attīrīšanas laikā notiekošajiem procesiem, attīrīšanas veidiem.

		1.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu tehnoloģisko procesu shēmas un tehniskie apzīmējumi.	Pēc speciālista norādījuma lasa notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu shēmas. Izstrādā attīrīšanas iekārtu aprēķinu shēmu iekārtu jaudas noteikšanai.	Patstāvīgi lasa notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu shēmas. Paskaidro tehniskos apzīmējumus shēmās. Veic garenprofila un hidraulisko zudumu aprēķinu. Izskaidro aprēķinu nozīmi notekūdeņu attīrīšanas procesā.	Individuāls patstāvīgais darbs. Mērījumu, aprēķinu veikšana.	Izglītojamie saskaņā ar veicamo darbu aprakstu izvēlas atbilstošu notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa shēmu, lasa to. Atbild uz iepriekš sagatavotiem jautājumiem par tehnoloģisko shēmu. Izglītojamie veic konkrētus mērījumus un aprēķinu iekārtu jaudas noteikšanai, arī garenprofila un hidraulisko zudumu aprēķinu.
		1.1.3. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darba režīma iestatīšana.	Apraksta iekārtu darba režīma ieregulēšanas gadījumus. Speciālista vadībā uzrauga notekūdeņu attīrīšanas iekārtas un ieregulē to darbību.	Ar vairākiem piemēriem apraksta iekārtu darba režīmu ieregulēšanas algoritmu. Patstāvīgi uzrauga notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskās iekārtas un ieregulē to darbību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie mācību laboratorijā vai notekūdeņu attīrīšanas uzņēmumā, ievērojot darba drošības noteikumus un drošus darba paņēmienus, praktiski apgūst notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko iekārtu ieregulēšanu atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām. Analizē neatbilstību sekas.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par notekūdeņu attīrīšanas

						tehnoloģisko iekārtu uzraudzību un iekārtu darba režīmu ieregulēšanu.
2. Spēj: veikt notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķinus. Zina: notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšanas principus. Izprot: pareizi aprēķinātas bilances nozīmi notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskajos procesos.	2.1. Notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķini. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Materiālās bilances aprēķināšanas normatīvi.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas iekārtu materiālās bilances aprēķināšanas principus, vides aizsardzības prasības un to nodrošināšanu.	Izskaidro un ar piemēriem pamato notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšanas principus, vides aizsardzības prasības un to nodrošināšanu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus resursus – mācību grāmatas, interneta resursus u.c., noskaidro notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšanas principus, saistošos normatīvus. Veic pierakstus iepriekš sagatavotās darba lapās, veido atgādni.
		2.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšana.	Ar piemēru palīdzību aprēķina ienākošo un attīrīto notekūdeņu daudzumu, attīrīšanas materiālo bilanci. Apraksta veikto aprēķinu gaitu.	Aprēķina un ar piemēriem izskaidro notekūdeņu daudzumu, attīrīšanas materiālo bilanci. Argumentēti pamato veikto aprēķinu gaitu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķinus. Salīdzina veiktos aprēķinus un to atbilstību normatīviem un standartiem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšanas principiem un metodēm.
3. Spēj: nolasīt notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes rādītumus, lietojot atbilstošus mērinstrumentus. Zina: notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes mērīšanas metodiku,	3.1. Notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes rādījumi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Attīrīto notekūdeņu kvalitāti regulējošie normatīvie akti un instrukcijas.	Raksturo attīrīto notekūdeņu kvalitāti regulējošo normatīvo aktu un instrukciju prasības.	Izskaidro un argumentēti pamato attīrīto notekūdeņu kvalitāti regulējošo normatīvo aktu un instrukciju prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem un instrukcijām, tajos noteiktajām prasībām par attīrīto notekūdeņu kvalitāti. Atrasto informāciju fiksē iepriekš sagatavotās darba lapās.

mērinstrumentus un mēraparatūru, ūdens un attīrīto notekūdeņu kvalitāti regulējošos normatīvos aktus un instrukcijas. Izprot: precīzi veiktu mērījumu un pareizi nolasītu notekūdeņu, dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju nozīmi turpmākos aprēķinos.		3.1.2. Notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes mērīšanas metodika. Mērinstrumenti un mēraparatūra.	Speciālista uzraudzībā nolasa notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošu mēraparatūru un ievērojot drošus darba paņēmienus.	Patstāvīgi nolasa notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes noteikšanas mērinstrumentu rādījumus, lietojot atbilstošu mēraparatūru un ievērojot drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs. Prezentācija. Pārrunas.	Izglītojamie mācību laboratorijā nosaka notekūdeņu kvantitāti un kvalitāti, izmantojot atbilstošu mēraparatūru un ievērojot drošus darba paņēmienus. Izglītojamie prezentē darba rezultātus pārējiem izglītojamajiem. Pārrunā un izskaidro metodiku, mērinstrumentu izvēles nosacījumus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju un prezentāciju par notekūdeņu kvantitātes un kvalitātes mērījumiem, mērinstrumentu rādījumiem.
4. Spēj: aprēķināt notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Zina: normatīvo aktu prasības notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājiem un to aprēķināšanas metodes. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes nozīmi attīrīšanas iekārtu darbības procesā.	4.1. Notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāji. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodika un saistošo normatīvo aktu prasības.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodiku, kvalitātes rādītāju atbilstību normatīvo aktu prasībām.	Izskaidro notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodiku. Raksturo kvalitātes rādītāju atbilstību normatīvo aktu prasībām.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes normatīvo aktu prasībām. Informāciju ieraksta iepriekš sagatavotā darba lapā.
		4.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšana. Bioloģisko procesu izmantošanas ūdens attīrīšanā aprēķini.	Izmantojot piemērus, aprēķina notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Apraksta aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā.	Patstāvīgi aprēķina notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītājus. Veic aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. Izskaidro veiktos	Praktiskais darbs.	Izglītojamie izpēta datus par notekūdeņu attīrīšanas procesā veiktajiem mērījumiem, mērinstrumentu rādījumiem. Izmantojot metodiku, izglītojamie veic notekūdeņu attīrīšanas kvalitātes un kvantitātes rādītāju

			Skaidro aprēķinu gaitu.	notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķinus, balstoties uz mērinstrumentu rādījumiem.		aprēķinus. Izglītojamie veic aprēķinus bioloģisko procesu izmantošanai ūdens attīrīšanā. Salīdzina iegūtos rezultātus un to atbilstību normatīviem un standartiem.
			Apraksta kvalitātes un kvantitātes rādītāju ietekmi uz attīrīšanas iekārtu darbību.	Izskaidro un ar konkrētiem piemēriem argumentēti pamato kvalitātes un kvantitātes rādītāju ietekmi uz attīrīšanas iekārtu darbību.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par veikto aprēķinu ietekmi uz ūdens kvalitāti un attīrīšanas iekārtu darbību.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķināšanas metodiku.
5. Spēj: veikt izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā atbilstoši testu un mērījumu rezultātiem, notekūdeņu sastāvam un ieplūdes daudzumam. Zina: notekūdeņu sastāvu, tā novērtēšanas metodes, notekūdeņu daudzuma noteikšanas metodes, izmaiņu veikšanas metodes attīrīšanas iekārtu darba režīmā. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas iekārtu	5.1. Notekūdeņu sastāva novērtēšana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Notekūdeņu veidi, to sastāvs. Bioloģiskie procesi. Dūņu fizikālie parametri (dūņu tilpums, dūņu indekss, dūņu koncentrācija).	Apraksta notekūdeņu veidus un to sastāvu. Raksturo dūņu fizikālos parametrus.	Raksturo notekūdeņu veidus un ar piemēriem izskaidro to sastāvu. Skaidro dūņu fizikālo parametru nozīmi un ietekmi uz notekūdeņu attīrīšanas procesa kvalitāti.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus resursus – mācību grāmatas, interneta resursus materiālus, sagatavo strukturētu pārskatu, kurā apraksta mikroorganismu veidus notekūdeņu attīrīšanā, notekūdeņu veidus un sastāvu, raksturo ievadīto un attīrīto notekūdeņu aprēķināšanas metodes, apskata normatīvo aktu kvalitātes prasības.
		5.1.2. Notekūdeņu sastāva novērtēšanas metodes. Dūņu mikroskopiskās ainas bioloģiskais novērtējums.	Speciālista vadībā novērtē notekūdeņu sastāvu, lietojot atbilstošas novērtēšanas metodes un ievērojot darba	Patstāvīgi novērtē notekūdeņu sastāvu atbilstoši normatīvo aktu prasībām, lietojot atbilstošas novērtēšanas metodes	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot darba drošības prasības, veic praktisko darbu "Notekūdeņu sastāva novērtēšana", apkopo rezultātus un izdara secinājumus.

darbības režīmu maiņas nepieciešamību atbilstoši veiktajiem mērījumiem.		Mikroorganismu veidi. Dūņu sausas un mitruma saturs. Notekūdeņu testēšanas parametru analīze pirms un pēc attīrīšanas cikla.	drošības prasības.	un ievērojot darba drošības prasības.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā un meklē atbildes uz jautājumiem par ievadīto un attīrīto notekūdeņu daudzuma noteikšanu. Noskaidro, kāpēc iekārtu darbības režīma noteikšanai nepieciešama informācija par ūdens sastāvu.
5.2. Izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbībā. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Notekūdeņu daudzuma noteikšana. Izmaiņu veikšana notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā.	Speciālista vadībā un pēc norādījumiem veic izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, ievērojot darba drošības prasības. Izmantojot iekārtu ekspluatācijas instrukcijas, apraksta notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības principus un režīmu parametru maiņu.	Patstāvīgi speciālista vadībā veic izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā atkarībā no notekūdeņu sastāva un ietilpdes daudzuma, ievērojot darba drošības prasības. Izmantojot iekārtu ekspluatācijas instrukcijas, argumentēti izskaidro notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības principus un režīmu parametrus.	Praktiskais darbs darba vietā. Prezentācija.		Izglītojamie notekūdeņu attīrīšanas uzņēmumā: – apgūst notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības principus un režīmu darbības parametrus; – nosaka ienākošo notekūdeņu daudzumu; – apgūst izmaiņu veikšanu iekārtu darbības režīmā, metodes; – speciālista vadībā veic izmaiņas iekārtas darbības režīmā atbilstoši darba uzdevumam, iekārtu ekspluatācijas instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības; – nosaka iekārtu darbības neatbilstības, pamato to cēloņus (iekārtu aprēķini, vielu koncentrācija, ķīmiskie piesārņojumi) un sekas (iekārtu korozija un nepietiekama noslodze, enerģijas pārtēriņa pieaugums). Praktisko mācību noslēgumā izglītojamie sagatavo prezentāciju, prezentē to.
	5.2.2. Neatbilstības notekūdeņu attīrīšanas procesā, to cēloņi (iekārtu aprēķini, vielu koncentrācija, ķīmiskie piesārņojumi) un sekas (iekārtu korozija un nepietiekama noslodze, enerģijas pārtēriņa pieaugums).	Apraksta neatbilstības notekūdeņu attīrīšanas procesā, nosauc vienu cēloņa un seku piemēru.	Izskaidro neatbilstības notekūdeņu attīrīšanas procesā, pamato to rašanās cēloņus un sekas.			

					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie vāc materiālus un papildina darbu mapi ar dažādām instrukcijām, notekūdeņu sastāva noteikšanas un daudzuma aprēķina metodiku, fotomateriāliem un videomateriāliem.
6. Spēj: dokumentēt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametrus. Zina: notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasības. Izprot: notekūdeņu attīrīšanas dokumentēšanas nozīmi kvalitatīvu tehnoloģisko procesu nodrošināšanā.	6.1. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu dokumentēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametru manuāla dokumentēšana.	Izmantojot paraugus, manuāli dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskos procesus.	Manuāli dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskos procesus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām un citiem informācijas avotiem par notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametru manuālās un digitālās dokumentēšanas prasībām. Veic pierakstus iepriekš sagatavotās darba lapās.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot manuālās dokumentēšanas prasības, dokumentē nolasītos notekūdeņu attīrīšanas kvantitātes un kvalitātes mērinstrumentu rādījumus, aizpildot tehniskās uzraudzības žurnālu.
		6.1.2. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametru digitāla dokumentēšana, lietojot specializētās datorprogrammas.	Apraksta notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu dokumentēšanā izmantojamās datorprogrammas.	Izskaidro notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu dokumentēšanā izmantojamās datorprogrammas.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pāru darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar tehnoloģisko procesu parametru digitālās dokumentēšanas prasībām, specializētajām datorprogrammām un to darbības principiem. Izglītojamie pāros, izmantojot interneta resursus,

						meklē atbildes un aizpilda iepriekš sagatavotās darba lapas.
			Pēc norādījumiem digitāli dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu parametrus, lietojot specializētās datorprogrammas.	Digitāli, lietojot specializētās datorprogrammas, dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu, fiksējot parametrus.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie veic notekūdeņu attīrīšanas kvantitātes un kvalitātes mērīšanu instrumentu rādījumu dokumentēšanu digitāli, lietojot specializētās datorprogrammas. Ievēro digitālās dokumentēšanas prasības un izmanto iepriekš manuāli aizpildīto tehniskās uzraudzības žurnālu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar informāciju par notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu dokumentēšanu un izmantotajām datorprogrammām.

Ieteicamie avoti

Ansone I., Kuhare G., Putriņa G. Vides zinību terminu skaidrojošā vārdnīca. – Rīga: Jumava, 1999.

Bažovska A., Zaķis G. Rokasgrāmata notekūdeņu mazo attīrīšanas iekārtu ierīkošanai mazstāvu apbūvei. – Rīga: Latvijas Republikas Vides ministrija, 2005.

Darba aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 10. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/26020>

Dzelzītis V. Siltuma, gāzes un ūdens inženiersistēmu automatizācijas pamati. – Rīga: Gandrs, 2005.

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (Ūdens struktūrdirektīva) [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060&qid=1622402169288>

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/118/EK (2006. gada 12. decembris) par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0118&qid=1622402319305>

Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2020/741 (2020. gada 25. maijs) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0741&qid=1622404663084>

Golovko K., Neilands R., Tihomirova K. Notekūdeņu novadišana. Metodiskie norādījumi studiju projekta izstrādei. – Rīga: RTU izdevniecība, 2009.

Jansons J., Tilgalis Ē., Zviedris M., Zviedris J. NAI apkalpošana. Darba grāmata. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu operatoru un vides speciālistu apmācības kurss. – Rīga: RTU izdevniecība, 2006.

Lediņš V. Ūdensapgāde un kanalizācija. – Rīga: RTU izdevniecība, 2007.

Likums "Par piesārņojumu" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/6075-par-piesarnojumu>

Likums "Par zemes dzīlēm" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/40249-par-zemes-dzilem>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276-noteikumi-par-piesarnojoso-vielu-emisiju-udeni>

Ministru kabineta 2003. gada 23. decembra noteikumi Nr. 736 "Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/82574-noteikumi-par-udens-resursu-lietosanas-atlauju>

Ministru kabineta 2006. gada 2. maija noteikumi Nr. 362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/134653-noteikumi-par-notekudenu-dunu-un-to-komposta-izmantosanu-monitoringu-un-kontroli>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2017. gada 23. maija noteikumi Nr. 1075 "Noteikumi par vides aizsardzības oficiālās statistikas un piesārņojošās darbības pārskata veidlapām" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/291027-noteikumi-par-vides-aizsardzibas-oficialas-statistikas-un-piesarnojosas-darbibas-parskata-veidlapam>;

Odenkirkens H., Rīters K., Šifmans L., Vilmrots G. Vides saimniecības darbinieka rokasgrāmata. 2. sējums. Ūdens apgāde. – Ozolnieki: Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības centrs, 2000.

Padomes Direktīva 86/278/EEK (1986. gada 12. jūnijs) par vides, jo īpaši augsnes, aizsardzību, lauksaimniecībā izmantojot notekūdeņu dūņas [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/LSU/?uri=celex:31986L0278>

Padomes Direktīva 91/271/EEK (1991. gada 21. maijs) par komunālo notekūdeņu attīrīšanu [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0271:20031120:LV:PDF>

Rokasgrāmata pašvaldībām pa ūdenssaimniecības pakalpojumu organizēšanu [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/rokasgramatapasvaldibam.pdf>

Štīrs E., Baumgarts H. C., Fišers M. Videssaimniecības darbinieka rokasgrāmata. 3. sējums. Kanalizācija. 5. pārstrādātais izdevums. – [B.v.]: Notekūdeņu tehniskā apvienība (NTA), 2001.

Tilgalis Ē. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. – Jelgava: LLU, LVAf, 2004.

Tilgalis Ē. Ūdensapgāde. – Jelgava: LLU, 2001.

Ūdenssaimniecības mācību moduļi (piemēram, *Enviroscope*, *SSedumachine*, *Gunt*, *Perkinelmer* vai analogi) [skatīts 2021. gada 26. jūnijā]. Pieejami <https://www.perkinelmer.com/category/water-analysis>; <https://www.ssedumachine.com/?s=water>; https://gunt.de/en/products?option=com_gunt&view=panel&task=gunt.suche.suche.request&Itemid=148&back=1; <https://www.enviroscopes.com/category/s?keyword=water>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

MODUĻA "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Baltā tāfele (vēlams, interaktīvā)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.9.	Attīrīšanas stacijas (ar jaudu vismaz 50 m ³ /h) principiālā shēma	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Automātikas un vadības modulis praktiskiem darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Skolēnu mikroskops laboratorijas darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Vides tehnoloģijās lietoto materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Tehnoloģiskās instruktāžas, rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums ūdens sastāva noteikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Tehnoloģiskās instruktāžas, rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Individuālie aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā (komplekts)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Speciālās datorprogrammas situāciju modelēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Kolektīvie un individuālie aizsardzības līdzekļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas noteikt savācamo atkritumu apjomu, izstrādāt optimālu savākšanas maršrutu un veikt atkritumu priekšapstrādes tehnoloģisko procesu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Noteikt atkritumu veidus un to radītos riskus vides un cilvēka veselībai, izvēlēties atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus. 2. Izvēlēties atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus. 3. Noteikt savācamo atkritumu apjomu un izvēlēties atbilstošu atkritumu transportēšanas veidu. 4. Uzraudzīt atkritumu šķirošanas, iepakojšanas un pagaidu uzglabāšanas procesu. 5. Veikt atkritumu uzskaiti un dokumentēšanu atbilstoši to veidam. 6. Veikt atkritumu sākotnējo pārbaudi un atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē portfolio apkopoto informāciju par atkritumu veidiem, to apjoma aprēķināšanas metodēm, atkritumu piegādes dokumentiem un reģistrāciju, atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam un iepakojšanu. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Normatīvo aktu prasības atkritumu apsaimniekošanā un atkritumu ietekme uz vidi. 2. Individuālie aizsardzības līdzekļi atkritumu apsaimniekošanā. 3. Savācamo atkritumu apjoma aprēķini. 4. Piegādāto atkritumu pavadokumentācija, uzskaites un reģistrācijas kārtība. 5. Atkritumu sagatavošana apstrādei. 6. Atkritumu šķirošanas prasības, iepakojuma veidi un pagaidu uzglabāšana.

	Praktiski izglītojamie aizpilda atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentus, veic atkritumu apjoma aprēķinus un demonstrē atbilstošu atkritumu iepakojumu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Modulis "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība". Pēc moduļa "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" apguves seko moduļi "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" un "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana".

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: noteikt atkritumu veidus un to radītos riskus vides un cilvēka veselībai, izvēlēties atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus. Zina: normatīvo aktu prasības atkritumu apsaimniekošanā un vides aizsardzībā, atkritumu klasificēšanas principus, atkritumu veidus un sastāvu, atkritumu apsaimniekošanas sistēmu Latvijā. Izprot: atkritumu sastāva ietekmi uz vides kvalitāti un drošību.	1.1. Atkritumu veidi, to apsaimniekošana Latvijā. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Normatīvie akti atkritumu apsaimniekošanā.	Nosauc ES un Latvijas normatīvos aktus, apraksta tajos ietvertās atkritumu apsaimniekošanas prasības.	Argumentēti izskaidro ES un Latvijas normatīvo aktu prasības atkritumu apsaimniekošanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar ES direktīvām un Latvijas normatīvajiem aktiem par prasībām atkritumu apsaimniekošanā. Veido svarīgāko normatīvo aktu sarakstu ar īsiem komentāriem. Izglītojamie darba lapā ieraksta un ar piemēriem paskaidro atkritumu apsaimniekošanas politikas valsts plāna pamatnostādņēs 2021.–2028. gadam minētos principus: neradīt → minimizēt → lietot atkārtoti → atgūt materiālus un enerģiju → aizsargāt vidi.
					Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie sadalās grupās un diskutē par atkritumu apsaimniekošanas pamatnostādņēm un to īstenošanas iespējām. Idejas pieraksta un ar tām iepazīstina pārējās grupas.

		1.1.2. Atkritumu veidi: – bīstamie atkritumi; – sadzīves atkritumi; – ražošanas atkritumi; – būvniecības atkritumi; – u.c.	Nosauc un apraksta atkritumu veidus un atkritumu sastāvu, raksturo bīstamo atkritumu izcelsmes avotus.	Izskaidro atkritumu klasificēšanas principus un ar piemēriem raksturo atkritumu veidus un to sastāvu, bīstamo atkritumu izcelsmes avotus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem par atkritumu klasificēšanu un darba lapā ieraksta atkritumu klasificēšanas principus.
					Pāru darbs.	Izglītojamie pa pāriem veido tabulu par atkritumu klasifikāciju atbilstoši atkritumu sastāvam, izcelsmei u.c. principiem, pamato klasificēšanas principus.
					Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie pāros prezentē apkopoto informāciju un diskutē par dažādas izcelsmes atkritumu sastāvu.
		1.1.3. Atkritumu ietekme uz vides kvalitāti.	Apraksta atkritumu radīto ietekmi uz vides kvalitāti.	Ar vairākiem piemēriem izskaidro dažādu atkritumu veidu radītos kaitējumus videi.	Videomateriālu skatīšanās. Diskusija.	Izglītojamie skatās videomateriālus par atkritumu veidiem un to bīstamības videi novērtēšanu. Diskutē par redzēto un ieraksta secinājumus darba lapā.
					Praktiskais darbs. Mācību ekskursija.	Izglītojamie sagatavo darba lapu, kurā ieraksta atkritumu veidus. Izglītojamie apmeklē atkritumu izgāztuvi un veic atkritumu sastāva novērtēšanu, ievērojot darba drošības noteikumus. Aizpilda darba lapu par

						dažādo atkritumu ietekmi uz vidi.
					Portfolio. (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas u.c. materiālus saglabā darbu mapē un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par atkritumu klasificēšanas principiem, atkritumu veidiem un sastāvu, normatīvo aktu prasībām, pārskatu par atkritumu ietekmi uz vides kvalitāti.
	1.2. Atkritumu radītie riski. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Atkritumu ietekmes riski uz cilvēku veselību. Bīstamie atkritumi un to ietekme uz cilvēka veselību.	Nosauc atkritumus, kas rada riskus cilvēku veselībai. Raksturo bīstamo atkritumu radīto apdraudējumu veselībai.	Izskaidro un ar piemēriem pamato dažāda veida atkritumu radītos riskus cilvēku veselībai.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie darba lapā apkopo informāciju par atkritumu veidiem, kas rada riskus cilvēku veselībai. Atzīmē informāciju par bīstamo atkritumu ietekmi uz veselību.
		1.2.2. Darba vides riski atkritumu apsaimniekošanā (t.sk. darbs ar ķīmiskām vielām, bioloģiskie faktori). Individuālie aizsardzības līdzekļi atkritumu apsaimniekošanā.	Nosauc darba vides riskus atkritumu apsaimniekošanā. Atpazīst un lieto individuālos aizsardzības līdzekļus atkritumu apsaimniekošanā.	Ar piemēriem izskaidro dažādus darba vides riskus atkritumu apsaimniekošanā, t.sk. darbā ar ķīmiskām vielām, bioloģisko faktoru ietekmi. Izvēlas un lieto individuālos	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu un speciālista vadībā iepazīstas ar darba vides riskiem uzņēmumā un individuālās aizsardzības līdzekļu lietošanu atkritumu apsaimniekošanā.

				aizsardzības līdzekļus atkritumu apsaimniekošanā. Pamato savu izvēli.	Rakstu darbi.	Izglītojamie raksta pārskatu par: – uzņēmumā novērotajiem darba vides riskiem; – individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu darbā ar atkritumiem.
					Portfolio. (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – darba lapu ar informāciju par bīstamo atkritumu ietekmi uz veselību; – pārskatu par uzņēmumā novērotajiem darba vides riskiem; – individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu darbā ar atkritumiem.
2. Spēj: izvēlēties atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus. Zina: organisko un neorganisko vielu fizikālās un ķīmiskās īpašības, to klasifikāciju, ķīmisko vielu savietojamības principus, atkritumu iepakojšanas tehnoloģisko procesu, iepakojuma materiālus.	2.1. Ķīmisko vielu savietojamības princips un atkritumu iepakojums. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Organisko un neorganisko vielu fizikālās un ķīmiskās īpašības, to klasifikācija.	Nosauc ķīmiskās vielas atbilstoši to klasifikācijas grupām, raksturo vielu grupas pēc to īpašībām. Apraksta ķīmisko vielu fizikālās un ķīmiskās īpašības, to savietojamību.	Pamato ķīmisko vielu klasifikācijas principus. Ar piemēriem apraksta ķīmisko vielu grupas. Izskaidro, ar piemēriem pamato un salīdzina ķīmisko vielu fizikālās un ķīmiskās īpašības, to savietojamību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par ķīmisko vielu klasifikāciju. Iegūto informāciju apkopo darba lapā.
		2.1.2. Atkritumu iepakojuma tehnoloģijas. Iepakojuma materiāli. Atbilstoša atkritumu iepakojuma izvēle.	Apraksta atkritumu iepakojšanas paņēmienus un iepakojšanā lietojamos materiālus, ķīmisko	Izskaidro atkritumu iepakojšanas tehnoloģijas, iepakojšanā lietojamos materiālus un pamato labāko materiālu izvēli,	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu no atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem, tiekas ar speciālistiem un novēro atkritumu iepakojšanas

Izprot: ķīmisko vielu savietojamības principu ievērošanas nozīmi atkritumu iepakojumā.			vielu savietojamības principu ievērošanu iepakojuma izvēlē.	ķīmisko vielu savietojamības principu ievērošanu.		tehnoloģisko procesu, iepazīstas ar atkritumu iepakojšanas materiāliem. Fiksē iegūto informāciju.
					Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās pa trim un savstarpēji apspriež mācību ekskursijā iegūto informāciju. Iepriekš izveidotā darba lapā apkopo informāciju par atkritumu iepakojšanas paņēmieniem un lietotajiem materiāliem. Izdara secinājumus par ķīmisko vielu savietojamības principa ievērošanu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – mācību ekskursijā uzkrāto faktu materiālu apkopojumu par atkritumu iepakojšanas procesu; – lietoto iepakojumu; – darba lapu un tabulām par ķīmisko vielu īpašībām un to savietojamību.
3. Spēj: noteikt savācamo atkritumu apjomu un izvēlēties atbilstošu atkritumu transportēšanas veidu. Zina: atkritumu apjoma aprēķināšanas metodes, atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus,	3.1. Atkritumu apjoma aprēķināšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Atkritumu apjoma aprēķināšanas metodes un apjoma noteikšana.	Aprēķina apjomu dažādiem atkritumu veidiem, lietojot atbilstošas atkritumu aprēķināšanas metodes un izmantojot aprēķināšanas paraugu.	Izvēlas atbilstošas atkritumu aprēķināšanas metodes un aprēķina apjomu dažādiem atkritumu veidiem. Pamato aprēķinu gaitu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar informāciju par atkritumu apjoma aprēķināšanas metodiku. Izglītojamie pieraksta aprēķinu formulas.
					Aprēķinu veikšana. Prezentācija.	Izglītojamie no piedāvātajiem atkritumu veidiem izvēlas konkrētu

atkritumu savākšanas maršrutu izstrādāšanas principus un atkritumu savākšanas specializēto transportu.					Diskusija.	atkritumu veidu un veic atkritumu apjoma aprēķinus. Pēc tam prezentē savu darbu un diskutē par aprēķinu gaitu.
Izprot: savācamo atkritumu apjoma precīzu aprēķinu saistību ar atkritumu transportēšanu.	3.2. Atkritumu transportēšanas un savākšanas maršruta izstrāde. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Atkritumu savākšanas un transportēšanas specializētais transports.	Apraksta atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus un nosauc savākšanas specializēto transportu.	Raksturo atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus. Argumentēti pamato transportēšanas veida un savākšanas specializētā transporta izvēli.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie strādā pa pāriem. Izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar atkritumu savākšanas un transportēšanas veidiem. Izglītojamie iepriekš sagatavotā darba lapā un atbilstoši darba uzdevumam ieraksta atkritumu savākšanas veidus, transportēšanas veidus un izvēles pamatojumu.
					Prezentācija.	Izglītojamie demonstrē uz ekrāna atkritumu savākšanas transporta veidus, raksturo, kādi tehnoloģiskie risinājumi atkritumu transportēšanā tiek izmantoti Latvijā.
		3.2.2. Atkritumu savākšanas un transportēšanas maršrutu izstrāde.	Izstrādā atkritumu savākšanas maršrutu, paskaidro maršrutu izstrādes principus.	Izstrādā maršrutus un pamato optimālākos risinājumus, izskaidro atkritumu savākšanas maršrutu izstrādes principus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, iegūst informāciju par atkritumu savākšanas maršrutu izstrādes principiem.
					Pāru darbs. Situāciju modelēšana.	Izglītojamie pāros izstrādā atkritumu savākšanas maršrutus kādai apdzīvotai vietai. Pāri demonstrē izstrādātos maršrutus.

					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Atkritumu savākšanas transporta izvēle un maršruta izstrāde – svarīgs faktors uzņēmuma darbā".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju un attēliem par atkritumu savākšanas specializēto transportu, izstrādātajiem atkritumu savākšanas maršrutiem.
4. Spēj: uzraudzīt atkritumu šķirošanas, iepakšanas un pagaidu uzglabāšanas procesu. Zina: atkritumu šķirošanas un iepakšanas paņēmienus un tehnoloģijas, atkritumu pagaidu uzglabāšanas procesu. Izprot: atkritumu šķirošanas, iepakšanas un pagaidu uzglabāšanas procesu uzraudzības nozīmi efektīva atkritumu pārstrādes procesa nodrošināšanā.	4.1. Atkritumu šķirošanas, iepakšanas un pagaidu uzglabāšanas procesi. (25% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Atkritumu šķirošanas un iepakšanas paņēmieni un tehnoloģijas, cieta sadzīves atkritumu savākšanas sistēmu (virszemes un pazemes), tehniskais aprīkojums.	Apraksta atkritumu šķirošanas un iepakšanas paņēmienus un tehnoloģijas, cieta sadzīves atkritumu savākšanas sistēmu.	Izskaidro atkritumu šķirošanas un iepakšanas paņēmienus un tehnoloģijas. Salīdzina izmantošanu, norāda labāko izvēli dažādās situācijās, virszemes un pazemes atkritumu savākšanas sistēmu izmantošanas lietderību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu, ievērojot drošības pasākumus, tiekas ar speciālistiem un iegūst informāciju par atkritumu šķirošanu, iepakšanu un pagaidu uzglabāšanu, cieta sadzīves atkritumu virszemes un pazemes savākšanas sistēmu. Apkopo iegūto informāciju.
					Grupu darbs.	Izglītojamie grupās apspriež mācību ekskursijā iegūto informāciju un darba lapā apkopo informāciju par atkritumu šķirošanas, iepakšanas paņēmieniem, tehnoloģijām un pagaidu uzglabāšanas prasībām.
		4.1.2. Atkritumu šķirošanas, pagaidu uzglabāšanas un	Veic atkritumu šķirošanas un iepakšanas procesa	Veic atkritumu šķirošanas un iepakšanas procesa	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie veic praktisko darbu – uzrauga atkritumu šķirošanas un iepakšanas

		iepakošanas uzraudzības procesa nodrošināšana.	uzraudzību, ievērojot darba drošības noteikumus. Apraksta atkritumu šķirošanas, iepakošanas un pagaidu uzglabāšanas uzraudzības nepieciešamību.	uzraudzību, ievērojot darba drošības noteikumus. Pamato atkritumu šķirošanas, iepakošanas un pagaidu uzglabāšanas nepieciešamību efektīvā atkritumu apsaimniekošanā.		procesu, ievērojot darba drošības noteikumus.
					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Atkritumu šķirošanas un iepakošanas uzraudzības nozīme efektīva atkritumu pārstrādes procesa nodrošināšanā".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar mācību ekskursijā un diskusijā uzkrāto faktu un materiālu apkopojumu par atkritumu šķirošanas, iepakošanas un pagaidu uzglabāšanas procesu, tā uzraudzību.
5. Spēj: veikt atkritumu uzskaiti un dokumentēšanu atbilstoši to veidam. Zina: normatīvo aktu prasības atkritumu uzskaitē un dokumentēšanā; pagaidu uzglabāšanas vietās un poligonos nodoto atkritumu reģistrēšanas principus, atkritumu piegādes pavadokumentācijas veidus un saturu. Izprot: precīzas atkritumu uzskaites un dokumentēšanas	5.1. Atkritumu uzskaitē atbilstoši to veidam. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Normatīvo aktu noteiktās prasības atkritumu uzskaitē un dokumentēšanā.	Apraksta normatīvajos aktos noteiktās dokumentēšanas prasības atkritumu uzskaitē, paskaidro atkritumu veidu uzskaites nepieciešamību.	Pamato normatīvajos aktos noteiktās dokumentēšanas prasības atkritumu uzskaitē atbilstoši veidiem, ar piemēriem argumentēti izskaidro atkritumu uzskaites nepieciešamību.	Interneta resursu izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem par atkritumu uzskaiti atbilstoši to veidam, par radīto, nodoto, savākto atkritumu uzskaiti un dokumentēšanu.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie aizpilda izveidotu tabulu par dažādu atkritumu veidu uzskaiti un dokumentēšanu.
					Krustvārdu mīkla.	Izglītojamie pa pāriem veido krustvārdu mīklu, kurā atspoguļo informāciju par atkritumu veidiem, savākto atkritumu uzskaiti un dokumentēšanu.

atbilstoši to veidiem nozīmi atkritumu apsaimniekošanā.		5.1.2. Pagaidu uzglabāšanas vietās un poligonos nodoto atkritumu uzskaitē, nodoto atkritumu reģistrācija.	Apraksta atkritumu uzskaites, reģistrēšanas un dokumentēšanas kārtību pagaidu uzglabāšanas vietās un poligonos nodotajiem atkritumiem. Aizpilda atkritumu uzskaites veidlapas.	Ar piemēriem pamato atkritumu uzskaites, reģistrēšanas un dokumentēšanas kārtību un nepieciešamību pagaidu uzglabāšanas vietās un poligonos nodotajiem atkritumiem. Izskaidro uzskaites veidlapās sniegto informāciju un atkritumu reģistrēšanas principus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu no atkritumu pagaidu uzglabāšanas vietām un iepazīstas ar atkritumu uzskaites un dokumentēšanas veidlapām, kopīgi pārrunā to saturu, dokumentēšanas principus.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie aizpilda atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentus, savstarpēji salīdzina darba rezultātus.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par precīzas atkritumu uzskaites un dokumentēšanas nozīmi atkritumu apsaimniekošanā.
	5.2. Atkritumu piegādes pavaddokumentācija. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Normatīvo aktu prasības atkritumu piegādes pavaddokumentiem.	Apraksta normatīvo aktu prasības atkritumu piegādes pavaddokumentiem, paskaidro to saturu un aizpildīšanas kārtību.	Izskaidro normatīvo aktu prasības atkritumu piegādes pavaddokumentiem un tajos ietverto informāciju. Aizpilda atkritumu piegādes pavaddokumentus un izskaidro sniegtās informācijas saturu. Pamato precīzas pavaddokumentācijas aizpildīšanas nepieciešamību.	Interneta resursu izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem par atkritumu uzskaites un pārvadāšanas kārtību un dokumentu veidiem.
		5.2.2. Pavaddokumentācijas saturs un aizpildīšanas kārtība.	Aizpilda atkritumu piegādes pavaddokumentus, izmantojot paraugu.		Praktiskais darbs.	Izglītojamie saņem atkritumu piegādes dokumentu veidlapas, iepazīstas ar to saturu un aizpildīšanas kārtību. Izglītojamie aizpilda atkritumu piegādes dokumentu veidlapas un savstarpēji salīdzina darba rezultātus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar:

						– atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentiem; – atkritumu piegādes pavaddokumentiem.
6. Spēj: veikt atkritumu sākotnējo pārbaudi un atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam. Zina: atkritumu sākotnējās pārbaudes metodes un paņēmienus, atkritumu sagatavošanas apstrādes procesam metodes un paņēmienus.	6.1. Atkritumu sākotnējā pārbaude. (10% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Atkritumu sākotnējās pārbaudes metodes un paņēmieni.	Nosauc atkritumu sākotnējās pārbaudes metodes un paskaidro pārbaudes paņēmienus. Veic atkritumu sākotnējo pārbaudi, ievērojot darba drošības noteikumus.	Argumentēti izskaidro atkritumu sākotnējās pārbaudes metodes un pārbaudes paņēmienus. Pamato metožu un paņēmienu lietderību. Veic atkritumu sākotnējo pārbaudi, ievērojot darba drošības noteikumus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu, ievērojot drošības pasākumus, vēro atkritumu sākotnējās pārbaudes procesus un noskaidro atbildes uz iepriekš sagatavotiem jautājumiem par: – atkritumu sākotnējās pārbaudes metodēm un paņēmieniem; – atkritumu sagatavošanu apstrādei.
Izprot: atkritumu sākotnējās pārbaudes nozīmi to sagatavošanā apstrādes procesam.	6.2. Atkritumu sagatavošana apstrādes procesam. (5% no moduļa kopējā apjoma)	6.2.1. Atkritumu sagatavošanas apstrādei metodes un paņēmieni.	Apraksta atkritumu sagatavošanas apstrādei metodes un paņēmienus. Veic atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam, ievērojot darba drošības noteikumus.	Izskaidro un ar piemēriem pamato atkritumu sagatavošanas pārstrādei metodes un paņēmienus. Veic atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam, ievērojot darba drošības noteikumus.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie darba vidē individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus: – atkritumu sākotnējo pārbaudi; – atkritumu sagatavošanu apstrādes procesam. Ievēro darba drošības noteikumus.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar mācību ekskursijā iegūtajiem materiāliem.

Ieteicamie avoti

Atkritumi – to ietekme uz vidi un cilvēku veselību. Atkritumu apsaimniekošanas sistēmas attīstība Latvijā [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

http://www.zalajosta.lv/sites/default/files/files/Vide_1.pdf

Atkritumu apsaimniekošana un šķirošana [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/atkritumu-veidi/>

Atkritumu apsaimniekošanas likums [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/221378>

Atkritumu apsaimniekošanas normatīvie akti un dokumenti [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/normativie-akti-un-dokumenti/>

Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2021.–2028. gadam [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5845/download>

Atkritumu ietekme uz vidi [skatīts 2021. gada 13. martā]. Pieejams: <https://www.atkritumi.lv/lv/apsaimniekosana/atkritumu-ietekme-uz-vidi/>

Atkritumu pārvadātājiem būs jāuzskaita visu veidu pārvadātie atkritumi [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: https://www.delfi.lv/business/biznesa_vide/atkritumu-parvadatajiem-bus-jauzskaita-visu-veidu-parvadatie-atkritumi.d?id=52948533

Dabas resursu saudzīga izmantošana [skatīts 2021. gada 16. martā]. Pieejams: <https://macies.celotajs.lv/course/view.php?id=7>

Ilgtspējīga attīstība [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/ilgtspejiga_attistiba

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2011. gada 26. aprīļa noteikumi Nr. 319 "Noteikumi par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas veidiem" [skatīts 2021. gada 10. martā]. Pieejams:

<https://likumi.lv/ta/id/229378-noteikumi-par-atkritumu-regeneracijas-un-apglabasanas-veidiem>

Ministru kabineta 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/242189>

Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumi Nr. 184 "Noteikumi par atkritumu dalītu savākšanu, sagatavošanu atkārtotai izmantošanai, pārstrādi un materiālu reģenerāciju" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/256092>

Ministru kabineta 2018. gada 7. augusta noteikumi Nr. 494 "Atkritumu pārvadājumu uzskaites kārtība" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/300874>

VARAM: tiks nodrošināta pārredzama atkritumu pārvadājumu uzskaitē [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://lvportals.lv/dienaskartiba/325030>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

MODUĻA "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Interaktīvā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Datori ar interneta pieslēgumu	1 katram izglītojamajam
1.5.	Baltā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Specializētās datorprogrammas	1 uz izglītojamo grupu
1.10.	Automatizētās vadības sistēmas atkritumu apsaimniekošanā	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Iekārtas atkritumu pirmapstrādei, sagatavošanai apstrādei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Transports, iekārtas, aprīkojums atkritumu savākšanai un transportēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Iekārtas atkritumu šķirošanai, pagaidu uzglabāšanai un iepakojšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Individuālie aizsardzības līdzekļi (komplekts)	1 katram izglītojamajam
2.5.	Atkritumu iepakojuma paraugi (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
2.6.	Pavaddokumentācija un iekārtu lietošanas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts	1 katram izglītojamajam
2.8.	Darba žurnāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Tehnoloģiskā procesa shēmas, iekārtu rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Laboratorijas iekārtas un aprīkojums ūdens sastāva noteikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas uzraudzīt atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas procesus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Uzraudzīt atkritumu reģenerācijas procesus. 2. Kontrolēt bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību. 3. Kontrolēt poligonā ievesto apglabājamo atkritumu tālāko izvietojumu. 4. Uzraudzīt infiltrāta savākšanu un apsaimniekošanu. 5. Uzraudzīt rekultivāciju. 6. Mainīt reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība", "Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība" un "Automatizētās vadības sistēmu uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" apguves rezultātā izglītojamie kārtā pārbaudījumu – prezentē portfolio apkopoto informāciju par atkritumu reģenerācijas procesu uzraudzību, atkritumu proporciju noteikšanu, atkritumu poligonu un izgāztuvju rekultivācijas procesu un infiltrāta apsaimniekošanu. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Atkritumu reģenerācijas tehnoloģiskie procesi un to uzraudzība. 2. Atkritumu apglabāšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība, biogāzes ieguve un izmantošana. 3. Piesārņotas teritorijas rekultivācijas pasākumu plāns. 4. Bīstamo atkritumu reģenerācija. 5. Atkritumu proporciju noteikšana. 6. Reģenerējamo atkritumu izmaiņu nepieciešamība atbilstoši atkritumu sastāvam un daudzumam.

	Praktiski veic konkrētus aprēķinus par reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu. Darba vidē veic reģenerējamo atkritumu sastāva un daudzuma kontroli un proporciju izmaiņas.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Modulis "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība". Pēc moduļa "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" apguves seko moduļi "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" un "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana".

MODUĻA "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" SATURS

Sasniedzamais Rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apgaves līmeņu apraksti			Metodiskais nodrošinājums
			Vidējs apgaves līmenis	Optimāls apgaves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: uzraudzīt atkritumu reģenerācijas procesus. Zina: atkritumu reģenerācijas veidus, metodes un tehnoloģijas, to izvēles nosacījumus, atkritumu reģenerāciju poligonos, biogāzes ieguves un izmantošanas tehnoloģijas. Izprot: atkritumu reģenerācijas tehnoloģisko procesu uzraudzības un kontroles nozīmi atkritumu apsaimniekošanā un vides aizsardzībā.	1.1. Atkritumu reģenerācijas tehnoloģiskie procesi. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Atkritumu reģenerācijas veidi: – pārstrāde un/vai attīrīšana; – izmantošana enerģijas ieguvei; – kompostēšana; – sagatavošana atkārtotai vai cita veida izmantošanai.	Nosauc un apraksta atkritumu reģenerācijas veidus, paskaidro atkritumu reģenerācijas veidu izvēles nosacījumus.	Ar piemēriem izskaidro atkritumu reģenerācijas veidus un argumentēti pamato atkritumu reģenerācijas veidu izvēles nosacījumus. Raksturo reģenerācijas procesa ietekmi uz vidi.	Darbs ar informācijas avotiem. Grupu darbs. Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par atkritumu reģenerācijas veidiem un ieraksta darba lapā atkritumu reģenerācijas veidus. Izglītojamie grupās sagatavo prezentāciju par izvēlēto atkritumu reģenerācijas veidu un iepazīstina citas grupas. Izglītojamie diskutē par atkritumu reģenerācijas veida izvēles nosacījumiem, to ietekmi uz vidi.
		1.1.2. Atkritumu reģenerācijas metodes un tehnoloģijas.	Apraksta atkritumu reģenerācijas metodes, paskaidro to izvēli un atkritumu reģenerācijas iespējas.	Izskaidro atkritumu reģenerācijas metodes. Argumentēti ar piemēriem pamato atkritumu reģenerācijas metožu efektivitāti un ietekmi uz vidi.	Videofilmu skatīšanās. Grupu darbs.	Izglītojamie skatās videofilmas par atkritumu reģenerācijas metodēm. Izglītojamie iepriekš sagatavotā darba lapā ieraksta atkritumu reģenerācijas metodes. Izglītojamie grupās novērtē iespējamās vides piesārņojuma riskus atkritumu reģenerācijas

						tehnoloģiskajos procesos un veic SVID (stratēģijas plānošanas instruments, kas ļauj noteikt uzņēmuma vai projekta stiprās un vājās puses, iespējas un draudus) analīzi.
					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Atkritumu reģenerācija un vides piesārņojums".
		1.1.3. Atkritumu reģenerācija: – sadzīves atkritumu poligonos; – bīstamo atkritumu poligonos.	Apraksta atkritumu reģenerācijas norisi sadzīves atkritumu poligonā un bīstamo atkritumu poligonā. Speciālista vadībā veic reģenerācijas procesa uzraudzību un paskaidro uzraudzības nepieciešamību.	Izskaidro atkritumu reģenerācijas norisi sadzīves atkritumu poligonā un bīstamo atkritumu poligonā. Ar piemēriem pamato atkritumu reģenerācijas tehnoloģijas poligonos, to īstenošanas un izvēles nosacījumus. Patstāvīgi veic reģenerācijas procesa uzraudzību un izskaidro reģenerācijas procesu uzraudzības nepieciešamību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz sadzīves atkritumu un bīstamo atkritumu poligoniem un iepazīstas ar: – atkritumu reģenerācijas veidiem; – metodēm; – vides piesārņojuma novēršanas pasākumiem. Intervē darbiniekus par reģenerācijas procesu un piedalās reģenerācijas procesa uzraudzībā.
					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Atkritumu reģenerācijas veidi un metodes dažādos poligonos, to uzraudzība". Pamato savu viedokli par reģenerācijas procesu uzraudzības nepieciešamību.
		1.1.4. Biogāzes ieguve un izmantošana.	Apraksta atkritumu reģenerācijā iegūtās biogāzes ieguves procesu un biogāzes izmantošanas veidus.	Ar piemēriem izskaidro atkritumu reģenerācijā iegūtās biogāzes ieguves procesu un biogāzes izmantošanas veidus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz sadzīves atkritumu poligoni un speciālista vadībā, ievērojot drošības noteikumus, iepazīstas ar biogāzes ieguvi no atkritumiem un biogāzes

						izmantošanas veidiem. Pārrunās ar speciālistiem iegūst informāciju par biogāzes ieguves un izmantošanas izmaksām.
					Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie raksta ziņojumu par mācību ekskursijā redzēto, novērtē biogāzes ieguves un izmantošanas ekonomisko izdevīgumu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju un saglabā portfolio (virtuālajā vai darbu mapē), ko izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā. Izglītojamie papildina portfolio ar: – darba lapām par atkritumu reģenerācijas veidiem un metodēm; – darba lapām par atkritumu reģenerāciju sadzīves atkritumu un bīstamo atkritumu poligonos; – reģenerācijas procesa SVID analīzi.
2. Spēj: kontrolēt bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību. Zina: regulējošos normatīvos aktus par	2.1. Reģenerācijas process un raksturlielumi. (30% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesu regulējošie normatīvie akti.	Nosauc un paskaidro normatīvo aktu prasības bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesa regulēšanai.	Izskaidro normatīvo aktu prasības bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesa regulēšanai un ar piemēriem raksturo reģenerācijas procesos	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par normatīvo aktu prasībām bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesa regulēšanai. Izglītojamie veido apkopojošu tabulu par normatīvo aktu prasībām.

atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesu, bīstamo un nebīstamo atkritumu apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtas, to darbības principus, reģenerācijas procesa raksturlielumus un mērījumus, mērīšanas metodiku, pieļaujamās noviržu robežvērtības, informēšanas kārtību par atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības traucējumiem. Izprot: precīzi nolasītu reģenerācijas procesa raksturlielumu mērījumu nozīmi reģenerācijas vai apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu turpmākā darbībā un vides aizsardzībā.				lietotās iekārtas.	Videofilmu skatīšanās. Pārrunas.	Izglītojamie noskatās videofilmas par dažādu veidu atkritumu reģenerācijā lietotajām iekārtām, to darbības principiem. Izglītojamie pārrunā videofilmās redzēto, izsaka viedokli par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) procesos izmantotajām iekārtām.
		2.1.2. Bīstamo un nebīstamo atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtas, to uzbūve un darbības principi.	Nosauc atkritumu reģenerācijas iekārtas un apraksta to uzbūvi un darbības principus.	Raksturo atkritumu reģenerācijā izmantotās iekārtas, izskaidro reģenerācijas iekārtu uzbūvi un darbības principus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz kādu no atkritumu reģenerācijas uzņēmumiem un speciālista vadībā, ievērojot drošības noteikumus, iepazīstas ar: – atkritumu reģenerācijas iekārtām, to darbību; – tehniskajām instrukcijām par iekārtu darbības parametriem.
					Grupu darbs.	Izglītojamie strādā grupās un veido apkopojošu materiālu par dažādām atkritumu reģenerācijas iekārtām, to uzbūvi un darbības principiem.
					Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie grupās prezentē darbus un diskutē par reģenerācijas iekārtu darbības efektivitāti.
		2.1.3. Reģenerācijas procesa raksturlielumi un mērījumu nolasīšana.	Apraksta atkritumu reģenerācijas procesā lietojamo iekārtu raksturlielumus un nolasa mērījumus.	Izskaidro un ar piemēriem pamato reģenerācijas iekārtu darbības raksturlielumus un mērīšanas metodiku,	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie apmeklē atkritumu pārstrādes uzņēmumu un speciālista vadībā, ievērojot drošības noteikumus, individuāli vai grupās vēro reģenerācijas procesus, pieraksta:

			Nosauc un apraksta atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības iespējamās traucējumus un noviržu pieļaujamās robežvērtības.	nolasa mērījumus. Izskaidro atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības iespējamās traucējumus un noviržu pieļaujamās robežvērtības.		– raksturlielumus un mērījumu rezultātus; – pieļaujamās noviržu robežvērtības.
		2.1.4. Reģenerācijas iekārtu darbības kontrole.	Veic atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības kontroli, paskaidro kontroles parametrus un fiksē mērījumus. Skaidro kontroles nepieciešamību.	Veic atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības kontroli un izskaidro kontroles parametrus, fiksē mērījumus un salīdzina rezultātus ar noviržu pieļaujamajām robežvērtībām. Pamato regulāras kontroles nozīmi reģenerācijas iekārtu darbības traucējumu novēršanā.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie uzņēmumā veic reģenerācijas iekārtu darbības parametru kontroli, fiksē mērījumus un salīdzina rezultātus ar noviržu pieļaujamajām robežvērtībām.
		2.1.5. Informēšanas kārtība par atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības traucējumiem.	Vispārīgi apraksta reģenerācijas iekārtu iespējamās darbības traucējumus un noviržu pieļaujamās robežvērtības. Paskaidro reģenerācijas iekārtu darbības traucējumu sekas, apraksta informēšanas kārtību.	Detalizēti apraksta reģenerācijas iekārtu iespējamās darbības traucējumus un noviržu pieļaujamās robežvērtības. Izskaidro reģenerācijas iekārtu darbības iespējamās traucējumus un to radītās sekas, argumentēti skaidro informēšanas kārtību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atkritumu pārstrādes uzņēmumu un iepazīstas ar uzņēmuma instrukcijām par informēšanas kārtību iekārtu darbības traucējumu vai reģenerācijas procesa raksturlielumu mērījumu noviržu gadījumos.
					Grupu darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie saņem situācijas aprakstu un pa pāriem modelē informēšanas kārtību uzņēmumā par iekārtu darbības traucējumiem un/vai reģenerācijas procesa

						raksturlielumu mērījumu novirzēm, to prezentē citiem, pamatojot savu izvēlēto risinājumu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar darba lapām par atkritumu reģenerācijas iekārtu darbības raksturlielumiem un mērījumiem, pieļaujamajām noviržu robežvērtībām un prezentāciju materiāliem.
3. Spēj: kontrolēt poligonā ievesto apglabājamo atkritumu tālāko izvietojumu. Zina: atkritumu apglabāšanas prasības, sadzīves atkritumu poligona apsaimniekošanas prasības. Izprot: atkritumu apglabāšanas tehnoloģisko procesu uzraudzības un kontroles nozīmi atkritumu apsaimniekošanā un vides aizsardzībā.	3.1. Atkritumu apglabāšana un apsaimniekošana sadzīves atkritumu poligonos. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Atkritumu apglabāšanas un apsaimniekošanas prasības sadzīves atkritumu poligonos.	Apraksta atkritumu apglabāšanas un apsaimniekošanas prasības sadzīves atkritumu poligonos, raksturo atkritumu izvietojuma shēmu.	Pamato atkritumu apglabāšanas un apsaimniekošanas prasības sadzīves atkritumu poligonos, izskaidro atkritumu izvietojuma shēmu poligonā.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz sadzīves atkritumu poligonu un iepazīstas ar: – poligona darbības normatīvajiem aktiem; – atkritumu apglabāšanu poligonā; – apglabājamo atkritumu izvietojuma shēmu un marķējumiem poligonā; – atkritumu apglabāšanas procesa uzraudzību un kontroli.
		3.1.2. Apglabājamo atkritumu izvietojums poligonā.				
		3.1.3. Atkritumu apglabāšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība un kontrole.			Paskaidro atkritumu apglabāšanas procesa uzraudzības kārtību. Kontrolē poligonā ievesto apglabājamo atkritumu tālāko izvietojumu.	
			Situācijas modelēšana.	Izglītojamie strādā grupās pa trim. Katra grupa saņem sadzīves atkritumu poligona shēmas, modelē dažāda veida		

						atkritumu izvietošanu apglabāšanai poligonā un pārmaiņus veic kontroli un novērtēšanu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – atkritumu apglabāšanas poligonā prasībām; – apglabājamo atkritumu izvietošanas shēmu un marķējumiem poligonā; – fotomateriāliem un videomateriāliem.
4. Spēj: uzraudzīt infiltrāta savākšanu un apsaimniekošanu. Zina: infiltrāta rašanās iemeslus, infiltrāta savākšanas un apsaimniekošanas metodes. Izprot: infiltrāta savākšanas un apsaimniekošanas uzraudzības nozīmi atkritumu apsaimniekošanā un vides aizsardzībā.	4.1. Infiltrāta savākšana un apsaimniekošana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Infiltrāta rašanās. Normatīvo aktu prasības infiltrāta apsaimniekošanā.	Izskaidro infiltrāta rašanos. Raksturo infiltrāta apsaimniekošanas normatīvo aktu prasības.	Izskaidro infiltrāta rašanās cēloņus un argumentēti pamato normatīvo aktu prasības infiltrāta apsaimniekošanā.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz atkritumu poligonu un iepazīstas ar infiltrāta savākšanas, uzglabāšanas un attīrīšanas iekārtām un tehnoloģijām, kā arī apkārtējās vides drošības uzraudzību.
		4.1.2. Infiltrāta savākšana un apsaimniekošanas uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga infiltrāta savākšanu un apsaimniekošanu. Apraksta infiltrāta savākšanas un attīrīšanas iekārtas un tehnoloģijas, apsaimniekošanas metodes. Raksturo infiltrāta savākšanas un apsaimniekošanas nozīmi vides aizsardzībā.	Veic infiltrāta savākšanas un apsaimniekošanas uzraudzību un izskaidro infiltrāta savākšanas, attīrīšanas iekārtu un tehnoloģiju darbību. Ar piemēriem pamato apsaimniekošanas metožu izvēles nozīmi vides aizsardzībā.	Mācību ekskursija. Diskusija.	Izglītojamie sadzīves atkritumu poligonā speciālista vadībā veic infiltrāta savākšanas un apsaimniekošanas uzraudzību, iepazīst infiltrāta savākšanas, attīrīšanas iekārtu un tehnoloģiju darbības principus. Izglītojamie diskutē par tēmu "Efektīvu tehnoloģiju izmantošana infiltrāta apsaimniekošanā – garants vides drošībai".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar aprakstiem par infiltrāta savākšanas un

						apsaimniekošanas tehnoloģijām, diskusijas materiāliem.
5. Spēj: uzraudzīt rekultivāciju. Zina: rekultivācijas procesu, veicamos pasākumus, rekultivācijas veidus un metodes, normatīvo aktu prasības rekultivācijai. Izprot: rekultivācijas nozīmi atkritumu negatīvās ietekmes uz vidi un cilvēka veselību mazināšanā un ar atkritumiem piesārņotās teritorijas iekļaušanā apkārtējā vidē.	5.1. Atkritumu poligonu un izgāztuvju rekultivācijas process. (20% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Rekultivācijas process. Normatīvo aktu prasības poligonu un izgāztuvju rekultivācijai.	Apraksta poligonu un izgāztuvju rekultivācijas procesu. Paskaidro rekultivācijas normatīvo aktu prasības.	Izskaidro poligonu un izgāztuvju rekultivācijas procesu. Argumentēti pamato normatīvajos aktos minētās rekultivācijas prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, noskaidro jēdzienu <i>rekultivācija</i> un iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām par poligonu un izgāztuvju rekultivāciju. Ieraksta darba lapā rekultivācijas noteikumus.
		5.1.2. Poligonu izgāztuvju rekultivācijas veidi un metodes.	Apraksta rekultivācijas veidus un paskaidro, ar kādām metodēm var veikt rekultivāciju.	Izskaidro rekultivācijas veidus un ar piemēriem pamato piemērotāko rekultivācijas metožu izvēli ar atkritumiem piesārņotās teritorijas iekļaušanai apkārtējā vidē.	Pārrunas.	Izglītojamie savstarpēji pārrunā darba lapā ierakstītos rekultivācijas noteikumus.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par poligonu un izgāztuvju rekultivāciju. Darba lapās ieraksta rekultivācijas veidus un metodes.
					Grupu darbs. Situācijas modelēšana.	Izglītojamie strādā grupās pa trim un atbilstoši darba uzdevumam veido piesārņotās teritorijas rekultivācijas pasākumu plānu. Grupas prezentē izstrādātos plānus.
		5.1.3. Rekultivācijas uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga rekultivāciju sadzīves atkritumu poligonā vai citā ar atkritumiem piesārņotā vidē, ievērojot darba drošības	Patstāvīgi uzrauga rekultivāciju sadzīves atkritumu poligonā vai citā ar atkritumiem piesārņotā vidē, ievērojot darba drošības noteikumus. Izskaidro rekultivācijas procesu,	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz sadzīves atkritumu poligonu un speciālista vadībā vai patstāvīgi, ievērojot darba drošības noteikumus, uzrauga rekultivācijas procesa norisi. Par rekultivācijas procesa norisi raksta pārskatu.

			noteikumus. Paskaidro rekultivācijas procesu, lietotās metodes.	novērtē lietotās metodes.	Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – darba lapu par rekultivācijas noteikumiem; – darba lapu ar rekultivācijas veidu un metožu aprakstu; – teritorijas rekultivācijas plānu; – pārskatu par rekultivācijas procesa uzraudzību.
6. Spēj: mainīt reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu. Zina: reģenerējamo atkritumu sastāva un daudzuma aprēķināšanas metodes, reģenerējamo atkritumu proporciju mainīšanas paņēmienus, tehnoloģiskā procesa instrukciju prasības. Izprot: reģenerējamo atkritumu proporciju maiņas nepieciešamību atbilstoši atkritumu sastāvam un daudzumam.	6.1. Reģenerējamo atkritumu sastāvs un daudzums. (10% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Reģenerējamo atkritumu sastāva noteikšana un daudzuma aprēķināšana.	Apraksta reģenerējamo atkritumu sastāva un atkritumu daudzuma aprēķināšanas metodes. Veic reģenerējamo atkritumu daudzuma aprēķinus. Skaidro aprēķinu gaitu.	Raksturo reģenerējamo atkritumu sastāva un atkritumu daudzuma aprēķināšanas metodes. Ar piemēriem demonstrē un izskaidro reģenerējamo atkritumu daudzuma aprēķināšanas metožu lietojumu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar atkritumu sastāva un daudzuma aprēķināšanas metodiku un proporciju mainīšanas paņēmieniem.
					Aprēķinu veikšana.	Izglītojamie saskaņā ar uzdevuma nosacījumiem veic konkrētus aprēķinus par reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu.
					Prezentācija.	Izglītojamie prezentē darbus un salīdzina rezultātus.
	6.2. Reģenerējamo atkritumu proporciju maiņa. (10% no moduļa kopējā apjoma)	6.2.1. Reģenerējamo atkritumu proporciju maiņas paņēmieni.	Paskaidro reģenerējamo atkritumu proporciju maiņas paņēmienus, ievērojot tehnoloģiskā procesa instrukciju prasības.	Ar piemēriem izskaidro reģenerējamo atkritumu proporciju maiņas paņēmienus, ievērojot tehnoloģiskā procesa instrukciju prasības.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar atkritumu proporciju maiņas paņēmieniem dažādās atkritumu reģenerācijas tehnoloģisko procesu instrukcijās.
					Aprēķinu veikšana.	Izglītojamie veic aprēķinus par reģenerējamo atkritumu proporciju mainīšanu, izmantojot dažādus atkritumu proporciju maiņas paņēmienus, salīdzina iegūtos rezultātus.

		6.2.2. Atkritumu proporciju izmaiņas reģenerācijas tehnoloģiskajos procesos, ņemot vērā atkritumu sastāvu un daudzumu.	Speciālista vadībā veic atkritumu sastāva un daudzuma kontroli un reģenerējamo atkritumu proporcijas maiņu, ņemot vērā reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu un ievērojot darba drošības noteikumus. Paskaidro reģenerējamo atkritumu proporcijas un to mainīšanas nepieciešamību.	Patstāvīgi veic atkritumu sastāva un daudzuma kontroli, pamato tās nepieciešamību. Veic reģenerējamo atkritumu proporcijas maiņu, ņemot vērā reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu un ievērojot darba drošības noteikumus. Izskaidro reģenerējamo atkritumu proporciju izmaiņas, pamato to nepieciešamību.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic praktiskos uzdevumus darba vidē uzņēmumā, nosakot reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu, mainot proporcijas un ievērojot tehnoloģiskā procesa instrukcijas un darba drošības noteikumus.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par reģenerējamo atkritumu proporciju izmaiņām atbilstoši atkritumu sastāvam un daudzumam.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar aprēķiniem par atkritumu proporciju mainīšanu, tehnoloģisko procesu instrukcijām.

Ieteicamie avoti

Atkritumu apsaimniekošanas likums [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/221378>

Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2021.–2028. gadam [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5845/download>

Autoru kolektīvs. Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2010.

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2011. gada 19. aprīļa noteikumi Nr. 302 "Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus" [skatīts 2021. gada 26. februārī].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/229148>

Ministru kabineta 2011. gada 26. aprīļa noteikumi Nr. 319 "Noteikumi par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas veidiem" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/ta/id/229378-noteikumi-par-atkritumu-regeneracijas-un-apglabšanas-veidiem>

Ministru kabineta 2011. gada 24. maija noteikumi Nr. 401 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" [skatīts 2021. gada 26. februārī].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/230727>

Ministru kabineta 2011. gada 21. jūnija noteikumi Nr. 485 "Atsevišķu veidu bīstamo atkritumu apsaimniekošanas kārtība un prasības titāna dioksīda ražošanas iekārtu radīto emisiju ierobežošanai, kontrolei un monitoringam" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/232554>

Ministru kabineta 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu noteikumi" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/242189>

Ministru kabineta 2012. gada 3. aprīļa noteikumi Nr. 235 "Kārtība, kādā nosaka maksu par bīstamo atkritumu apglabāšanu" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/246282>

Ministru kabineta 2012. gada 22. maija noteikumi Nr. 353 "Ārstniecības iestādēs radušos atkritumu apsaimniekošanas prasības" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/248085>

Ministru kabineta 2021. gada 26. oktobra noteikumi Nr. 712 "Atkritumu dalītas savākšanas, sagatavošanas atkārtotai izmantošanai, pārstrādes un materiālu reģenerācijas noteikumi" [skatīts 2022. gada 26. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/327220-atkritumu-dalitas-savaksanas-sagatavosanas-atkartotai-izmantosanai-parstrades-un-materialu-regeneracijas-noteikumi>

Ministru kabineta 2013. gada 25. jūnija noteikumi Nr. 337 "Noteikumi par atkritumu apsaimniekošanas reģioniem" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/257802>

Ministru kabineta 2014. gada 8. jūlija noteikumi Nr. 388 "Elektrisko un elektronisko iekārtu kategorijas un marķēšanas prasības un šo iekārtu atkritumu apsaimniekošanas prasības un kārtība" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/267716>

Ministru kabineta 2018. gada 21. augusta noteikumi Nr. 537 "Sadzīves atkritumu masas un tilpuma attiecības mērījumu veikšanas kārtība un nosacījumi" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/301204-sadzives-atkritumu-masas-un-tilpuma-attiecibas-merijumu-veikšanas-kartiba-un-nosacijumi>

Ministru kabineta 2018. gada 28. augusta noteikumi Nr. 548 "Otrreizējo izejvielu uzskaites kārtība" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/301306>

Rokasgrāmata faktoru pielietošanai sadzīves atkritumu uzskaitē, pārejot no tilpuma uz svara vienībām [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Atkritumi/statistika/Rokasgramata_atkr_faktori.pdf

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides zinātne. M. Kļaviņa redakcijā. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2008.

MODUĻA "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Interaktīvā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Datori ar interneta pieslēgumu	1 katram izglītojamajam
1.5.	Baltā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Specializētās datorprogrammas	1 uz izglītojamo grupu
1.10.	Reģenerācijas iekārtu modeļi	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Iekārtu modeļi un laboratorijas iekārtas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Mācību laboratorija ar laboratorijas iekārtām	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Specializētās datorprogrammas	1 uz izglītojamo grupu
1.14.	Atkritumu savākšanas un transportēšanas iekārtas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Manometri, līdz 6 bar	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Termometri, bimetāla, 120 °C	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, tehniskās instrukcijas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.5.	Iekārtu tehniskās specifikācijas, rokasgrāmatas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Atkritumu iepakojuma paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Dokumentācijas paraugi, tehniskie projekti, vizualizācijas shēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas ņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu kontroles paraugus un sagatavot tos testēšanai.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu kontroles paraugu ņemšanas un sagatavošanas testēšanai procedūru. 2. Ņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugus. 3. Ņemt gaisa un augsnes paraugus, trokšņa un smaku rādītājus. 4. Ņemt atkritumu paraugus. 5. Sagatavot ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugus testēšanai.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" un "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē portfolio apkopoto informāciju, kurā atbilstoši situācijai (ūdens, dzeramā ūdens un notekūdeņu, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa vai atkritumu paraugs) raksturo paraugu ņemšanas metodes, paraugu ņemšanas kārtību, atbilstošo aprīkojumu un darba aizsardzības prasības paraugu ņemšanā. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Vides paraugu ņemšanas metodes. 2. Vides paraugu ņemšanas aprīkojums. 3. Paraugu sagatavošana testēšanai. 4. Darba aizsardzības prasības paraugu ņemšanā.

	Demonstrē prasmes ņemt ūdens, dzeramā ūdens un notekūdeņu, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa vai atkritumu paraugus un sagatavot tos testēšanai.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Modulis "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana". Pēc moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" apguves seko modulis "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings".

MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: raksturot ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu kontroles paraugu ņemšanas un sagatavošanas testēšanai procedūru. Zina: paraugu ņemšanas metodes, kārtību, aprīkojumu un tā lietošanu, darba aizsardzības prasības paraugu ņemšanā. Izprot: kvalitatīvu kontroles testu paraugu ņemšanas nepieciešamību turpmākā testēšanas procesā.	1.1. Kontroles paraugu ņemšanas procedūra, nepieciešamais aprīkojums. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Paraugu ņemšanas metodes un kārtība. Materiāla drošības datu lapas. Paraugu ņemšanas nosacījumi.	Apraksta kontroles paraugu ņemšanas metodes, paraugu ņemšanas un sagatavošanas testēšanai kārtību.	Raksturo un ar piemēriem izskaidro kontroles paraugu ņemšanas metodes, paraugu ņemšanas un sagatavošanas testēšanai kārtību.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie meklē informāciju normatīvajos aktos, citos informācijas avotos, apzina un pieraksta procedūru ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu paraugu ņemšanai, paraugu ņemšanas un sagatavošanas testēšanai metodes.
		1.1.2. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu paraugu ņemšanas aprīkojums un tā lietošana.	Apraksta ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu kontroles paraugu ņemšanas aprīkojumu, izskaidro tā darbības principus, apraksta paraugu ņemšanas nosacījumus atbilstoši katram veidam.	Raksturo ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu kontroles paraugu ņemšanas aprīkojumu, ar piemēriem izskaidro tā darbības principus, raksturo paraugu ņemšanas nosacījumus atbilstoši katram veidam.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar darba drošības noteikumiem laboratorijā, laboratorijas aprīkojumu dažādu paraugu (ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta, atkritumu) ņemšanai, tā lietošanu un atbilstošajiem darba drošības noteikumiem.
					Tests pašpārbaudei.	Izglītojamie atbild uz jautājumiem par ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu,

						notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu paraugu ņemšanas aprīkojumu un kvalitatīvu paraugu ņemšanas nepieciešamību.
		1.1.3. Ierīces un iekārtas: – piesārņota gaisa izpētē un attīrīšanā (mobilās laboratorijas, olfaktometri, putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācijas noteikšanas iekārtas u.c.); – piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā; – piesārņotas augsnes izpētē un sanācijā; – trokšņa iedarbības uz cilvēkiem novērsnā vai mazināšanā; – piesārņojošo darbību radīto smaku novērsnā vai ierobežošanā.	Apraksta ierīces un iekārtas piesārņota ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa un augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu izpētē.	Raksturo ierīces un iekārtas ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu, to komposta un atkritumu izpētē, ar piemēriem izskaidro to darbības principus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic praktisko darbu par iekārtām un ierīcēm: – piesārņota gaisa izpētē un attīrīšanā (mobilās laboratorijas, olfaktometri, putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācijas noteikšanas iekārtas u.c.); – piesārņotu ūdenstilpju izpētē un sanācijā; – piesārņotas augsnes izpētē un sanācijā; – trokšņa iedarbības uz cilvēkiem novērsnā vai mazināšanā; – piesārņojošo darbību radīto smaku novērsnā vai ierobežošanā.
		1.1.4. Normatīvie akti un standarti vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšanā.	Vispārīgi apraksta normatīvos aktus un standartus vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšanā, skaidro to nepieciešamību.	Raksturo normatīvos aktus un standartus vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšanā, pamato to nepieciešamību.	Darbs ar informācijas avotiem. Diskusija.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar saistošajiem normatīvajiem aktiem vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšanā, darba uzdevumā strukturē un ieraksta parauga raksturlielumus. Izglītojamie diskutē par iegūto informāciju, biežāk pieļautajām kļūdām, papildnosacījumiem.

					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: ņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugus. Zina: ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu ņemšanas metodes, paraugu ņemšanas kārtību, paraugu ņemšanas aprīkojumu un tā lietošanu, darba un vides aizsardzības prasības paraugu ņemšanā. Izprot: atbilstošu ūdens, dzeramā ūdens un notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu ņemšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.	2.1. Paraugu ņemšana ūdenssaimniecībā. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Ūdens un dzeramā ūdens paraugu ņemšana. Prasības ūdens paraugu ņemšanai mikrobioloģisko, ķīmisko analīžu veikšanai.	Ņem ūdens un dzeramā ūdens paraugus, lietojot atbilstošu aprīkojumu un ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Ņem dažādus ūdens un dzeramā ūdens paraugus, lietojot atbilstošu aprīkojumu un ievērojot darba un vides aizsardzības prasības. Izskaidro darba veikšanas gaitu.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie veic eksperimentālus uzdevumus par ūdens paraugu ņemšanu: vingrinās noņemt ūdens paraugu, izmantojot krāna ūdeni (dzeramais ūdens), laboratorijas aprīkojumu un drošus darba paņēmienus. Izglītojamie fiksē novērojumus darba lapā.
					Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie apmeklē kādu ūdens krātuvi brīvā dabā un vingrinās noņemt ūdens paraugus (dīķa, ezera ūdens u.c.), ievērojot darba un vides aizsardzības prasības. Pirms paraugu ņemšanas izglītojamie aizpilda paraugu ņemšanas plānu, pēc paraugu ņemšanas aizpilda protokolu.
		2.1.2. Notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu ņemšana. Prioritārās un ūdens videi bīstamās vielas.	Noņem notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām.	Noņem notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām.	Darbs ar tekstu. Prezentācija.	Izglītojamie iepazīstas ar normatīvajiem aktiem un citiem informācijas avotiem par prioritārajām un ūdens videi bīstamajām vielām, mikropiesārņojumu/farmācijas notekūdeņiem un radiācijas kontroli tajos, izveido

				Izskaidro paraugu ņemšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.		pārskatu. Prezentē to.
					Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu ņemšanu, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Pirms paraugu ņemšanas izglītojamie aizpilda paraugu ņemšanas plānu, pēc paraugu ņemšanas aizpilda protokolu.
3. Spēj: ņemt gaisa un augsnes paraugus, trokšņa un smaku rādītājus. Zina: gaisa un augsnes paraugu ņemšanas metodiku, trokšņa un smaku rādītāju noteikšanas metodiku, darba un vides aizsardzības prasības paraugu ņemšanā. Izprot: atbilstošu gaisa un augsnes paraugu ņemšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.	3.1. Gaisa paraugu ņemšanas metodika. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Gaisa paraugu ņemšana: – iekštelpu gaisa kvalitāte (telpas gaisa temperatūra, relatīvais gaisa mitrums, gaisa piesārņojums, gaisa kustības ātrums); – ārtelpu gaisa kvalitāte.	Ņem gaisa paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām.	Ņem gaisa paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām. Izskaidro gaisa paraugu ņemšanas kārtību un metodes.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie, ievērojot kvalitātes standartus paraugu ņemšanā un drošus darba paņēmienus, dažādās vietās (iekštelpās, ārtelpās) ņem gaisa paraugus. Pirms paraugu ņemšanas izglītojamie aizpilda paraugu ņemšanas plānu, pēc paraugu ņemšanas aizpilda protokolu.
	3.2. Augsnes un grunts paraugu ņemšanas metodika. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Augsnes un grunts paraugu ņemšana.	Ņem augsnes un grunts paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām.	Ņem augsnes un grunts paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām. Izskaidro augsnes un grunts paraugu ņemšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic augsnes un grunts paraugu ņemšanu, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Pirms paraugu ņemšanas izglītojamie aizpilda paraugu ņemšanas plānu, pēc paraugu ņemšanas aizpilda protokolu.
	3.3. Trokšņa un smaku noteikšanas metodika.	3.3.1. Trokšņa un smaku noteikšana.	Nosaka trokšņa un smaku rādītājus atbilstoši darba un	Nosaka trokšņa un smaku rādītājus atbilstoši metodikai un	Praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupās nosaka trokšņu un smaku rādītājus, ievērojot

	(5% no moduļa kopējā apjoma)		vides aizsardzības prasībām.	darba un vides aizsardzības prasībām. Izskaidro un pamato veiktās darbības.		darba drošības un vides aizsardzības prasības.
4. Spēj: ņemt atkritumu paraugus. Zina: atkritumu paraugu ņemšanas metodes, paraugu ņemšanas aprīkojumu un tā lietošanu, darba un vides aizsardzības prasības paraugu ņemšanā. Izprot: atbilstošu atkritumu paraugu ņemšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.	4.1. Atkritumu paraugu ņemšana. Biogāzes sastāva noteikšana. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Atkritumu paraugu ņemšanas kārtība un metodes: – sārmainu šķidrumu paraugiem; – skābi saturošu šķidrumu paraugiem; – organisko šķīdinātāju šķidrumu paraugiem; – cietu vielu vai nosēdumu paraugiem; – biogāzes sastāvam u.c.	Pēc speciālista norādījumiem ņem atkritumu paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām.	Patstāvīgi iegūst atkritumu paraugus atbilstoši paraugu ņemšanas kārtībai un darba un vides aizsardzības prasībām. Izvēlas un lieto atbilstošas atkritumu paraugu ņemšanas metodes.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic atkritumu paraugu ņemšanu, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Pirms atkritumu paraugu ņemšanas izglītojamie aizpilda paraugu ņemšanas plānu, pēc paraugu ņemšanas aizpilda protokolu.
5. Spēj: sagatavot ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugus testēšanai. Zina: testēšanas paraugu sagatavošanas, konservēšanas un uzglabāšanas metodes. Izprot: atbilstošas testēšanas paraugu sagatavošanas,	5.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugu sagatavošana testēšanai. (15% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Testēšanas paraugu sagatavošanas metodes.	Pēc speciālista norādījumiem sagatavo ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugus testēšanai atbilstoši darba aprakstam, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Patstāvīgi sagatavo ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugus testēšanai, izvēloties un pamatojot piemērotāko paraugu sagatavošanas metodi un ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot informācijas tehnoloģijas, meklē informāciju par ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugu sagatavošanas testēšanai metodēm, testu sagatavošanas, konservēšanas un uzglabāšanas metodēm. Veido tabulu, atzīmējot raksturīgāko, darba un vides aizsardzības prasības.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie saskaņā ar praktisko uzdevumu sagatavo

konservēšanas un uzglabāšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.						ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes, atkritumu paraugus, izmantojot darba nosacījumiem atbilstošu testēšanas paraugu sagatavošanas metodi.
					Pārrunas.	Izglītojamie pārrunā informāciju par testēšanas paraugu konservēšanas un uzglabāšanas metodēm un to atbilstošu lietošanu.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē kādu nozares uzņēmuma laboratoriju un uzdod speciālistiem iepriekš sagatavotus jautājumus, vāc informāciju par paraugu konservēšanas un uzglabāšanas metodēm. Vēro, kā tiek ņemti un sagatavoti testēšanai dažādi paraugi. Pārrunā ar speciālistiem paraugu ņemšanas un testēšanas nepieciešamību.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par paraugu ņemšanas un testēšanas nepieciešamību, atbilstošas testēšanas paraugu sagatavošanas, konservēšanas un uzglabāšanas ietekmi uz testa analīžu rezultātu kvalitāti.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar informāciju par

						kontroles paraugu ņemšanu, metodēm, aprīkojumu, kvalitātes prasībām paraugu ņemšanā un testēšanas paraugu sagatavošanas, konservēšanas un uzglabāšanas metodēm.
--	--	--	--	--	--	---

Ieteicamie avoti

Aktīvo dūņu indikatororganismi. – Rīga: P/U Rīgas ūdens notekūdeņu laboratorija, 1997.

Atkritumi. Paraugu ņemšana [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/LV/SamplingProcedure/Waste_LV.htm

Dzeramā ūdens parauga ņemšanas kārtība [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: https://bior.lv/sites/default/files/inline-files/dzerama%20udens%20paraugu%20nemsanas%20seciga%20kartiba_02_09_2020_0.pdf

Iekštelpu gaisa kvalitāte [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <http://www.ekodoma.lv/lv/pakalpojumi/iekstelpu-gaisa-kvalitate>.

Kārklīšs A. Augsnes diagnostika un apraksts. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2008.

Metodika atkritumu paraugu ņemšanai [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Ministru kabineta 2006. gada 2. maija noteikumi Nr. 362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli" [skatīts 2021. gada 9. martā].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/134653-noteikumi-par-notekudenu-dunu-un-to-komposta-izmantosanu-monitoringu-un-kontroli>

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumi Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/200712-noteikumi-par-gaisa-kvalitati>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" [skatīts 2021. gada 28. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276-noteikumi-par-piesarnojoso-vielu-emisiju-udeni>

Ministru kabineta 2005. gada 25. oktobra noteikumi Nr. 804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams:

<https://likumi.lv/ta/id/120072-noteikumi-par-auksnes-un-grunts-kvalitates-normativiem>

Norādījumi paraugu ņemšanai [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://www.videsaudits.lv/lv/klientiem/noradijumi-paraugu-nemsanai>.

Rokasgrāmata notekūdeņu dūņu apsaimniekošanā [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams:

[https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija\(1\).pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija(1).pdf)

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Vadlīnijas drošai darba praksei [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/LV/Safety/AppendixB_LV.htm

Vadlīnijas notekūdeņu paraugu ņemšanai [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <http://petijumi.mk.gov.lv/node/839>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 9. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides kvalitātes standarti attiecībā uz virszemes ūdeņiem. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/105/EK (2008. gada 16. decembris) par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā [skatīts 2021. gada 29. jūnijā]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=celex%3A32008L0105>

**MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Baltā tāfele (vēlams, interaktīvā)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.9.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Laboratorijas analītiskie svāri	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Datorklase ar interneta pieslēgumu, projektoru vai interaktīvo tāfeli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Aranet4 HOME CO ₂ mērītājs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Laboratorijas trauki un piederumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Ierīces augsnes paraugu ņemšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Ierīces ūdens paraugu ņemšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Plastmasas maisi paraugu uzglabāšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Plastmasas pudeles ūdens paraugu ņemšanai, tilpums: 0,5 l; 1 l; 1,5 l	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, atkritumu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to kompostu paraugu testēšanu un novērtēšanu, dokumentējot un reģistrējot testēšanas gaitu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Pārbaudīt analītiskās iekārtas pirms testēšanas. 2. Veikt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu testēšanu iekšējai pārbaudei. 3. Veikt gaisa un augsnes paraugu testēšanu. 4. Veikt atkritumu paraugu testēšanu. 5. Dokumentēt vides kvalitātes rādītāju testēšanas norisi, noformējot testēšanas dokumentāciju. 6. Novērtēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātus atbilstoši normatīvo aktu prasībām.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Atkritumu apsaimniekošanas uzraudzība" un "Atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas uzraudzība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – darba vidē veic ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu paraugu kontroles testēšanu un rezultātu novērtēšanu, ievērojot darba drošības prasības un dokumentējot testēšanas gaitu. Darba gaitā demonstrē analītisko iekārtu kalibrēšanu un to pārbaudi pirms darba sākšanas. Prezentē portfolio apkopoto informāciju. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Analītiskās iekārtas un to pārbaude pirms testēšanas. 2. Ūdens, dzeramā ūdens un notekūdeņu, notekūdeņu dūņu un to kompostu testēšanas metodes.

	3. Gaisa un augsnes paraugu testēšanas metodes. 4. Atkritumu paraugu testēšanas metodes. 5. Vides kvalitātes rādītāju testēšanas darba gaitas dokumentēšana. 6. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta un atkritumu testēšanas rezultātu novērtēšana atbilstoši normatīvo aktu prasībām.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Modulis "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" ir apgūstams vienlaicīgi ar moduli "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai". Pēc moduļa "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" apguves seko modulis "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings".

MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: pārbaudīt analītiskās iekārtas pirms testēšanas. Zina: analītisko iekārtu uzbūves principus, iekārtu pārbaudes metodes, darba aizsardzības prasības, pārbaudot analītiskās iekārtas. Izprot: iekārtu pārbaudes ietekmi uz iekārtu darbību un testēšanas rezultātu.	1.1. Analītisko iekārtu pārbaude. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Analītisko iekārtu uzbūve, iekārtu pārbaudes metodes.	Raksturo analītisko iekārtu uzbūvi, iekārtu pārbaudes metodes.	Izvērtē un izskaidro analītisko iekārtu uzbūves principus, iekārtu pārbaudes metodes.	Situāciju analīze. Pārrunas.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, analizē analītisko iekārtu uzbūves principus. Izglītojamie izvērtē reālas piedāvātās situācijas, kurās iekārta nav gatava darba veikšanai, meklē cēloņus un sekas, ja lieto darbam neatbilstošu iekārtu. Izglītojamie savstarpēji pārrunā un veido kopsavilkumu par tēmu "Analītisko iekārtu uzbūves principi, to pārbaudes nozīme pirms testēšanas".
		1.1.2. Analītisko iekārtu pārbaudes metodes.	Ar pedagoga atbalstu veic analītisko iekārtu pārbaudi pirms testēšanas, ievērojot darba aizsardzības prasības.	Veic analītisko iekārtu pārbaudi, ievērojot darba aizsardzības prasības. Izskaidro un argumentēti pamato veiktās darbības.	Pāru darbs.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un veic analītiskās iekārtas pārbaudi pirms testēšanas, ievēro darba aizsardzības prasības.
		1.1.3. Analītisko iekārtu kalibrēšana.	Atbilstoši darba aprakstam kalibrē analītiskās iekārtas, ievērojot darba drošības prasības.	Kalibrē analītiskās iekārtas, ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, ievērojot darba drošības prasības, pilda praktisko uzdevumu – kalibrē analītiskās iekārtas. Izglītojamie apkopo

						secinājumus un analizē pieļautās kļūdas.
			Raksturo iekārtu kalibrēšanas periodiskumu.	Izskaidro iekārtu kalibrēšanas periodiskuma prasības, pamatojot iekārtu kalibrēšanas nepieciešamību.	Diskusija.	Pēc darba veikšanas izglītojamie salīdzina darba rezultātus un diskutē par tēmu "Iekārtu kalibrēšanas periodiskums". Apkopo secinājumus un meklē atbildes uz jautājumiem par iekārtu atbilstošas kalibrēšanas ietekmi uz iekārtu darbību un testēšanas rezultātu.
		1.1.4. Darba drošība analītisko iekārtu pārbaudē un kalibrēšanā.	Apraksta darba aizsardzības prasību ievērošanas nepieciešamību, veicot analītisko iekārtu pārbaudi un kalibrēšanu.	Raksturo un ar piemēriem pamato darba aizsardzības prasību ievērošanas nepieciešamību, veicot analītisko iekārtu pārbaudi un kalibrēšanu.	Diskusija.	Pēc darba veikšanas izglītojamie diskutē par tēmām "Analītiskās iekārtas pārbaudes rezultāti" un "Darba aizsardzības prasību ievērošanas nepieciešamība, veicot analītiskās iekārtas pārbaudi un kalibrēšanu".
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: veikt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu testēšanu iekšējai pārbaudei.	2.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu testēšanas metodes.	2.1.1. Kvalitatīvās testēšanas metodes. Kvalitātes standarti testēšanas metožu izvēlē.	Apraksta ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvalitatīvās testēšanas metodes.	Izskaidro ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvalitatīvās testēšanas metodes, argumentēti pamato to	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot informatīvās komunikācijas tehnoloģijas un interneta resursus, veido prezentāciju par ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvalitatīvās

Zina: ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta kvalitatīvās un kvantitatīvās testēšanas metodes, normatīvo dokumentāciju, laboratorijas testēšanas iekārtas un traukus, ķīmiskos reaģentus, to lietošanu, kvalitātes vadības sistēmas pamatprincipus, darba un vides aizsardzības prasības, veicot ūdens, ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu testēšanu. Izprot: testēšanas nepieciešamību uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanā un procesa izsekojamībā.	(10% no moduļa kopējā apjoma)			izmantošanas nosacījumus.		testēšanas metodēm, to izmantošanas nosacījumiem, darba aizsardzības prasībām, uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanu. Prezentē to.
		2.1.2. Kvantitatīvās testēšanas metodes. Kvalitātes standarti testēšanas metožu izvēlē.	Apraksta ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvantitatīvās testēšanas metodes, uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanu.	Izskaidro ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvantitatīvās testēšanas metodes, argumentēti pamato katram vides parauga veidam piemērotākās testēšanas metodes, uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie grupās/pāros vāc informāciju par ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kvantitatīvās testēšanas metodēm, izmantojot dažādos informācijas avotos atrodamo informāciju, veido domu kartes.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par kvantitatīvo testēšanas metožu izvēles nosacījumiem, to izmantošanu, uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanu.
	2.2. Testēšana akreditētās laboratorijās. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Normatīvo aktu prasības testēšanai. Laboratorijas testēšanas iekārtas un trauki. Ķīmiskie reaģenti, to lietošana. Darbības kvalitāte un testēšanas procesa izsekojamība.	Apraksta normatīvo aktu prasības testēšanai, testēšanas metožu izvēlē.	Ar piemēriem izskaidro normatīvo aktu prasības testēšanai, testēšanas metožu izvēlē.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Prezentācija.	Izglītojamie, izmantojot dažādas informācijas komunikācijas tehnoloģijas, interneta resursus, veido prezentāciju par testēšanu sertificētās laboratorijās, par prasībām, testēšanas iekārtām un traukiem, ķīmiskajiem reaģentiem, to izmantošanas nosacījumiem, darba aizsardzības prasībām. Prezentē to.
	2.3. Ūdens un dzeramā ūdens paraugu kontroles testēšana	2.3.1. Ūdens un dzeramā ūdens paraugu kontroles	Veic ūdens un dzeramā ūdens paraugu kontroles	Veic ūdens un dzeramā ūdens paraugu kontroles	Praktiskais darbs. Diskusija.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un atbilstoši darba uzdevumam un normatīvajai

	atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. (10% no moduļa kopējā apjoma)	testēšana, ievērojot darba aizsardzības prasības.	testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Ievēro darba drošības un darba aizsardzības prasības.	testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Argumentēti pamato metodes izvēli un ievēro darba drošības un darba aizsardzības prasības.		dokumentācijai: – nosaka ķīmisko vielu klātbūtni pētāmajos ūdens paraugos; – veic ūdens paraugu fizikāli ķīmiskos testus. Ievēro darba drošības prasības. Izglītojamie diskutē par darba rezultātiem.
		2.3.2. Obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības dzeramajam ūdenim. ES direktīvas, normatīvie akti, prioritārās un ūdens videi bīstamās vielas. Mikropiesārņojums/ farmācijas notekūdeņi un radiācijas kontrole. Piesārņotu ūdenstilpju izpēte un sanācija.	Nosauca dzeramā ūdens kvalitātes prasības.	Raksturo dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības un izskaidro to nodrošināšanas pamatprincipus.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē vides paraugu testēšanas laboratoriju/uzņēmumu, kas nodarbojas ar ūdens un/vai notekūdeņu paraugu testēšanas nodrošināšanu un iekārtu kalibrēšanu. Izglītojamie iepazīstas ar dzeramā ūdens nekaitīguma un kvalitātes prasībām uzņēmumā, tiekas ar uzņēmuma darbiniekiem, vāc informāciju.
					Diskusija.	Izglītojamie, pamatojoties uz iepriekš iegūto informāciju, diskutē par tēmu "Darba aizsardzības prasības un kvalitātes vadības sistēmas pamatprincipi, veicot vides paraugu testēšanu".
	2.4. Notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to kompostu paraugu kontroles testēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.4.1. Notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to kompostu paraugu kontroles testēšana, ievērojot darba aizsardzības prasības. Notekūdeņu testēšanas parametru analīze	Veic notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Ievēro darba	Veic notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Argumentēti pamato metodes izvēli un	Praktiskais darbs.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un: 1) nosaka vielu klātbūtni pētāmajos notekūdeņu paraugos; 2) veic eksprestestus vai neatbilstības gadījumā testēšanu pēc pilnas metodikas notekūdeņu paraugos;

		pirms un pēc atfēršanas cikla.	drošības un vides aizsardzības prasības.	ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības.		3) testē dūņu un sedimentu paraugus, kuros nosaka kopējo fosfora līmeni, vides reakciju, pH, smago metālu masas koncentrāciju sausnā; 4) ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības.
3. Spēj: veikt gaisa un augšņu paraugu testēšanu. Zina: gaisa un augšņu paraugu kvalitatīvās un kvantitatīvās testēšanas metodes un normatīvo dokumentāciju, darba un vides aizsardzības prasības, veicot gaisa un augšņu paraugu testēšanu. Izprot: testēšanas nepieciešamību uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanai un procesa izsekojamību.	3.1. Gaisa paraugu kontroles testēšana atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Gaisa paraugu kontroles testēšana, ievērojot darba aizsardzības prasības: – putekļu (PM10; PM 2,5) koncentrācija; – piesārņojošo darbību radītās smakas, smaku emisijas limits; – trokšņa iedarbība uz cilvēkiem.	Veic gaisa paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Veic gaisa paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai, pamatojot metodes izvēli un ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar darba mērķiem, uzdevumiem, piederumiem, darba gaitu un drošības noteikumiem. Izglītojamie, izmantojot laboratorijas aprīkojumu, veic eksperimentālus gaisa paraugu analīzes testēšanas uzdevumus un gaisa kvalitātes mērījumus, izmantojot sensorus, fiksē novērojumus, apstrādā datus un raksta secinājumus.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par gaisa paraugu kontroles testēšanas laboratorijas darba rezultātiem, pētījumos iegūtajiem secinājumiem.
	3.2. Augšņu paraugu kontroles testēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Augšņu paraugu kontroles testēšana atbilstoši normatīvajai dokumentācijai un darba un vides aizsardzības prasībām. Piesārņotas augšņu izpēte un sanācija.	Pedagoga vadībā veic augšņu paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Patstāvīgi veic augšņu paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Argumentēti pamato metodes izvēli. Ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic augšņu paraugu kontroles testēšanu: 1) nosaka augšņu piesārņojuma sastāvu, ķīmisko sastāvu, pH līmeni, caurlaidību un daļiņu lieluma izplatību; 2) veic eksperimentus vai neatbilstības gadījumā testēšanu pēc pilnas metodikas; 3) ievēro darba drošības un vides aizsardzības prasības. Izglītojamie fiksē novērojumus, raksta secinājumus, apstrādā iegūtos

						datus un veido prezentāciju par rezultātiem.
					Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie prezentē pētījuma rezultātus un diskutē par normatīvās dokumentācijas prasībām un testēšanas procesa izsekojamības prasībām.
4. Spēj: veikt atkritumu paraugu testēšanu. Zina: atkritumu paraugu kvalitatīvās un kvantitatīvās testēšanas metodes, normatīvo dokumentāciju, darba un vides aizsardzības prasības, veicot atkritumu paraugu testēšanu. Izprot: testēšanas nepieciešamību uzņēmuma iekšējās sistēmas darbības kvalitātes nodrošināšanā un procesa izsekojamībā.	4.1. Atkritumu paraugu kontroles testēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Atkritumu paraugu kontroles testēšanas darba gaita atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. Biogāzes sastāvs.	Pedagoga vadībā veic atkritumu paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības.	Patstāvīgi veic atkritumu paraugu kontroles testēšanu atbilstoši normatīvajai dokumentācijai, ievērojot darba drošības un vides aizsardzības prasības. Argumentēti pamato testēšanas metodes izvēli.	Praktiskais darbs. Diskusija.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un veic praktisko darbu "Atkritumu paraugu testēšana, izmantojot kvalitatīvās/kvantitatīvās testēšanas metodes", veic eksprestestus vai neatbilstības gadījumā testēšanu pēc pilnas metodikas, apkopo secinājumus. Pēc darba diskutē par atkritumu kvalitatīvās un kvantitatīvās testēšanas metožu izmantošanu un kvalitatīva procesa izsekojamību.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina darbu mapi ar apkopotu informāciju par ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, gaisa, augsnes, atkritumu, notekūdeņu dūņu un to kompostu paraugu kontroles testēšanu.
5. Spēj: dokumentēt vides kvalitātes rādītāju testēšanas norisi, noformējot testēšanas dokumentāciju. Zina: testu dokumentācijas veidus	5.1. Vides kvalitātes un vides piesārņojuma rādītāju testēšanas norises dokumentēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Gaisa kvalitātes rādītāju emisiju, trokšņa, vibrācijas, smaku piesārņojuma rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principi.	Dokumentē vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas norisi.	Dokumentē vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas norisi. Argumentēti pamato vides kvalitātes rādītāju dokumentēšanas	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta zinātniskās izpētes laboratorijām vai citu organizāciju, iepazīstas ar testu darba gaitas dokumentāciju,

un saturu, testēšanas norises dokumentēšanas principus un secību, dokumentācijas noformēšanas prasības, testēšanas rezultātu apkopošanas principus, statistiskās apkopošanas metodes. Izprot: precīzas testu rezultātu reģistrēšanas un dokumentēšanas nepieciešamību informācijas tālākā apstrādē.		5.1.2. Ūdens kvalitātes rādītāju emisiju un piesārņojuma rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principi.		nozīmi.		tās veidiem, testēšanas gaitas dokumentēšanas principiem un secību. Dokumentē mācību ekskursijas laikā uzziņāto iepriekš sagatavotās darba lapās.
		5.1.3. Augsnes kvalitātes rādītāju emisiju un piesārņojuma rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principi.			Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem, kas regulē smakas koncentrācijas novērtēšanu, atbilstošas datorprogrammas, smakas koncentrācijas mērījumu bāzes, smakas emisijas limitus emisijas avotiem un iekārtām (olfaktometrijas instrumentiem, "elektroniskiem deguniem" u.c., ko izmanto smaku mērījumiem). Iegūto informāciju izglītojamie apkopo tabulās.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un, izmantojot veikto praktisko darbu rezultātus, noformē darba žurnālu veidlapas, dokumentē tajās vides kvalitātes rādītāju testēšanas darba gaitu.
	5.2. Specializētās datorprogrammas vides kvalitātes rādītāju testēšanas norises dokumentēšanā. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Vides kvalitātes rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principi un secība, izmantojot specializētās datorprogrammas.	Apraksta vides kvalitātes rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principus un secību, izmantojot specializētās datorprogrammas,	Izskaidro vides kvalitātes rādītāju testēšanas norises dokumentēšanas principus un secību, izmantojot specializētās datorprogrammas,	Darbs ar informācijas avotiem. Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie iepazīstas ar Valsts vides dienesta informācijas sistēmu "TULPE", rokasgrāmatu, saistošajiem normatīvajiem aktiem, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra pārskatiem un citām

			datubāzes.	datubāzes. Piedāvā risinājumus testēšanas gaitas dokumentēšanas pilnveidei.		specializētajām datorprogrammām. Izglītojamie veido prezentāciju par testēšanas gaitas dokumentēšanas principiem un secību. Prezentē to pārējiem un, savstarpēji diskutējot, dalās pārdomās par testēšanas gaitas dokumentēšanas nepieciešamību kvalitātes nodrošināšanā un procesa izsekojamībā.
5.3. Vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.3.1. Normatīvo aktu prasības vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšanai.	Apraksta normatīvajos aktos noteiktās vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšanas un dokumentēšanas prasības.	Pamato normatīvajos aktos noteiktās vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšanas un dokumentēšanas prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas resursus, apkopo normatīvo aktu prasības par vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrāciju un dokumentācijas noformēšanu. Iegūto informāciju apkopo iepriekš sagatavotās tabulās.	
	5.3.2. Vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšanas principi.	Pedagoga vadībā dokumentē vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātus hronoloģiskā secībā, noformējot testēšanas dokumentāciju.	Patstāvīgi dokumentē vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātus hronoloģiskā secībā, noformējot testēšanas dokumentāciju.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie ievada laboratorijas darbos iegūtos testēšanas datus vides kvalitātes testu reģistrācijas datorprogrammā, noformējot izklājlapu, vai izmanto citu elektronisko risinājumu.	
				Diskusija.	Izglītojamie diskutē par vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu reģistrēšanas principiem.	
5.4. Vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu	5.4.1. Vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas	Raksturo vides kvalitātes un piesārņojuma	Argumentēti izskaidro vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie sadalās pa pāriem un, izmantojot dažādus informācijas resursus (darba	

	apkopošana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	rezultātu apkopošanas principi. Statistiskās datu apstrādes metodes.	rādītāju testēšanas rezultātu apkopošanas principus un datu apstrādes metodes.	testēšanas rezultātu apkopošanas principus un datu apstrādes metodes.		žurnālā ievadītos laboratorijas darbu datus, normatīvos aktus, datubāzes, vides kvalitātes rādītāju testēšanas datus), veido pārskatu par vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu apkopošanas principiem, izmantojot statistiskās datu apstrādes metodes.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātu apkopošanas nepieciešamību.
			Apkopo pieejamos vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātus hronoloģiskā secībā.	Apkopo pieejamos vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātus, sakārtojot tos tabulās un grafikos.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, pamatojoties uz pieejamo informāciju, vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas rezultātus ieraksta tabulās, veido shēmas, histogrammas, diagrammas.
6. Spēj: novērtēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātus atbilstoši normatīvo aktu prasībām. Zina: ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta un atkritumu kvalitātes rādītājus, novērtēšanas metodes un principus, kvalitātes kontroli regulējošos	6.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātu novērtēšana atbilstoši uzņēmuma standartu un normatīvo aktu prasībām. (15% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātu salīdzināšana ar normatīvu aktu prasībām.	Apraksta ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātu atbilstību normatīvo aktu prasībām.	Salīdzina ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, gaisa, augsnes un atkritumu testēšanas rezultātu atbilstību normatīvo aktu prasībām, ar konkrētiem piemēriem norāda uz novirzēm.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus un dažādas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, meklē informāciju par vides kvalitātes rādītājiem, to novērtēšanas metodēm un principiem, kvalitātes kontroli regulējošiem normatīvajiem aktiem un instrukcijām, salīdzina normatīvajos aktos noteiktos vides kvalitātes rādītājus un testēšanā iegūtos datus.
					Laboratorijas darbs.	Izglītojamie veic laboratorijas darbu "Vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju

normatīvos aktus un instrukcijas. Izprot: testēšanas rezultātu novērtēšanas, savlaicīgas informēšanas un ātras reaģēšanas nozīmi vides aizsardzības nodrošināšanā.						testēšanas rezultātu novērtēšana". Izglītojamie noformē testēšanas rezultātus, salīdzina tos ar normatīvo aktu prasībām, prezentē.
					Pārrunas.	Izglītojamie izvērtē iegūto darba rezultātu un pārrunā ar citām grupām.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar izstrādāto materiālu par testēšanas dokumentāciju, testēšanas gaitas dokumentēšanas principiem, vides kvalitātes un piesārņojuma rādītāju testēšanas datu apkopojumu, rezultātu salīdzinājumu ar normatīvo aktu prasībām.

Ieteicamie avoti

Analītiskās ķīmijas metodes [skatīts 2021. gada 14. jūnijā]. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/kim/IT/K_10/default.aspx?tabid=21&id=375.html

Andersons P., Neilande L. Organiskās ķīmijas laboratorijas darbi. – Rīga: Zvaigzne, 1987.

Brangule A., Reinholde A. Pēti un eksperimentē. – Lielvārde: Lielvārds, 2011.

Interaktīvie materiāli pašmācībai 10.–12. klasei bioloģijā, dabaszinātnēs, fizikā, matemātikā un ķīmijā [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: http://dzm.lu.lv/skoleniem/macies_pats/vai <https://www.eduspace.lv/course/view.php?id=275>

Jansons E. Analītiskās ķīmijas teorētiskie pamati. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2006.

Jansons E., Meija J. Kļūdas kvantitatīvajās noteikšanās. – Rīga: Apgāds "Rasa ABC", 2002.

Kārklīšs A. Augsnes diagnostika un apraksts [Guidelines for soil diagnosis and description]. – Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2008.

Metodika par atkritumu sastāva noteikšanu poligonos un atkritumu šķirošanas centros [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams:

https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/data_content/16122013_varam_metodika_atkritumu_paraugu_nemsanai.pdf

Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=60829&from=off>

Ministru kabineta 2005. gada 25. oktobra noteikumi Nr. 804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/120072-noteikumi-par-augsnes-un-grunts-kvalitates-normativiem>

Ministru kabineta 2006. gada 2. maija noteikumi Nr. 362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/134653-noteikumi-par-notekudenu-dunu-un-to-komposta-izmantosanu-monitoringu-un-kontroli>.

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumi Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/200712-noteikumi-par-gaisa-kvalitati>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī" [skatīts 2021. gada 28. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276-noteikumi-par-piesarnojoso-vielu-emisiju-udeni>

Ministru kabineta 2017. gada 14. novembra noteikumi Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/295109-dzerama-udens-obligatas-nekaitiguma-un-kvalitates-prasibas-monitoringa-un-kontroles-kartiba>

Nātra D., Nātra E. Ķīmijas uzdevumi ar risinājumu piemēriem vidusskolai. – Rīga: Zvaigzne ABC, 2001.

Osipovs L. Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti. – Rīga: Zvaigzne, 1991.

Potenciāli piesārņotu vietu apzināšana un izpēte. Aktivitāte D.T2.1.3. Informatīva brošūra par piesārņojumu. – Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Brosura_Potenciali%20piesarnotu%20vietu%20apzinassana%20un%20izpete_04_2019.pdf

Putekļu monitoringa stacijas dati [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/puteklu-monitoringa-staciju-dati>

Rokasgrāmata notekūdeņu dūņu apsaimniekošanā [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: [https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija\(1\).pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Par_centru/ES_projekti/BECOSI/Rokasgramata_2_1_4_%20gala%20versija(1).pdf)

Smakas koncentrācijas mērījumi [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://environment.lv/lv/laboratorija/smakas-1>

Standarts LVS EN 13725:2004 "Gaisa kvalitāte. Smakas koncentrācijas noteikšana ar dinamisko olfaktometriju" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: https://www.lvs.lv/products/index?ProductsSearch%5Bproduct_number%5D=13725%3A2004+%&yt0=&page=0

Teritoriju iedalījums zonās un kategorijās atkarībā no pieļaujamās augsnes un grunts piesārņojuma pakāpes izstrāde. Latvijas augsnes un grunts kvalitātes normatīvu pārskatīšana [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.varam.gov.lv/lv/media/5935/download>

Rudzītis G., Feldmanis F. Neorganiskā ķīmija vidusskolai. – Rīga: Zvaigzne ABC, 2003.

Vadlīnijas drošai darba praksei [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/LV/Safety/AppendixB_LV.htm

Valsts statistiskie pārskati "2-Gaiss", "2-Ūdens" un "3-Atkritumi" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: http://parissrv.lv/gmc.lv/#viewType=home_view

Valsts vides dienesta informācijas sistēma "TULPE" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/pakalpojumi/valsts-vides-dienesta-informacijas-sistema-tulpe>

Voskresenskis P. Laboratorijas darbu tehnika. – Rīga: Liesma, 1970.

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides kvalitātes standarti attiecībā uz virszemes ūdeņiem. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/105/EK (2008. gada 16. decembris) par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā [skatīts 2021. gada 29. jūnijā]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=celex%3A32008L0105>

Atkins P., Atkins J. Physical chemistry. – Switzerland: [b.i.], 2014.

Burrows A., Holman J., Parsons A., Pilling G. Price G. Introducing inorganic, organic and physical chemistry. – Switzerland: [b.i.], 2013.

Clayden J., Greeves N., Warren S. Organic chemistry. – Switzerland: [b.i.], 2012.

Harris D. C. Exploring Chemical Analysis. – [B.v.]: W.H. Freeman & Company, 2012.

Harvey D. Analytical Chemistry. – [B.v.]: [b.i.], 2009.

Leonard J., Lygo B. Advanced practical organic chemistry. Third Edition. – Switzerland: [b.i.], 2013.

Michael B. Smith. March's Advanced Organic Chemistry. – Hoboken, New Jersey: Wiley 2013.

Petrozzi S. Practical instrumental analysis: methods, quality assurance and laboratory management. – Switzerland: [b.i.], 2012.

SI Brochure: The International System of Units (SI). – [B.v.]: [b.i.], 2014.

Weller M., Overton T., Rourke J., Armstrong F. Inorganic chemistry. – Switzerland: [b.i.], 2014.

**MODUĻA "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Ķīmijas laboratorija ar aprīkojumu	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Datorklase ar interneta pieslēgumu, projektoru vai interaktīvo tāfeli	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Laboratorijas (analītiskie) svāri	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Magnētiskais maisītājs ar sildvirsmu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.5.	Digitālais titrators	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Biretes ar statīvu	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.7.	Termostats	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	pH metrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.9.	Spektrofotometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Turbidimetrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Žāvkapis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Mobilā laboratorija	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Olfaktometrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Putekļu koncentrācijas noteikšanas iekārta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Meteostacija	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Sensori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Analizatori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Paraugu ņemšanas ierīces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Datu reģistrētāji	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Trokšņa līmeņa mērītājs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Laboratorijas trauki un piederumi: mērkolbas, mērcilindri, mērpipetes, piltuves u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Ķīmiskās vielas, šķīdinātāji, šķīdumi, destilēts ūdens	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Vides paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Ķīmiskie reaģenti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Vides un industriālās higiēnas testu komponentes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Eksprestēsti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.8.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu, sagatavot iesniegumu par atļaujas saņemšanu piesārņojošas darbības veikšanai un statistiskos pārskatus atbilstīgi savai kompetencei un atbilstoši normatīvo aktu prasībām.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Sagatavot iesniegumu atļaujas saņemšanai par piesārņojošas darbības veikšanu atbilstīgi savai kompetencei. 2. Veikt vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu atbilstīgi savai kompetencei. 3. Veikt emisiju datu novērtēšanu, konstatējot datu robežvērtību pārsniegumu. 4. Informēt iesaistītās puses par vides kvalitātes rādītāju novirzēm.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" ieejas nosacījums ir apgūti moduļi "Vides kvalitātes kontroles paraugu ņemšana un sagatavošana testēšanai" un "Vides kvalitātes kontroles paraugu testēšana un rezultātu novērtēšana".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" apguves rezultātā izglītojamie kārtā pārbaudījumu – darba vidē veic vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu, sagatavo iesniegumu atļaujas saņemšanai par piesārņojošas darbības veikšanu un statistikas pārskatu atbilstīgi savai kompetencei. Veic pierakstus un prezentē portfolio apkopoto informāciju. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings, emisiju robežvērtību pārsniegšana. 2. Atļauju piesārņojošas darbības veikšanai un to ievērošanas uzraudzība uzņēmumā. 3. Statistisko pārskatu sagatavošana.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" ir programmas B daļas modulis, ko apgūst kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai. Pēc moduļa "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" apguves seko noslēguma modulis "Vides tehnika prakse".

MODUĻA "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: sagatavot iesniegumu atļaujas saņemšanai par piesārņojošas darbības veikšanu atbilstīgi savai kompetencei. Zina: atļaujas saņemšanas nepieciešamību piesārņojošas darbības veikšanai, normatīvo aktu prasības piesārņojošas darbības mazināšanai. Izprot: vides kvalitātes normatīvu ievērošanas nozīmi piesārņojošas darbības veikšanas kontrolē.	1.1. Piesārņojošas darbības veikšana. (30% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Normatīvo aktu prasības, piesārņojuma novēršanas un kontroles kārtība.	Apraksta vides piesārņojuma novēršanas un kontroles normatīvo aktu prasības un kārtību.	Izskaidro un ar piemēriem pamato vides piesārņojuma novēršanas un kontroles normatīvo aktu prasības un kārtību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot normatīvo aktu prasības, iegūst un apkopo informāciju par vides piesārņojuma novēršanas un kontroles kārtību un prasībām, kas jāņem vērā, sākot, veicot un pārtraucot piesārņojošas darbības, kā sniedzama informācija par piesārņojošām darbībām, kuru veikšanai nav nepieciešama atļauja.
			Nosauc pasākumus, kas veicami, lai samazinātu piesārņojuma rašanos.	Izskaidro un ar piemēriem pamato pasākumus, kas veicami, lai samazinātu piesārņojuma rašanos.	Diskusija.	Izglītojamie, apspriežoties grupās, diskutē un izskaidro pasākumus, kas veicami, lai mazinātu piesārņojuma rašanos.
		1.1.2. Piesārņojošo darbību iedalījums. A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības.	Nosauc piesārņojošo darbību iedalījumu, skaidro to atšķirības.	Izskaidro piesārņojošo darbību iedalījumu, raksturo un ar piemēriem pamato to atšķirības.	Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie grupās apkopo un apstrādā informāciju, izmantojot interneta resursus un izdases materiālus, par A, B un C kategorijas piesārņojošām darbībām, sagatavo prezentāciju. Prezentē to.
		1.1.3. Dokumentācija piesārņojošas darbības	Apraksta darbības, kas veicamas, lai	Izskaidro un ar konkrētiem piemēriem	Praktiskais darbs.	Izglītojamie iepazīstas ar kārtību, kādā piesakāmas A, B

		veikšanai, tās sagatavošana un izpildes uzraudzība: – iesniegums A un B kategorijas piesārņojošas darbības atļaujas saņemšanai; – pieteikums C kategorijas piesārņojošas darbības reģistrācijai.	saņemtu piesārņojošas darbības veikšanas vai piesārņojošas darbības reģistrācijas atļauju. Apkopo informāciju iesnieguma sagatavošanai.	pamato darbības, kas veicamas, lai saņemtu atļauju A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai un C kategorijas piesārņojošas darbības reģistrācijai. Sagatavo iesniegumu piesārņojošo darbību atļaujas saņemšanai.		un C kategorijas piesārņojošas darbības un saņemamas A un B kategorijas piesārņojošas darbības atļaujas. Atbilstoši situācijas aprakstam un saskaņā ar normatīvajiem aktiem sagatavo iesniegumu C kategorijas piesārņojošo darbību atļaujas saņemšanai, aizpildot darba lapās norādītās informācijas sadaļas par izvēlēto uzņēmumu/darbību.
		1.1.4. Prasības A, B, C kategorijas piesārņojošām darbībām. Gada pārskats par atļaujas nosacījumu izpildi.	Apraksta rīcību atļaujas piesārņojošas darbības veikšanai ievērošanā atbilstīgi savai kompetencei.	Izskaidro un pamato darbības algoritmu atļaujas piesārņojošas darbības veikšanai ievērošanā atbilstīgi savai kompetencei.	Tests paškontrolei.	Izglītojamie atbild uz kontroljautājumiem par iesniegumu piesārņojošas darbības atļaujas saņemšanai, iekārtām, kam nepieciešamas A, B kategorijas atļaujas, atļaujas nosacījumiem un pārskatu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie pievieno portfolio izstrādātos materiālus par piesārņojošas darbības atļauju sagatavošanu.
2. Spēj: veikt vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu atbilstīgi savai	2.1. Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings.	2.1.1. Saistošie normatīvie akti, prasības attiecībā uz vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles	Apraksta normatīvo aktu prasības un kārtību vides kvalitātes un piesārņojuma	Izskaidro un ar piemēriem pamato normatīvo aktu prasības un kārtību vides kvalitātes un	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot normatīvo aktu prasības, vāc informāciju par kārtību, kādā uzņēmums veic piesārņojošas darbības monitoringu, apkopo

kompetencei. Zina: ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, nogulšņu, gaisa, augsnes, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu kvalitātes rādītāju pieļaujamās noviržu robežvērtības, monitoringa datu reģistrēšanas un apstrādes metodes. Izprot: monitoringa datu reģistrēšanas un sākotnējās apstrādes nozīmi piesārņojuma kontrolē.	(30% no moduļa kopējā apjoma)	monitoringu.	kontroles monitoringa veikšanai.	piesārņojuma kontroles monitoringa veikšanai. Izskaidro veicamās monitoringa darbības atbilstīgi savai kompetencei.		informāciju par noteiktajiem emisijas limitiem, to robežvērtībām, sniedz informāciju par monitoringa rezultātiem.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie, pamatojoties uz saistošajiem normatīvajiem aktiem, izveido rīcības algoritmu vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringam atbilstīgi savai kompetencei.
		2.1.2. Monitoringa datu reģistrēšanas un apstrādes metodes: – tiešo mērījumu metode; – emisijas faktoru metode; – masas bilances metode un citas starptautiski atzītas netiešās noteikšanas metodes; – mērījumu rezultātu salīdzināšana ar emisijas robežvērtībām.	Apraksta monitoringa datu reģistrēšanas un apstrādes metodes un to izmantošanas iespējas.	Salīdzina monitoringa datu reģistrēšanas un apstrādes metodes. Argumentēti pamato to izvēles nosacījumus atbilstoši uzņēmuma specifikai un saistošajiem normatīvajiem aktiem.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par monitoringa datu reģistrēšanas un apstrādes metodēm: tiešo mērījumu, emisijas faktoru un masas bilances metodēm u.c. Izveido tabulu par katras metodes priekšrocībām, trūkumiem, meklē piemērus šīs metodes izmantošanai uzņēmumos.
					Praktiskais darbs. Prezentācija.	Izglītojamie izmanto dažādus informācijas avotus un aizpilda darba lapu "Paškontroles jautājumi operatoram" par monitoringa datu novērtēšanu un datu reģistrēšanu atbilstoši darba uzdevumam. Prezentē rezultātus.
		2.1.3. Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringa veikšana: – ūdens monitorings	Speciālista uzraudzībā veic vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles	Patstāvīgi atbilstīgi savai kompetencei veic vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz uzņēmumu un/vai tiekas ar ekspertiem, lai noskaidrotu, kā tiek veikts vides kvalitātes un piesārņojuma

		saskaņā ar normatīvajiem aktiem: gruntsūdens, dzeramā ūdens, notekūdens kvalitāte (gruntsūdeņu urbumu, virszemes ūdeņu paraugi), nogulsnes; – rekultivēto teritoriju monitorings; – gaisa kvalitātes monitorings; – augsnes un grunts monitorings saskaņā ar normatīvo aktu prasībām; – troksnis, gaiss smakas, vibrācijas; – datu atbilstība normatīvajos aktos noteiktajām maksimāli pieļaujamajām normām.	monitoringu.	Izskaidro veiktās darbības un iegūtos datus.		kontroles monitorings, kā tiek reģistrēti un apstrādāti iegūtie dati. Izglītojamie vāc informāciju un uzdod interesējošus jautājumus.
			Apraksta uzņēmumā veikto monitoringu, tā nozīmi vides problēmu risināšanā.	Raksturo uzņēmumā veikto monitoringu. Izskaidro un ar piemēriem argumentēti pamato monitoringa ietekmes uz vidi un cilvēka veselību nozīmi piesārņojuma mazināšanā.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie speciālista uzraudzībā uzņēmumā veic vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringa datu nolasīšanu. Iegūtos monitoringa datus interpretē un salīdzina ar iepriekš veiktajiem.
					Prezentācija.	Izglītojamie grupās par mācību ekskursijā un praktiskajā darbā uzņēmumā veikto sagatavo prezentācijas. Prezentācijās ietver informāciju par uzņēmumā izmantotajām monitoringa metodēm, rezultātu ieguvī, monitoringa nozīmi piesārņojuma kontrolē. Grupas prezentē pārējiem savu darba rezultātu.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno portfolio izstrādātos materiālus par vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitoringu un statistikas pārskatu sagatavošanu.
3. Spēj: veikt emisiju datu novērtēšanu, konstatējot datu robežvērtību pārsniegumu.	3.1. Emisijas datu novērtēšana. (20% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Statistikas pārskati un aizpildes kārtība: – ūdens – pārskats par ūdens resursu lietošanu; – gaiss – pārskats par gaisa aizsardzību;	Apraksta emisiju datu novērtēšanu atbilstoši normatīvo aktu prasībām un noteiktajām robežvērtībām.	Izskaidro emisiju datu novērtējumu atbilstoši normatīvo aktu prasībām un noteiktajām robežvērtībām.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, noskaidro ūdens, gaisa, augsnes, atkritumu kvalitātes rādītāju robežvērtības, to pieļaujamās novirzes.

Zina: datu kvalitātes rādītājus, to robežvērtības, pieļaujamās novirzes, datu sākotnējās apstrādes metodes. Izprot: kvalitātes rādītāju uzraudzības un datu robežvērtību ievērošanas nozīmi iespējamā vides piesārņojuma novēršanā.		– atkritumi – pārskats par atkritumiem; – augsnes un grunts monitorings.	Raksturo kvalitātes rādītāju pieļaujamās novirzes.	Argumentēti un ar piemēriem izskaidro kvalitātes rādītāju pieļaujamās novirzes.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie pāros/grupās iepazīstas un izpēta vides aizsardzības oficiālās statistikas veidlapas: – "Veidlapa Nr. 2 – Ūdens. Pārskats par ūdens resursu lietošanu"; – "Veidlapa Nr. 3 – Atkritumi. Pārskats par atkritumiem". Iepazīstas ar veidlapu aizpildes nosacījumiem atbilstoši normatīvo aktu prasībām to sagatavošanai. Iegūto informāciju aizpilda iepriekš sagatavotās tabulās.
		3.1.2. Datu robežvērtību pārsniegšana. Piesārņojošo vielu reģistrs, tā dati.	Veic radīto emisiju datu novērtēšanu. Skaidro datu robežvērtību pārsniegumu.	Veic radīto emisiju datu novērtēšanu. Ar piemēriem argumentēti izskaidro datu robežvērtību pārsniegumu un norāda pieļaujamās novirzes.	Analītiski praktiskais darbs.	Izglītojamie analizē publiski pieejamos statistisko pārskatu datus, atzīmējot periodus, kad tiek pārkāptas vides kvalitātes rādītāju robežvērtības, meklē pieļaujamās novirzes.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie veic aprēķinus, nosakot gaisa vai cita parametra kvalitātes rādītājus un to atbilstību noteiktajiem robežlielumiem cilvēka veselības aizsardzībai un robežvērtību samazināšanai.
	3.2. Vides piesārņojuma riski ikdienas darba apstākļos. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Pasākumi vides piesārņojuma novēršanai: – rīcības plāns trokšņa mazināšanai (trokšņa kartēšana, stratēģiskās kartes); – gaisa kvalitātes zonējums; – modelēšana;	Sniedz priekšlikumus iespējamo vides risku novēršanai.	Sniedz priekšlikumus esošo vides risku mazināšanai un iespējamo vides risku novēršanai.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie izvēlas vienu vides apdraudējuma riska faktoru. Pamatojoties uz iepriekš iegūto informāciju, veido domu karti par vides riska faktoriem ikdienas darba apstākļos. Piedāvā priekšlikumus esošo vides risku mazināšanai un iespējamo vides risku novēršanai.

		– pasākumi ūdens, augšnes, gaisa kvalitātes uzlabošanai.			Diskusija.	Izglītojamie diskutē par praktisko darbu rezultātiem un vides kvalitātes rādītāju uzraudzības un datu robežvērtību ievērošanas nozīmi iespējamā vides piesārņojuma novēršanā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno portfolio izstrādātos materiālus par gaisa vai cita parametra kvalitātes rādītājiem un to atbilstību noteiktajiem robežlielumiem, vides riska faktoriem ikdienas darba apstākļos, to novēršanas iespējām.
4. Spēj: informēt iesaistītās puses par vides kvalitātes rādītāju novirzēm. Zina: normatīvo aktu prasības par ūdens, gaisa, augšnes un atkritumu kvalitātes rādītāju novirzēm.	4.1. Iesaistīto pušu informēšana par vides kvalitātes rādītāju rezultātiem. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Normatīvo aktu prasības un informēšanas kārtība par ūdens, gaisa, augšnes un atkritumu kvalitātes rezultātu novirzēm.	Apraksta normatīvo aktu prasības un informēšanas kārtību par ūdens, gaisa, augšnes un atkritumu kvalitātes rezultātu novirzēm.	Izskaidro un argumentēti pamato normatīvo aktu prasības un informēšanas kārtību par ūdens, gaisa, augšnes un atkritumu kvalitātes rezultātu novirzēm.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie vāc informāciju, izmantojot normatīvo aktu prasības, par vides kvalitātes rādītāju testa rezultātu novirzēm un informēšanas kārtību. Pamatojoties uz iegūto informāciju, izstrādā algoritmu rīcībai iespējamā vides piesārņojuma novēršanai.
Izprot: pienākuma sabiedrības informēšanā par piesārņojošas darbības monitoringa rezultātiem nozīmi iespējamā vides piesārņojuma novēršanā.		4.1.2. Iesaistīto pušu informēšana par testu rezultātu novirzēm.	Apraksta informēšanas kārtību par vides piesārņojumu saskaņā ar civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijām. Informē iesaistītās puses par vides kvalitātes rādītāju testa rezultātu novirzēm.	Izskaidro un ar piemēriem pamato informēšanas kārtību par vides piesārņojumu saskaņā ar civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijām. Balstoties uz normatīvu prasībām, informē iesaistītās puses par vides kvalitātes rādītāju rezultātu novirzēm.	Situāciju modelēšana. Diskusija.	Izglītojamie grupās modelē situācijas, kā rīkoties, ja uzņēmumā tiek konstatētas vides kvalitātes rādītāju novirzes. Izglītojamie apzina veicamās darbības. Grupās skaidro neatbilstību cēloņus, apraksta nepieciešamos pasākumus rādītāju atbilstības nodrošināšanai. Darbu prezentē citām grupām. Diskutē par savlaicīgi sniegtas informācijas nozīmi iespējamā vides piesārņojuma novēršanā.

					Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz uzņēmumu un/vai tiekas ar speciālistiem, lai noskaidrotu, kāda ir informēšanas kārtība par vides kvalitātes rādītāju rezultātu novirzēm uzņēmumā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie pievieno portfolio izstrādātos materiālus par iesaistīto pušu informēšanu saistībā ar vides kvalitātes rādītāju novirzēm.

Ieteicamie avoti

Datu apstrādes un analīzes metodes. Mācību materiāls. Vides politikas ieviešana MVU sektorā [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: http://videspolitika.lv/wp-content/uploads/2016/03/5_tema_datu_analize.pdf

Likums "Par piesārņojumu" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=6075%23piel1>

Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=60829&from=off>

Ministru kabineta 2009. gada 17. februāra noteikumi Nr. 158 "Noteikumi par prasībām attiecībā uz vides monitoringu un tā veikšanas kārtību, piesārņojošo vielu reģistra izveidi un informācijas pieejamību sabiedrībai" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/188150-noteikumi-par-prasibam-attieciba-uz-vides-monitoringu-un-ta-veikšanas-kartibu-piesarnojoso-vielu-registra-izveidi-un-informacij>

Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumi Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/200712-noteikumi-par-gaisa-kvalitati>

Ministru kabineta 2010. gada 30. novembra noteikumi Nr. 1082 "Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/222147>

Ministru kabineta 2014. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 16 "Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/263882-troksna-novertesanas-un-parvaldibas-kartiba>

Ministru kabineta 2017. gada 23. maija noteikumi Nr. 271 "Noteikumi par vides aizsardzības oficiālās statistikas veidlapām" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/291027-noteikumi-par-vides-aizsardzibas-oficialas-statistikas-un-piesarnojosas-darbibas-parskata-veidlapam>

Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/320182-noteikumi-par-gaisa-piesarnojuma-ierobezosanu-no-sadedzinanas-iekartam>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdeni" [skatīts 2021. gada 28. jūnijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/58276-noteikumi-par-piesarnojoso-vielu-emisiju-udeni>

Pārskatu, iesniegumu un veidlapu formas. – Valsts vides dienests [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/atskaisu-iesniegumu-un-veidlapu-formas>

Paškontroles rīki operatoriem. – Valsts vides dienests [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/paskontroles-riki-operatoriem>

Statistikas likums [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/274749-statistikas-likums>

Valsts rīcības programma, lai samazinātu smalko daļiņu PM2.5 emisiju valstī un to radīto negatīvo ietekmi uz cilvēku veselību. – Valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Gaiss/Gaisa_kvalitate/Parskati/PM25_RicibasProgramma_LVGMC.pdf

Valsts statistiskie pārskati "2-Gaiss", "2-Ūdens" un "3-Atkritumi" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: http://parissrv.lv/gmc.lv/#viewType=home_view

Valsts vides dienesta informācijas sistēma "TULPE" [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://www.vvd.gov.lv/lv/pakalpojumi/valsts-vides-dienesta-informacijas-sistema-tulpe>

VVD reģistri. – Valsts vides dienests [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://registri.vvd.gov.lv/>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 14. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides kvalitātes standarti attiecībā uz virszemes ūdeņiem. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/105/EK (2008. gada 16. decembris) par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā [skatīts 2021. gada 29. jūnijā]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=celex%3A32008L0105>

**MODUĻA "Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles monitorings"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Baltā tāfele (vēlams, interaktīvā)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Kalkulators	1 katram izglītojamajam
1.9.	Vides iekārtas mērījumu veikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Specializētās datorprogrammas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Statistikas pārskati, veidlapas u.c. dokumentācija	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Pieeja informatizācijas sistēmām un datubāzēm	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Zonālā kartējuma kartes	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Vides tehniķa prakse" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Nostiprināt un pilnveidot izglītojamo spējas īstenot atkritumu apsaimniekošanas, ūdens un notekūdeņu attīrīšanas un citus vides aizsardzības procesus, lietot vienkāršas testēšanas metodes un analizēt ražošanas procesa datus, piedalīties produktu vai procesu testēšanas darbos, plānot un organizēt izpildāmo darbu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Atbildīgi veikt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību. 2. Pareizi aprēķināt dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem. 3. Regulēt dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbību, pamatojoties uz testu un mērījumu rezultātiem. 4. Veikt izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. 5. Precīzi dokumentēt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus. 6. Patstāvīgi veikt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību. 7. Pareizi aprēķināt notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem. 8. Patstāvīgi novērtēt notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus, kā arī notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērījumu rezultātus. 9. Precīzi iestatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmus. 10. Veikt izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot notekūdeņu sastāvu un ieplūdes daudzumu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām. 11. Precīzi dokumentēt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus. 12. Patstāvīgi novērtēt vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus. 13. Atbildīgi izvēlēties atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus. 14. Patstāvīgi organizēt atkritumu transportēšanu, šķirošanu un iepakojšanu atbilstoši savācamo atkritumu veidam un apjomam. 15. Precīzi veikt atkritumu uzskaiti atbilstoši veidam. 16. Patstāvīgi uzraudzīt atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskos procesus. 17. Patstāvīgi uzraudzīt atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskos procesus. 18. Uzmanīgi uzraudzīt reģenerācijas iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu. 19. Atbildīgi uzraudzīt apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu. 20. Patstāvīgi mainīt reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz sastāva un/vai daudzuma aprēķiniem.

	21. Uzmanīgi ņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus testu veikšanai, izmantojot individuālos aizsardzības līdzekļus. 22. Precīzi testēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus un dokumentēt testēšanas rezultātus. 23. Patstāvīgi novērtēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus atbilstoši normatīvajai dokumentācijai. 24. Piedalīties vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringā. 25. Patstāvīgi novērtēt iespējamo vides piesārņojumu. 26. Identificēt vides riskus, sniegt priekšlikumus risku mazināšanai un/vai novēršanai.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vides tehnika prakse" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A, B un C daļas profesionālās kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai nepieciešamie moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vides tehnika prakse" apguves noslēgumā izglītojamie prezentē portfolio ar sagatavotajiem materiāliem par veiktajiem darbiem prakses vietā, pašvērtējumu, darba vietas prakses vadītāja vērtējumu. Darbu mapes vēlamais saturs: 1. Titullapa. 2. Prakses vietas apraksts. 3. Sasniedzamo rezultātu apraksta sadaļas. 4. Moduļa apguves pašvērtējums. Katrā no sadaļām secīgi apkopoti ikdienā veicamo darbu apraksti, vizuālais materiāls, prakses vietā veiktie aprēķini, sagatavotie plāni un izdarītie secinājumi. Noslēguma prezentācijā iekļauti secinājumi un atziņas par prakses laikā apgūto. Izglītojamie iesniedz atbilstošus profesionālās kvalifikācijas prakses dokumentus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vides tehnika prakse" ir apgūstams programmas B daļā. Modulis "Vides tehnika prakse" ir noslēdzošais modulis profesionālās kvalifikācijas "Vides tehniķis" iegūšanai, paredzēts apgūto profesionālo kompetenču nostiprināšanai darba vidē.

MODUĻA "Vides tehnika prakse" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: atbildīgi veikt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību.	1.1. Dzeramā ūdens sagatavošana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība.	Speciālista vadībā veic dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību.	Veic dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību. Izskaidro tā norisi.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lasa dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskās shēmas, iestata tehnoloģiskās iekārtas, lieto automatizētās vadības sistēmu un veic vienkāršus aprēķinus izmantoto izejvielu daudzuma aprēķināšanai.
2. Spēj: pareizi aprēķināt dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem.	2.1. Dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāji. (2% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķini.	Aprēķina dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus.	Aprēķina dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem. Izskaidro aprēķinus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lieto dzeramā ūdens kvalitātes un kvantitātes noteikšanas mērinstrumentus, nolasa to rādījumus un veic aprēķinus.
3. Spēj: regulēt dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbību, pamatojoties uz testu un mērījumu rezultātiem.	3.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbība. (3% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Testu un mērījumu rezultāti dzeramā ūdens sagatavošanā.	Speciālista uzraudzībā regulē dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbību, ievērojot darba drošības prasības.	Regulē dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbību, ievērojot darba drošības prasības un pamatojoties uz testu un mērījumu rezultātiem. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē ūdens kvalitātes testu rezultātus, iekārtu parametrus un mērījumu rezultātus, iestata nepieciešamos dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu režīmus atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām. Ievēro darba drošības prasības.

4. Spēj: veikt izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām.	4.1. Izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbībā. (2% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Izmaiņu veikšana dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā atbilstoši dzeramā ūdens sastāvam un patēriņam.	Speciālista uzraudzībā veic izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības.	Veic izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot dzeramā ūdens sastāvu un patēriņu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās izmaiņas.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē dzeramā ūdens sastāvu, nosaka tā patēriņu, veic izmaiņas dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu darbības režīmā, ievērojot darba drošības prasības.
5. Spēj: precīzi dokumentēt dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus.	5.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas dokumentēšana. (3% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšana.	Speciālista uzraudzībā dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus.	Precīzi dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus, ievērojot dokumentēšanas prasības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie manuāli un digitāli dokumentē dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskā procesa parametrus, ievērojot dokumentēšanas prasības.
6. Spēj: patstāvīgi veikt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību.	6.1. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskais process. (3% no moduļa kopējā apjoma)	6.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzība.	Speciālista vadībā veic notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību.	Veic notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa uzraudzību, izskaidro tā norisi.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lasa notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskās shēmas, iestata tehnoloģiskās iekārtas, lieto automatizētās vadības sistēmu un veic vienkāršus aprēķinus notekūdeņu attīrīšanas materiālās bilances aprēķināšanai.
7. Spēj: pareizi aprēķināt notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem.	7.1. Notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāji. (2% no moduļa kopējā apjoma)	7.1.1. Notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju aprēķini.	Aprēķina notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājus.	Pareizi aprēķina notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītājus, balstoties uz nolasītajiem mērinstrumentu rādījumiem un aprēķiniem.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie lieto notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes noteikšanas mērinstrumentus, nolasa to rādījumus un veic aprēķinus.

8. Spēj: patstāvīgi novērtēt notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus, kā arī notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērījumu rezultātus.	8.1. Notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes mērījumi, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametri. (5% no moduļa kopējā apjoma)	8.1.1. Notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes mērījumu rezultātu novērtēšana.	Speciālista uzraudzībā novērtē notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus.	Novērtē notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus, analizē notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērījumu rezultātus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē notekūdeņu kvalitātes testu rezultātus, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu parametrus un notekūdeņu kvalitātes un kvantitātes rādītāju mērījumu rezultātus.
9. Spēj: precīzi iestatīt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmus.	9.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmi. (2% no moduļa kopējā apjoma)	9.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmu iestatīšana.	Speciālista uzraudzībā iestata notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmus, ievērojot darba drošības prasības.	Precīzi iestata notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmus, ievērojot darba drošības prasības. Paskaidro veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie iestata nepieciešamos notekūdeņu attīrīšanas iekārtu režīmu parametrus atbilstoši ekspluatācijas instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības.
10. Spēj: veikt izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot notekūdeņu sastāvu un ieplūdes daudzumu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām.	10.1. Izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbībā. (3% no moduļa kopējā apjoma)	10.1.1. Izmaiņu veikšana notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā atbilstoši notekūdeņu sastāvam un ieplūdes daudzumam.	Speciālista uzraudzībā veic izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības.	Veic izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, novērtējot notekūdeņu sastāvu un ieplūdes daudzumu, saskaņā ar ekspluatācijas instrukcijām, kā arī ievērojot darba drošības prasības. Pamato veiktās izmaiņas.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē notekūdeņu sastāvu un nosaka tā ieplūdes daudzumu, veic izmaiņas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības režīmā, ievērojot darba drošības prasības.
11. Spēj: precīzi dokumentēt notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus.	11.1. Notekūdeņu attīrīšanas dokumentēšana. (2% no moduļa kopējā apjoma)	11.1.1. Notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametru dokumentēšana.	Speciālista uzraudzībā dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus.	Precīzi dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus, ievērojot dokumentēšanas prasības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie manuāli un digitāli dokumentē notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiskā procesa parametrus, ievērojot dokumentēšanas prasības.

12. Spēj: patstāvīgi novērtēt vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus.	12.1. Ietekme uz vidi atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietās. (3% no moduļa kopējā apjoma)	12.1.1. Ietekmes uz vidi atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietās novērtēšana, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	Speciālista uzraudzībā novērtē vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	Novērtē vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus. Pamato novērtēšanas principus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie klasificē atkritumus, nosaka to radītos riskus cilvēka veselībai, novērtē vides bīstamību atkritumu rašanās un/vai savākšanas vietā, lietojot atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus.
13. Spēj: atbildīgi izvēlēties atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus.	13.1. Atkritumu iepakojuma izvēle. (2% no moduļa kopējā apjoma)	13.1.1. Atkritumu iepakojuma izvēle, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus.	Speciālista uzraudzībā izvēlas atkritumu iepakojumu, raksturo ķīmisko vielu savietojamības principus.	Izvēlas atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie izvēlas atbilstošu atkritumu iepakojumu, ievērojot ķīmisko vielu savietojamības principus.
14. Spēj: patstāvīgi organizēt atkritumu transportēšanu, šķirošanu un iepakojšanu atbilstoši savācamo atkritumu veidam un apjomam.	14.1. Atkritumu transportēšana, šķirošana un iepakojšana. (3% no moduļa kopējā apjoma)	14.1.1. Atkritumu transportēšanas, šķirošanas un iepakojšanas organizēšana.	Speciālista uzraudzībā organizē atkritumu transportēšanu, šķirošanu un iepakojšanu.	Patstāvīgi organizē atkritumu transportēšanu, šķirošanu un iepakojšanu atbilstoši savācamo atkritumu veidam un apjomam.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nosaka savācamo atkritumu apjomu, izvēlas atkritumu transportēšanas veidu, izstrādā transportēšanas maršrutu, kontrolē šķirošanas procesu, pārrauga atkritumu iepakojšanas un pagaidu uzglabāšanas procesu.
15. Spēj: precīzi veikt atkritumu uzskaiti atbilstoši veidam.	15.1. Atkritumu uzskaitē. (3% no moduļa kopējā apjoma)	15.1.1. Atkritumu uzskaitē atbilstoši veidam.	Speciālista uzraudzībā veic atkritumu uzskaiti atbilstoši veidam.	Precīzi veic atkritumu uzskaiti atbilstoši veidam. Raksturo uzskaites nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie uzskaita radītos, nodotos, savāktos atkritumus un reģistrē atkritumu pagaidu uzglabāšanas vietās un poligonos nodotos atkritumus.
16. Spēj: patstāvīgi uzraudzīt atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskos procesus.	16.1. Atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskie procesi. (2% no moduļa kopējā apjoma)	16.1.1. Atkritumu priekšapstrādes tehnoloģisko procesu uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskos procesus.	Patstāvīgi uzrauga atkritumu priekšapstrādes tehnoloģiskos procesus. Raksturo notiekošos procesus un	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie pārbauda piegādāto atkritumu pavaddokumentāciju, veic atkritumu sākotnējo pārbaudi un sagatavo atkritumus apstrādes procesam.

				pamato atkritumu priekšapstrādes nepieciešamību.		
17. Spēj: patstāvīgi uzraudzīt atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskos procesus.	17.1. Atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskie procesi. (2% no moduļa kopējā apjoma)	17.1.1. Atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģisko procesu uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskos procesus.	Patstāvīgi uzrauga atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas tehnoloģiskos procesus. Raksturo notiekošos procesus un pamato atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie poligonā kontrolē ievesto apglabājamo atkritumu tālāko izvietojumu, uzrauga rekultivāciju un infiltrāta savākšanu un apsaimniekošanu.
18. Spēj: uzmanīgi uzraudzīt reģenerācijas iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu.	18.1. Reģenerācijas iekārtu darbība. (2% no moduļa kopējā apjoma)	18.1.1. Reģenerācijas iekārtu darbības uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga reģenerācijas iekārtu darbību, ievērojot darba drošības prasības.	Uzrauga reģenerācijas iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu un ievērojot darba drošības prasības. Raksturo notiekošos procesus un pamato automatizētās vadības sistēmas nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nolasa reģenerācijas procesa raksturlielumu mērījumus, kontrolē iekārtas un informē par reģenerācijas iekārtu darbības traucējumiem vai reģenerācijas procesa raksturlielumu novirzēm. Ievēro darba drošības prasības.
19. Spēj: atbildīgi uzraudzīt apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu.	19.1. Apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbība. (5% no moduļa kopējā apjoma)	19.1.1. Apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbības uzraudzība.	Speciālista vadībā uzrauga apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību, ievērojot darba drošības prasības.	Uzrauga apglabāšanas (sadedzināšanas) iekārtu darbību, lietojot automatizētās vadības sistēmu un ievērojot darba drošības prasības. Raksturo notiekošos procesus un pamato automatizētās vadības sistēmas nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie atkritumu reģenerācijas vai apglabāšanas (sadedzināšanas) procesā lieto automatizētās vadības sistēmu, nolasa raksturlielumu mērījumus, kontrolē iekārtas darbību un informē par iekārtu darbības traucējumiem vai raksturlielumu novirzēm. Ievēro darba drošības prasības.

20. Spēj: patstāvīgi mainīt reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz sastāva un/vai daudzuma aprēķiniem.	20.1. Reģenerējamo atkritumu proporcijas. (5% no moduļa kopējā apjoma)	20.1.1. Reģenerējamo atkritumu proporciju izmaiņas atbilstoši sastāva un/vai daudzuma aprēķiniem.	Maina reģenerējamo atkritumu proporcijas atbilstoši speciālista norādījumiem un ievērojot darba drošības prasības.	Patstāvīgi maina reģenerējamo atkritumu proporcijas, pamatojoties uz sastāva un/vai daudzuma aprēķiniem, saskaņā ar tehnoloģiskā procesa instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie kontrolē reģenerējamo atkritumu sastāvu un daudzumu, maina reģenerējamo atkritumu proporcijas saskaņā ar tehnoloģiskā procesa instrukcijām un ievērojot darba drošības prasības.
21. Spēj: uzmanīgi ņemt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus testu veikšanai, izmantojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	21.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugi. (8% no moduļa kopējā apjoma)	21.1.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugu ņemšana, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	Speciālista uzraudzībā ņem ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus testu veikšanai, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	Ņem ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus testu veikšanai, izmantojot atbilstošas metodes, aprīkojumu un lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie ņem ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus, sagatavo tos testēšanai, lietojot atbilstošu paraugu ņemšanas aprīkojumu un individuālos aizsardzības līdzekļus.
22. Spēj: precīzi testēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus un dokumentēt testēšanas rezultātus.	22.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugu testēšana un rezultātu dokumentēšana. (8% no moduļa kopējā apjoma)	22.1.1. Paraugu testēšanas metodes. 22.1.2. Testēšanas rezultātu dokumentēšanas principi.	Atbilstoši instrukcijām testē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus, ievērojot darba drošības prasības. Dokumentē testēšanas rezultātus.	Testē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus, ievērojot darba drošības prasības. Dokumentē testēšanas rezultātus. Pamato izvēlētas testēšanas metodes un rezultātu dokumentēšanas principus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie testē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augsnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu paraugus iekšējai pārbaudei, ievērojot darba drošības prasības. Reģistrē iegūtos testēšanas rezultātus un noformē testēšanas dokumentāciju.

23. Spēj: patstāvīgi novērtēt ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augšnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus atbilstoši normatīvajai dokumentācijai.	23.1. Ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augšnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātu novērtēšana. (8% no moduļa kopējā apjoma)	23.1.1. Testēšanas rezultātu novērtēšana atbilstoši normatīvajai dokumentācijai.	Speciālista uzraudzībā novērtē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augšnes nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus.	Patstāvīgi novērtē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augšnes nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus un raksturo to atbilstību normatīvajai dokumentācijai.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē ūdens, dzeramā ūdens, notekūdeņu, gaisa, augšnes, nogulšņu, notekūdeņu dūņu un to komposta, atkritumu testēšanas rezultātus, informē iesaistītās puses par testa rezultātu novirzēm.
24. Spēj: piedalīties vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringā.	24.1. Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitorings. (7% no moduļa kopējā apjoma)	24.1.1. Vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringa veikšana.	Speciālista uzraudzībā reģistrē vides kvalitātes un piesārņojuma monitoringa kontroles datus.	Piedalās vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringā. Argumentēti pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie piedalās vides kvalitātes un piesārņojuma kontroles datu monitoringā, reģistrē monitoringa datus, veic monitoringa datu sākotnējo apstrādi.
25. Spēj: patstāvīgi novērtēt iespējamo vides piesārņojumu.	25.1. Vides piesārņojums, dati. (5% no moduļa kopējā apjoma)	25.1.1. Vides piesārņojums – radīto emisiju datu novērtējums.	Speciālista uzraudzībā novērtē iespējamo vides piesārņojumu.	Patstāvīgi novērtē iespējamo vides piesārņojumu, analizē iegūtos datus.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie novērtē iespējamo vides piesārņojumu, veic radīto emisiju datu novērtēšanu, konstatē datu robežvērtību pārsniegumu un informē atbildīgās personas saskaņā ar civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijām.
26. Spēj: identificēt vides riskus, sniegt priekšlikumus risku mazināšanai un/vai novēršanai.	26.1. Vides riski. (5% no moduļa kopējā apjoma)	26.1.1. Vides riski ikdienas un ārkārtas situācijās.	Speciālista uzraudzībā identificē vides riskus ikdienas un ārkārtas situācijās.	Identificē vides riskus ikdienas un ārkārtas situācijās, sniedz priekšlikumus risku mazināšanai un/vai novēršanai.	Praktiskais darbs darba vietā.	Izglītojamie nosaka vides riskus ilgākā laika posmā, sniedz priekšlikumus esošo vides risku mazināšanai un novēršanai un rīcībai ārkārtas situācijās saskaņā ar instrukcijām.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus,

						aizpildītās darba lapas un saglabā portfolio (darbu mapē). Izglītojamie papildina darbu mapi ar praktisko darbu aprakstiem, ko izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
--	--	--	--	--	--	---

MODUĻA "Vides tehnika prakse"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, IT aprīkojumu – datoru, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Laboratorijas testēšanas iekārtas un aprīkojums	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.3.	Digitālais pH metrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.4.	Laboratorijas (analītiskie) svāri	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.5.	Vides tehnoloģiskās iekārtas un sistēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Laboratorijas trauki un piederumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Ķīmiskās vielas, šķīdinātāji, šķīdumi, destilēts ūdens	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Vides testu paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Ķīmiskie reaģenti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Kalkulators	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Specializētās datorprogrammas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Paragu ņemšanas aprīkojums	1 katram izglītojamajam
2.8.	Kalibrēšanas šķīdumi, mērglāzes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Normatīvie akti vides aizsardzības jomā	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Pavaddokumentācija un iekārtu lietošanas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts	1 katram izglītojamajam



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas novērtēt kvalitatīvas materiālu atguves un enerģijas ieguves no atkritumiem nozīmi vides aizsardzībā un racionālā resursu izmantošanā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Novērtēt pieejamās vidi saudzējošās tehnoloģijas materiālu atgūvē no atkritumiem. 2. Novērtēt lietotu preču aprites lietderību resursu taupīšanā un vides aizsardzībā. 3. Novērtēt labākās vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas iegūvē no atkritumiem.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" apguves rezultātā izglītojamie kārtā pārbaudījumu, kura laikā prezentē portfolio apkopoto informāciju par materiālu atgūvi no atkritumiem, lietotu preču atkārtotu izmantošanu un enerģijas iegūvi no atkritumiem. Portfolio ieteicamais saturs: 1. Vidi saudzējošās tehnoloģijas materiālu atgūvē no atkritumiem. 2. Lietotu preču izmantošanas iespējas un lietderība. 3. Vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas iegūvē no atkritumiem.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" ir programmas C daļas brīvās izvēles modulis, kas paredzēts apgūto profesionālo kompetenču papildināšanai profesionālo kvalifikāciju "Vides iekārtu tehnika" vai "Vides tehnika" iegūvei. Modulis "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" ir apgūstams vienlaicīgi ar B daļas moduļiem pirms noslēdzošā moduļa "Vides iekārtu tehnika prakse" vai "Vides tehnika prakse" atbilstoši iegūstamajai kvalifikācijai.

MODUĻA "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: novērtēt pieejamās vidi saudzējošās tehnoloģijas materiālu atgūvē no atkritumiem. Zina: dažādu materiālu atguves veidus, tehnoloģiskos procesus, no atkritumiem atgūstamos materiālus, atkritumu dalītās vākšanas sistēmas, depozītsistēmas, lietoto preču aprites sistēmas, utilizācijā iegūto materiālu izmantošanu un pārstrādes produktiem izvirzītās prasības. Izprot: atkritumu dalītās vākšanas lomu materiālu dzīves cikla pagarināšanā un aprites ekonomikas	1.1. Vidi saudzējošās tehnoloģijas materiālu atgūvē. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Dalītā atkritumu vākšana un materiālu atguve no atkritumiem.	Izskaidro jēdzienus <i>aprites ekonomika, materiālu dzīves cikls</i>. Nosauc atkritumu veidus, no kuriem iespējams atgūt materiālus, paskaidro dalītās atkritumu savākšanas iespējas materiālu atgūvē un vides saudzēšanā.	Ar piemēriem izskaidro jēdzienus <i>aprites ekonomika, materiālu dzīves cikls</i>. Argumentēti pamato dalītās atkritumu vākšanas nozīmi materiālu atgūvē no dažādiem atkritumu veidiem un ieguvumus vides saudzēšanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie iepazīstas ar jēdzieniem <i>aprites ekonomika, materiālu dzīves cikls</i> un ieraksta darba lapā piemērus. Izglītojamie savstarpēji apmainās ar idejām.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par tēmu "Dalītā atkritumu vākšana – svarīgs faktors materiālu atgūvē un vides resursu saudzēšanā".
					Pāru darbs.	Izglītojamie pāros iepriekš sagatavotā darba lapā apkopo diskusijas rezultātus par atkritumu veidiem un no tiem atgūstamajiem materiāliem.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā darbu

nodrošināšanā.						mapē un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie papildina portfolio ar aizpildīto darba lapu.
						Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvajiem aktiem par depozītsistēmas ieviešanu Latvijā dažādiem iepakojuma veidiem. Izglītojamie gatavo ziņojumu par depozītsistēmās savāktā iepakojuma tālāko izlietojumu: pārstrādi, sagatavošanu un nodošanu atkārtotai izmantošanai.
						Mācību ekskursija.
		1.1.2. Dalītās atkritumu vākšanas infrastruktūra: – dalītās vākšanas punkti un laukumi; – poligoni; – depozītsistēmas; – specializētie konteineri atkritumu rašanās vietās u.c.	Apraksta dalītās atkritumu vākšanas sistēmu, paskaidro depozītsistēmas darbību un nozīmi iepakojuma savākšanā un izmantošanā.	Izskaidro atkritumu dalītās vākšanas sistēmu, raksturo tās efektivitāti. Ar piemēriem izskaidro depozītsistēmas darbības nozīmi iepakojuma savākšanā, pārstrādē un atkārtotā izmantošanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz atkritumu dalītās vākšanas laukumu vai sadzīves atkritumu poligonu un speciālista vadībā iepazīstas ar dalīto atkritumu vākšanas sistēmu, specializētajiem konteineriem un atkritumu uzglabāšanu, atzīmē novēroto.
						Grupā darbs.
						Izglītojamie sadalās grupās pa trim un pārrunā redzēto, sistematizē informāciju iepriekš sagatavotā darba lapā.

	1.2. Tehnoloģiskie risinājumi materiālu atguvē no atkritumiem. (40% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Papīru, papi un tekstilu saturošo atkritumu pārstrāde.	Raksturo papīru, papi un tekstilu saturošo atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus un nosauc iegūtos materiālus.	Izskaidro papīru, papi un tekstilu saturošo atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus un ar piemēriem pamato iegūto materiālu izmantošanas izdevīgumu.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie skatās videofilmas un iegūst papildinformāciju par papīra, papes un tekstila pārstrādi. Izglītojamie apraksta tehnoloģiskos procesus.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri un iepazīstas ar infografiku par papīra pārstrādi un jaunu produktu ražošanu. Veido prezentāciju par pārstrādes procesa posmiem, ietekmi uz vidi un jaunradīto materiālu izmantošanu, prezentē to.
		1.2.2. Plastmasas atkritumu pārstrāde.	Raksturo plastmasas atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus un nosauc iegūtos materiālus, tiem izvirzītās prasības, paskaidro to izmantošanas iespējas.	Izskaidro plastmasu saturošo atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus, to radīto ietekmi uz vidi un ar piemēriem pamato iegūto materiālu izmantošanas lietderību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie skatās videofilmas un iegūst papildinformāciju par plastmasas pārstrādes tehnoloģijām – smalcināšanu un pirolīzi, apraksta plastmasas pārstrādes tehnoloģisko procesu iespējamās ietekmes uz vidi.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri un iepazīstas ar infografiku par plastmasas pārstrādi un jaunu produktu ražošanu. Veido prezentāciju par: – pārstrādes iekārtām; – pārstrādes procesa posmiem; – ietekmi uz vidi;

						– jaunradītajiem materiāliem, to izmantošanu. Prezentē to.
		1.2.3. Stikla atkritumu pārstrāde.	Raksturo stikla atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus un nosauc iegūtos materiālus, paskaidro to izmantošanas iespējas.	Izskaidro stikla atkritumu pārstrādes tehnoloģisko procesu radīto ietekmi uz vidi un ar piemēriem pamato iegūto materiālu izmantošanas lietderību.	Videofilmu skatīšanās.	Izglītojamie iepazīstas ar videomateriāliem par stikla pārstrādes tehnoloģijām un apraksta tehnoloģisko procesu ietekmi uz vidi.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri un iepazīstas ar infografiku par stikla pārstrādi un jaunu produktu ražošanu. Veido prezentāciju par: – pārstrādes iekārtām; – pārstrādes procesa posmiem; – ietekmi uz vidi; – jaunradītajiem materiāliem, to izmantošanu. Prezentē to.
		1.2.4. Metālus saturošo atkritumu pārstrāde.	Raksturo metālus saturošo atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus un nosauc iegūtos materiālus.	Izskaidro metālus saturošo atkritumu pārstrādes tehnoloģisko procesu posmus, radīto ietekmi uz vidi un ar piemēriem pamato iegūto materiālu izmantošanas lietderību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz metāla atkritumu pārstrādes uzņēmumu un speciālista vadībā iepazīstas ar pārstrādes tehnoloģijām un to ietekmi uz vidi.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par metāla pārstrādes materiālu tālāko izmantošanu.
		1.2.5. Bioloģisko atkritumu pārstrāde.	Raksturo bioloģisko atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus	Izskaidro bioloģisko atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus,	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas ekskursijā uz atkritumu poligonu un speciālista

			un nosauc iegūtos galaproduktus un to izmantošanas iespējas.	to radīto ietekmi uz vidi un ar piemēriem pamato iegūto produktu izmantošanas iespējas un lietderību.		vadībā iepazīstas ar bioloģisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijām un radītajiem galaproduktiem: – kompostu; – digestātu; – biogāzi u.c.
					Grupu darbs. Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās pa četri un veido prezentāciju par bioloģisko atkritumu pārstrādes galaproduktu izmantošanas iespējām tautsaimniecībā. Prezentē to.
		1.2.6. Būvniecības atkritumu pārstrāde.	Nosauca būvniecības atkritumu pārstrādes iespējas un raksturo to pārstrādes tehnoloģiskos procesus, iegūtos materiālus un to lietošanas iespējas.	Ar piemēriem pamato būvniecības atkritumu pārstrādes nepieciešamību un izskaidro to pārstrādes tehnoloģijas, prasības iegūtajiem materiāliem un to lietošanas iespējas.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar: – būvniecības atkritumu pārstrādes tehnoloģijām; – notekūdeņu dūņu apstrādes tehnoloģijām.
					Individuālais darbs.	Izglītojamie iepriekš sagatavotā darba lapā ieraksta: – būvniecības atkritumu pārstrādes tehniskos risinājumus un radīto materiālu izmantošanas iespējas; – notekūdeņu dūņu apstrādes tehnoloģijas un galaproduktu izmantošanas iespējas.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – aizpildītām darba lapām;

						– infografikām par dažādu atkritumu pārstrādi un jaunu produktu ražošanu; – fotomateriāliem un videomateriāliem no mācību ekskursijām.
2. Spēj: novērtēt lietotu preču aprites lietderību resursu taupīšanā un vides aizsardzībā. Zina: lietotu preču savākšanas sistēmas, preču tīrīšanas, mazgāšanas un labošanas iespējas, preču nodošanas jauna lietošanai sistēmas. Izprot: preču atkārtotas izmantošanas nozīmi vides aizsardzībā.	2.1. Lietotu preču otrreizēja izmantošana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Lietotu preču veidi un savākšanas infrastruktūra.	Raksturo lietotu preču galvenos veidus un paskaidro to savākšanas iespējas.	Argumentēti pamato otrreiz izmantojamo preču lietderību un skaidro otrreiz izmantojamo preču savākšanas optimālāko sistēmu.	Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās pa trim un veido plakātu par atkārtoti izmantojamo preču veidiem un to savākšanas sistēmu.
					Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie grupās prezentē savus darbus un diskutē par dažādiem risinājumiem preču savākšanā.
		2.1.2. Lietotu preču labošana un sagatavošana atkārtotai izmantošanai.	Raksturo lietotu preču labošanas iespējamus risinājumus, preču mazgāšanas un tīrīšanas iespējas. Paskaidro ceļus, kā preces nonāk pie jauna lietošanai.	Argumentēti pamato labākos risinājumus lietotu preču labošanā, sagatavošanā atkārtotai izmantošanai un nodošanai jauna lietošanai.	Projekta darbs.	Izglītojamie grupās pa trim izstrādā projekta darbu par lietotu preču sagatavošanu atkārtotai izmantošanai.
3. Spēj: novērtēt labākās vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas ieguvē no atkritumiem. Zina: normatīvo aktu prasības atkritumu apsaimniekošanā, kurināmā un enerģijas veidus no	3.1. Enerģijas ieguve no atkritumiem. (40% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Bioatkritumu apstrādes tehnoloģijas: – kompostēšana; – anaerobā apstrāde reaktorā.	Apraksta biogāzes ieguves un izmantošanas tehnoloģiskos procesus no bioloģiskajiem atkritumiem poligonos un reaktoros.	Izskaidro biogāzes ieguves tehnoloģiskos procesus no bioloģiskajiem atkritumiem poligonos un reaktoros. Ar piemēriem paskaidro enerģijas efektīvas izmantošanas variantus.	Darbs ar interneta resursiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām bioloģisko atkritumu apsaimniekošanā un darba lapā ieraksta izvīrītās prasības.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē sadzīves atkritumu poligonu un speciālista vadībā iepazīstas ar biogāzes

atkritumiem, bioatkritumu pārstrādes tehnoloģijas, atkritumu dedzināšanas, gāzģenerācijas, pirolīzes nosacījumus un īpatnības, derīgo vielu izdales paņēmienus no atlikumvielām, dūmgāzu tīrīšanas tehnoloģijas. Izprot: atkritumu izmantošanas nozīmi enerģijas ieguvē un resursu taupīšanā.						ieguves tehnoloģiskajiem procesiem un biogāzes racionālas izmantošanas iespējām. Iegūto informāciju apkopo darba lapā.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par bioloģisko atkritumu dalītās vākšanas risinājumiem no mājsaimniecībām.
		3.1.2. Atkritumu sagatavošana termiskajai apstrādei.	Nosauc un apraksta atkritumu veidus, kurus var izmantot termiskajā apstrādē. Paskaidro atkritumu sagatavošanas termiskajai apstrādei veidus un nozīmi atkritumu likvidācijā un enerģijas ieguvē.	Ar piemēriem raksturo atkritumu sagatavošanu termiskajai apstrādei un termiskās apstrādes lomu atkritumu likvidācijā un enerģijas ieguvē.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar: – atkritumu veidiem, kuri izmantojami termiskajā apstrādē; – atkritumu sagatavošanas termiskajai apstrādei prasībām.
					Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās un sagatavo prezentāciju par tādiem kurināmā veidiem, kas iegūti no atkritumiem, un tiem izvirzītajām prasībām. Prezentē to.
		3.1.3. Atkritumu termiskā pārstrāde: – tiešā sadedzināšana; – gāzģenerācija;	Apraksta prasības atkritumu sadedzināšanā un sadedzināšanas iekārtu	Pamato izvirzītās prasības atkritumu sadedzināšanā un sadedzināšanas iekārtu	Darbs ar interneta resursiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām atkritumu sadedzināšanā un

		– pirolīze.	darbībā. Nosauc atkritumu tiešās sadedzināšanas, gāzģenerācijas un pirolīzes nosacījumus. Apraksta atkritumu izbērtuvju un kurtuvju uzbūvi un darbību.	darbībā. Izskaidro atkritumu tiešās sadedzināšanas, gāzģenerācijas un pirolīzes nosacījumus, atkritumu izbērtuvju un kurtuvju uzbūvi un darbību.		sadedzināšanas iekārtu darbībā, darba lapā ieraksta izvirzītās prasības.
					Videofilmu skatīšanās.	Izglītojamie skatās videofilmas par atkritumu termisko apstrādi un darba lapā apraksta tiešās sadedzināšanas, gāzģenerācijas, pirolīzes tehnoloģiskos procesus un to galvenos nosacījumus.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atkritumu dedzināšanas uzņēmumu un speciālista vadībā iepazīstas ar: – atkritumu dedzināšanā izmantotajām tehnoloģijām; – izbērtuvju un kurtuvju uzbūvi, darbību. Informāciju ieraksta darba lapā.
		3.1.4. Cieto atlikumvielu savākšana un dūmgāzu attīrīšana.	Apraksta cieto atlikumvielu savākšanas un apstrādes procesu, prasības atlikumvielām, atmosfērā izvadāmajām dūmgāzēm un dūmgāzu tīrīšanas sistēmas uzbūvi un darbību.	Izskaidro cieto atlikumvielu savākšanas un apstrādes procesu, prasības atlikumvielām un atmosfērā izvadāmajām dūmgāzēm, dūmgāzu tīrīšanas sistēmas uzbūvi un darbību. Pamato izvirzītās vides aizsardzības prasības.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām: – cietajām atlikumvielām; – atmosfērā izvadāmajām dūmgāzēm. Prasības apkopo darba lapā.
					Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atkritumu dedzināšanas uzņēmumu un speciālista vadībā iepazīstas ar: – cieto atlikumvielu savākšanas un apstrādes procesu;

						– dūmgāzu tīrīšanas sistēmas uzbūvi un darbību.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie pēc mācību ekskursijas raksta ziņojumu par atkritumu dedzināšanā izmantotajām tehnoloģijām, izbērtuvju un kurtuvju uzbūvi un darbību, cieta atlikumvielu aizvācēju uzbūvi un darbību, dūmgāzu tīrīšanas sistēmas uzbūvi un darbību uzņēmumā, izdara secinājumus, kā notiek vides aizsardzības noteikto prasību ievērošanas kontrole.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar: – aizpildītām darba lapām; – tehnoloģisko procesu shēmām; – videomateriāliem; – prezentācijām; – ziņojumiem.

Ieteicamie avoti

Aprite ekonomikas stratēģija Latvijai [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/varamzin_-200120_aestrategija.pdf

Autoru kolektīvs. Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2010.

Iepakojuma likums [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=57207>

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/3323>

Latvijas tautsaimniecības attīstības iespējamo scenāriju līdz 2050. gadam izstrāde atbilstoši Eiropas Savienības ilgtermiņa attīstības redzējumam [skatīts 2021. gada 19. martā].

Pieejams: http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/title_file/FEI_atskaite_scenariji2050_GK_final.pdf

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 26. februārī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Ministru kabineta 2011. gada 24. maija noteikumi Nr. 401 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" [skatīts 2021. gada 30. maijā].

Pieejams: <https://m.likumi.lv/doc.php?id=230727>

Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/320182-noteikumi-par-gaisa-piesarnojuma-ierobezosanu-no-sadedzinanas-iekartam>

Ministru kabineta 2020. gada 11. augusta noteikumi Nr. 519 "Depozīta sistēmas darbības noteikumi" [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/316731-depozita-sistemas-darbibas-noteikumi>

Ministru kabineta 2020. gada 4. septembra rīkojums Nr. 489 "Par Rīcības plānu pārejai uz aprites ekonomiku 2020.–2027. gadam" [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/317168-par-ricibas-planu-parejai-uz-aprites-ekonomiku-20202027-gadam>

Ministru kabineta 2021. gada 22. janvāra rīkojums Nr. 45 "Par atkritumu apsaimniekošanas valsts plānu 2021.–2028. gadam" [skatīts 2021. gada 30. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/320476-par-atkritumu-apsaimniekosanas-valsts-planu-20212028-gadam>

Potenciālie dabas resursi [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: https://www.geo.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/gzzf/videunilgtspejigaattistiba/VidZ1022/VidZ1022-S-5.LEKCIJA-Resursi.pdf

Vai tautsaimniecībā ir joma, kurai nebūtu jāaug? Enerģijas nozares izaicinājumi [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://www.makroekonomika.lv>

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 19. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Vides zinātne. M. Kļaviņa redakcijā. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2008.

**MODUĻA "Materiālu atguve un enerģijas ieguve no atkritumiem"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multimediju projektors un ekrāns	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Interaktīvā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Dators ar interneta pieslēgumu	1 katram izglītojamajam
1.5.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.6.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Baltā tāfele	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai*	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas* vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Automatizētās vadības modulis praktiskiem darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi, stendi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Drons*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Biogāzes koģenerācijas stacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Biogāzes reaktors*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Bioloģiskās attīrīšanas iekārta vai modelis*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētā vadības sistēma*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, tehnoloģiskās shēmas, infografikas, izdales materiāli, videofilmas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.5.	Specializētās datorprogrammas datu reģistrēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Elektroniskā iekārtu datubāze	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Darba žurnāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Tehnoloģiskā procesa shēmas, iekārtu rokasgrāmatas, instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Atkritumu šķirošanas konteineri (mazie – plastmasai, stiklam, papīram, sadzīves atkritumiem)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Atkritumu iepakojuma paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.12.	Atkritumu uzskaites žurnāls (sadzīves atkritumu uzskaite, bīstamo atkritumu uzskaite (žurnālā vai elektroniskā veidā), bīstamo atkritumu pārvadājumu reģistrācija un uzskaite, notekūdeņu dūņu kvalitātes rezultāti; atkritumu apglabāšanas poligona darbības reģistrācijas žurnāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
-------	--	-------------------------------

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»



Uz sākumu

MODUĻA "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt profesionālo darbību, lietojot inovatīvus risinājumus vides aizsardzībā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Apzināt tehnoloģijas, procesus vai pakalpojumus, kas veicina vides aizsardzību vai efektīvāku resursu izmantošanu. 2. Novērtēt labākās pieejamās vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas ieguvē un aktuālās tendences enerģijas ieguves un materiālu atguves jomā Latvijā un pasaulē. 3. Nodrošināt atjaunojamās enerģijas iekārtu (AEI) ekspluatāciju. 4. Lietot vides atveseļošanas metodes.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē portfolio apkopoto informāciju par inovatīviem risinājumiem vides aizsardzībā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" ir programmas C daļas brīvās izvēles modulis, kas paredzēts apgūto profesionālo kompetenču papildināšanai profesionālo kvalifikāciju "Vides iekārtu tehniks" vai "Vides tehniks" ieguvei. Modulis "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" ir apgūstams vienlaicīgi ar B daļas moduļiem pirms noslēdzošā moduļa "Vides iekārtu tehniķa prakse" vai "Vides tehniķa prakse" atbilstoši iegūstamajai kvalifikācijai.

MODUĻA "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: apzināt tehnoloģijas, procesus vai pakalpojumus, kas veicina vides aizsardzību vai efektīvāku resursu izmantošanu. Zina: resursu efektīvas izmantošanas pasākumus, nepieciešamos resursus produkta dzīves cikla nodrošināšanai. Izprot: zaļās izaugsmes nozīmi videi draudzīgu tehnoloģiju attīstībā un lietošanā.	1.1. Videi draudzīgas tehnoloģijas. (35% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Zaļā izaugsme videi draudzīgu tehnoloģiju attīstībā un lietošanā:	Apraksta jēdzienus <i>zaļā izaugsme, tīrās enerģijas, gudrie tīkli, ilgtspējīga attīstība, produktu dzīves cikls</i> . Apraksta videi draudzīgu tehnoloģiju lietošanu un pasākumus enerģijas un ūdens efektīvai izmantošanai.	Ar piemēriem raksturo jēdzienus <i>zaļā izaugsme, tīrās enerģijas, gudrie tīkli, ilgtspējīga attīstība, produktu dzīves cikls</i> . Izskaidro un pamato videi draudzīgu tehnoloģiju lietošanu un enerģijas un ūdens efektīvas izmantošanas nepieciešamību.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie vāc informāciju, izmantojot dažādus resursus – mācību grāmatas un interneta resursus, un izskaidro jēdzienus <i>zaļā izaugsme, tīrās enerģijas, gudrie tīkli, ilgtspējīga attīstība, produktu dzīves cikls</i> . Meklē videi draudzīgu tehnoloģiju lietošanas un enerģijas un ūdens efektīvas izmantošanas piemērus un ieraksta tos darba lapās.
		1.1.2. Videi draudzīgas preces un pakalpojumi.	Apraksta videi draudzīgu preču un pakalpojuma pazīmes. Min kādu no pazīmju	Izskaidro videi draudzīgu preču un pakalpojumu pazīmes (izejmateriāli, ilgtspējīgas ražošanas	Grupu darbs.	Izglītojamie grupās vienojas par jēdzienu definīcijām un trim veiksmīgiem zaļās izaugsmes piemēriem.
					Diskusija.	Izglītojamie grupās diskutē par zaļās izaugsmes aktivitātēm tautsaimniecībā, kas nerada draudus apkārtējai videi.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie izmanto dažādus resursus, tai skaitā zaļos iepirkumus, un meklē preču vai pakalpojumu ekoloģisko raksturojumu piemērus

			(izejmateriāli, ilgtspējīgas ražošanas metodes, energoefektivitāte, atjaunojamie enerģijas avoti, emisija u.c.) piemēriem.	metodes, energoefektivitāte, atjaunojamie enerģijas avoti, emisija u.c.). Argumentē ar konkrētiem piemēriem.		datubāzēs/ekomarkējumos. Tabulās atzīmē kritērijus, tai skaitā izejmateriālus, ilgtspējīgas ražošanas metodes (ja tās attiecas uz galaproduktu vai pakalpojumu), energoefektivitāti, atjaunojamās enerģijas avotus, emisiju, atkritumu pārstrādes iespējas, bīstamas ķīmiskās vielas u.c.
			No preču un pakalpojumu klāsta izvēlas videi draudzīgas preces vai pakalpojumus, paskaidro savu izvēli.	No preču un pakalpojumu klāsta izvēlas videi draudzīgas preces vai pakalpojumus un argumentēti pamato savu izvēli.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie grupās veic praktiskos uzdevumus ar preču paraugiem: darba lapās klasificē preces pēc noteiktām pazīmēm un izdara secinājumus.
					Prezentācija.	Izglītojamo grupas prezentē darbus un pamato savus secinājumus.
		1.1.3. Produkta dzīves cikls un tā novērtējums.	Apraksta produktu dzīves cikla posmus. Paskaidro produktu dzīves cikla posmu ietekmi uz vidi un cilvēku veselību.	Izskaidro produktu dzīves cikla posmus un argumentēti pamato produktu dzīves cikla posmu saistību ar vidi un cilvēku veselību.	Mācību simulācija. Diskusija.	Izglītojamie grupās veic produkta piegādes ķēdes posma uzdevumus, prezentē visai grupai savus darba rezultātus un diskutē par atziņām, kas gūtas, iesaistoties mācību simulācijā.
					Interneta resursu izmantošana.	Izglītojamie pa pāriem interneta resursos meklē produktu dzīves cikla piemērus. Apkopo iegūto informāciju un darba lapā ieraksta grupas izvēlēto produkta dzīves cikla posmus, veic tā novērtējumu pēc ietekmes uz vidi, dabas resursiem un cilvēku veselību.

					Diskusija.	Izglītojamie pa pāriem prezentē savu darbu un diskutē par produktu dzīves cikla posmu ietekmi uz vidi un cilvēku veselību.
		1.1.4. <i>Zero Waste</i> (bezatkritumu) pieeja.	Apraksta normatīvo aktu prasības produktu iepakojumam. Raksturo beziepakojuma un vairākkārt lietojamu iepakojumu izmantošanas iespējas produktiem.	Izskaidro normatīvo aktu prasības produktu iepakojumam. Ar vairākiem piemēriem izskaidro produktu iepakojuma lietderību un beziepakojuma un vairākkārt lietojamu iepakojumu izmantošanas iespējas produktiem.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot informācijas tehnoloģijas, meklē materiālus par <i>Zero Waste</i> (bezatkritumu) pieeju pilsētvidē, uzņēmējdarbībā un ikdienā, tai skaitā produktu iepakojumā, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām produktu iepakojumam, noskaidro jēdzienus <i>beziepakojuma iepirkšanās, vairākkārt lietojams iepakojums, Zero Waste (bezatkritumu) dzīvesveids</i> . Prasības un piemērus ieraksta iepriekš sagatavotā darba lapā.
			Apraksta iepakojuma lomu atkritumu apjoma samazināšanā un pārtikas produktu derīguma termiņa pagarināšanā.	Argumentēti pamato produktu iepakojuma lomu atkritumu apjoma samazināšanā un pārtikas produktu derīguma termiņa pagarināšanā.	Grupu darbs. Diskusija.	Izglītojamie strādā grupās (3–4 grupā) un izvērtē dažādus iepakojuma veidus pēc: – vairākkārtējas lietošanas iespējas; – saderības ar produktu; – reģenerācijas iespējām. Izvērtējuma rezultātus ieraksta darba lapā. Grupas prezentē savu darbu un diskutē par tēmu "Beziepakojuma iepirkšanās plusi un mīnusi".
			Apraksta iespējamās alternatīvas iepakojumam, <i>Zero Waste</i> (bezatkritumu) pieeju atkritumu	Ar piemēriem raksturo iespējamās alternatīvas iepakojumam, izskaidro <i>Zero Waste</i> (bezatkritumu) pieeju	Darbs grupās ar interneta resursiem.	Izglītojamie sadalās grupās pa trim un dodas e-ekskursijā uz lielveikalu. Izmantojot iepriekš sagatavotu darba lapu, izvērtē iepakojumu pašu izvēlētai

			apjoma samazināšanā.	atkritumu apjoma samazināšanā.		noteiktai produktu grupai. Izstrādā idejas produktu grupas iepakojuma atkritumu apjoma samazināšanai un pārtikas produktu derīguma termiņa pagarināšanai. Grupas prezentē savus risinājumus un ieteikumus.
					Diskusija.	Izglītojamie piedalās diskusijā "Zero Waste (bezatkritumu) pieeja atkritumu apjoma samazināšanā" un diskutē par atkritumu apjoma samazināšanas un produktu derīguma termiņa pagarināšanas iespējām.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
						Izglītojamie pievieno darbu mapei materiālus par jēdzienu kartēm, izstrādātajiem materiāliem par produktu dzīves ciklu, videi draudzīgām precēm un pakalpojumiem, zaļās izaugsmes aktivitātēm, produkta iepakojuma novērtēšanu, Zero Waste (bezatkritumu) un iepakojumu ilgtspējas principiem.

2. Spēj: novērtēt labākās pieejamās vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas ieguvē un aktuālās tendences enerģijas ieguves un materiālu atguves jomā Latvijā un pasaulē. Zina: dažāda tipa atkritumu pārstrādes tehnoloģiskos procesus, viedās sistēmas, vidi saudzējošo tehnoloģiju izmantošanu enerģijas ieguvē. Izprot: vidi saudzējošo tehnoloģiju izmantošanas nozīmi enerģijas ieguvē un materiālu atgūvē vides kvalitātes uzlabošanā.	2.1. Vidi saudzējošās tehnoloģijas enerģijas ieguvē. (25% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Atjaunojamā enerģija un tās ieguves un izmantošanas iespējas: – biomasas, biogāze, – zemes dziļu enerģija, – ģeotermālā enerģija, – vēja un saules enerģija, – u.c.	Apraksta atjaunojamās enerģijas ieguves tehnoloģiskos risinājumus, salīdzina enerģijas ieguves efektivitāti un ietekmi uz vidi.	Izskaidro atjaunojamās enerģijas ieguves tehnoloģiskos risinājumus un novērtē enerģijas ieguves efektivitāti un ietekmi uz vidi.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie videomateriālos iepazīstas ar atjaunojamās enerģijas ieguves tehnoloģijām.
		2.1.2. Atjaunojamās enerģijas efektīvākas ieguves un izmantošanas iespējas un risinājumi: – biomasas izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi un energoefektivitātes paaugstināšana; – vēja enerģijas izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi un akumulācijas staciju izbūve; – biogāzes izmantošana koģenerācijas iekārtās; – hidroenergosistēmas pārveide viedajā sistēmā.	Nosauc un paskaidro aktuālās tendences atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju attīstībā.	Ar piemēriem izskaidro aktuālās tendences atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju attīstībā un pamato to ieviešanas nepieciešamību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie apmeklē atjaunojamās enerģijas ieguves uzņēmumus un speciālista vadībā iepazīstas ar enerģijas ieguves tehnoloģijām.
					Rakstu darbi.	Izglītojamie raksta ziņojumu par mācību ekskursijā novēroto: – apraksta tehnoloģiskos procesus; – salīdzina iekārtu efektivitāti; – novērtē radīto ietekmi uz vidi.
					Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar normatīvo aktu prasībām par atjaunojamās enerģijas izmantošanu energoapgādē un Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas scenārijiem.
					Rakstu darbs.	Izglītojamie iepriekš sagatavotās darba lapās ieraksta izvīrītās prasības atjaunojamās enerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanai: – biomasas izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi un energoefektivitātes paaugstināšana; – vēja enerģijas izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi un akumulācijas staciju izbūve; – biogāzes izmantošana koģenerācijas iekārtās;

						– hidroenergosistēmas pārveide viedajā sistēmā.
		2.1.3. Enerģijas ieguves no atkritumiem tehnoloģijas: – atkritumu priekšapstrādes un reģenerācijas iekārtu modernizācija; – poligonu gāzes apsaimniekošanas sistēmas pilnveide; – iegūtās enerģijas nodošana centralizētajos siltumapgādes tīklos.	Apraksta modernākās tehnoloģijas enerģijas ieguvē no atkritumiem.	Raksturo un izskaidro tehnoloģijas un to darbības principus enerģijas ieguvē no atkritumiem.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie dodas mācību ekskursijā uz Getliņu vai citu atkritumu poligonu, kur klātienē iepazīstas ar atkritumu šķirošanas un priekšapstrādes iekārtu darbību un enerģijas ieguvē no poligona gāzēm siltumnīcu darbības nodrošināšanai.
	2.2. Mūsdienīgi tehniskie risinājumi enerģijas ieguvē un materiālu atgūvē. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. ES prasības nozares attīstībā, stratēģiskie virzieni, valsts attīstības plāni un to realizācijas nosacījumi nozarē, pašvaldību un uzņēmumu vides saimniecībā.	Nosauc ES prasības nozares attīstībā, stratēģiskos virzienus, valsts attīstības plānus un to realizācijas nosacījumus.	Nosauc un raksturo ES prasības nozares attīstībā, stratēģiskos virzienus, valsts attīstības plānus un to realizācijas nosacījumus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, patstāvīgi atrod ES prasības nozares attīstībā, stratēģiskos virzienus, valsts attīstības plānus un to realizācijas nosacījumus.
		2.2.2. Mūsdienīgi tehniskie risinājumi vides kvalitātes uzlabošanā un zaļās tehnoloģijas: – zaļo tehnoloģiju laboratoriju un izpētes centru izveide; – energoefektivitātes paaugstināšana visos energoapgādes posmos; – viedo tīklu attīstība.	Apraksta mūsdienīgus tehniskos risinājumus vides kvalitātes uzlabošanā un zaļajās tehnoloģijās enerģijas ieguvē un materiālu atgūvē.	Izskaidro mūsdienīgus tehniskos risinājumus vides kvalitātes uzlabošanā un zaļajās tehnoloģijās enerģijas ieguvē un materiālu atgūvē.	Diskusija.	Izglītojamie pēc mācību materiālu izpētes piedalās plašā noslēguma diskusijā par aktuālajām tendencēm zaļajās tehnoloģijās. Diskusijas tēmas: – zaļo tehnoloģiju laboratoriju un izpētes centru izveide; – energoefektivitātes paaugstināšana visos energoapgādes posmos; – viedo tīklu attīstība.

					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie papildina portfolio ar materiāliem par vidi saudzējošām tehnoloģijām enerģijas ieguvē, sagatavo prezentāciju par Getliņu poligona apmeklējumā iegūtajām atziņām un mūsdienīgiem tehniskajiem risinājumiem enerģijas ieguvē un materiālu atguvē.
3. Spēj: nodrošināt atjaunojamās enerģijas iekārtu (AEI) ekspluatāciju. Zina: AEI kontrolparametrus un kontrolsignālus, AEI darbības pamatprincipus, darbības pieļaujamās pārbaudes veidus, parametru ieregulēšanas paņēmienus un testēšanas principus. Izprot: heliotermisko iekārtu ekspluatācijas ietekmi uz heliotermisko iekārtu ilgtspējīgu darbību.	3.1. AEI tehniskā ekspluatācija. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. AEI kontrolparametri un kontrolsignāli.	Nosauc AEI kontrolparametrus un kontrolsignālus.	Nosauc un izskaidro AEI kontrolparametrus un kontrolsignālus.	Mācību filmu skatīšanās. Diskusija.	Izglītojamie skatās mācību filmas par AEI kontrolparametriem un kontrolsignāliem. Izglītojamie analizē AEI darbības situācijas un diskutē par šiem jautājumiem.
		3.1.2. AEI uzraudzīšanas un uzturēšanas darbi.	Izpilda AEI uzraudzīšanas un uzturēšanas darbus.	Nosauc veicamos darbus, darbu biežumu. Izpilda un pamato uzraudzīšanas un uzturēšanas darbu nozīmi AEI uzturēšanai darba kārtībā. Plāno un organizē savu un savu padoto laiku, veicot ekspluatācijas darbus.	Praktiskais darbs darbavietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās uzrauga un uztur AEI darbību reālā darba vidē (laboratorijā, darbnīcā, uzņēmumā).
		3.1.3. Plānveida tehniskās apkopes.	Nosauc plānveida tehniskās apkopes veidus, veic nepieciešamās AEI plānveida tehniskās apkopes.	Raksturo plānveida tehniskās apkopes veidus. Veic nepieciešamās AEI plānveida tehniskās apkopes. Pamato šo apkopju nepieciešamību, ekspluatējot AEI.	Praktiskais darbs darbavietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās veic nepieciešamās AEI plānveida tehniskās apkopes reālā darba vidē (laboratorijā, darbnīcā, uzņēmumā) atbilstoši lietošanas instrukcijām.

		3.1.4. AEI defektu veidi, to novēršanas darbu secība un tehnoloģijas.	Nosauc AEI defektu veidus un to rašanās cēloņus. Darba vadītāja uzraudzībā novērš AEI pārbaudēs konstatētos defektus, ievērojot darbu secību.	Nosauc un izvērtē AEI defektu veidus un to rašanās cēloņus. Patstāvīgi atbilstīgi savām pilnvarām novērš AEI pārbaudēs konstatētos defektus un izskaidro defektu novēršanas darbu secību un tehnoloģijas.	Tests kontrolei un paškontrolei.	Izglītojamie individuāli risina testu par dažādiem AEI defektiem, to rašanās cēloņiem un novēršanas iespējām. Testā no dotajām atbildēm izvēlas un atzīmē pareizo atbildi.
					Praktiskais darbs darbavietā.	Izglītojamie individuāli vai grupās atbilstīgi savām pilnvarām novērš AEI pārbaudēs konstatētos defektus reālā darba vidē (laboratorijā, darbnīcā, uzņēmumā), ievērojot drošus darba paņēmienus.
4. Spēj: lietot vides atveseļošanas metodes. Zina: bioremediācijas jeb vides atveseļošanas metodes, veidus un to principus; vides attīrīšanas paņēmienus un mikroorganismu izmantojuma nozīmi vides atveseļošanā; esošās tehnoloģijas. Izprot: vides atveseļošanas nozīmi un tās saglabāšanu, izmantojot mikroorganismus.	4.1. Vides atveseļošana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Bioremediācija jeb vides atveseļošana un metodes.	Nosauc vides atveseļošanas metodes.	Nosauc un raksturo vides atveseļošanas metodes.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par jautājumu "Kāpēc mūsdienās vides atveseļošanas procesiem tiek pievērsta liela uzmanība?".
		4.1.2. Vides attīrīšanas paņēmieni, izmantojot mikroorganismus.	Veic augsnes attīrīšanu atbilstoši darba uzdevumam, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Veic augsnes attīrīšanu atbilstoši darba uzdevumam, attīrīšanas procesā izvēloties piemērotu mikroorganismu kultūru, ievērojot darba un vides aizsardzības prasības.	Laboratorijas darbs.	Izglītojamie Latvijas teritorijā savāc augsnes paraugus un laboratorijā veic to analīzes, nosakot augsnes paraugu piesārņotību. Pamatojoties uz piesārņojuma analīžu datiem, veic augsnes attīrīšanu, izmantojot piemērotāko mikroorganismu kultūru, ievēro darba un vides aizsardzības prasības.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie darbu mapei pievieno materiālus par vides atveseļošanu.

Ieteicamie avoti

Atkritumu otrreizēja izmantošana [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <http://www.zaao.lv/lv/project-types/otrreizeja-atkritumu-izmantosana-wasteart>

Biomimikrija darbībā [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: https://www.ted.com/talks/janine_benyus_biomimicry_in_action?language=en

Ceļvedis pašvaldībām bezatkritumu sabiedrības veidošanai [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <http://www.homoeos.lv/wp-content/uploads/2018/05/Celvedis-pasvaldibam-bezatkritumu-sabiedribas-veidosana.pdf>

Iepakojuma likums [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/57207>

Kečupa dzīves cikls [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: http://foodweb.ut.ee/s2/111_253_88_Keupa_dzves_cikls.pdf

Latvijas bioekonomikas stratēģija 2030 [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://www.llu.lv/sites/default/files/2018-07/>

Makdono V., Braungarts M. No šūpuļa līdz šūpulim. – Rīga: Jumava, 2012.

Kečupa saldskābais stāsts: Gatavots Latvijā vai Ķīnā? Mācību simulācija [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: https://www.zalabriviba.lv/wp-content/uploads/simulacija_tomaati_3.pdf

Ministru kabineta 2009. gada 28. aprīļa noteikumi Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>

Noteikumi par ekodizaina prasībām ar enerģiju saistītām precēm un produktiem [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/241282>

Par rīcības plānu pārejai uz aprites ekonomiku [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/317168>

Vide un veselība [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://www.eea.europa.eu/lv/>

Videi draudzīgs iepirkums. Videi draudzīga valsts iepirkuma rokasgrāmata [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/archives/gpp/buying_green_handbook_lv.pdf

Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

Zaļa dzīvesveida pamatprincipi [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <http://www.nacunsac.lv/>

Zaļā brīvība [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://www.zalabriviba.lv/resursi/>

Zero Waste piemēri pašvaldībās [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://zerowasteurope.eu/case-studies/#edd-free-download-modal>

Zuze L. Sabiedrības līdzdalība Latvijas klimata politikas veidošanā [skatīts 2021. gada 28. martā]. Pieejams: <https://www.zalabriviba.lv/wp-content/uploads/Sabiedribas-lidzdaliba-Latvijas-klimata-politikas-veidosana.pdf>

MODUĻA "Inovatīvi risinājumi vides aizsardzībā" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un rasēšanas lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	1 uz izglītojamo grupu
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Demonstrācijas mikroskops ar fotoiekārtu	1 uz izglītojamo grupu
1.12.	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts)* vai mācību moduļi un demonstrācijas stendi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Simulācijas iekārta biomasas katla tehnoloģiskā procesa izpētei*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Simulācijas iekārta – saules kolektoru sistēmas, saules bateriju komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Simulācijas iekārta – siltumsūkņu komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Simulācijas iekārta – vēja ģenerators komplekts*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Ūdenssaimniecības uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas (komplekts) vai mācību moduļi, stendi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Vides piesārņojuma novēršanas uzņēmumu ierīces, iekārtas un sistēmas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Mobilā laboratorija (augšnes analīzes un monitorings, kā arī biodrošība u.c.)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Mobilā laboratorija gaisa piesārņojuma monitoringam*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētā vadības sistēma*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas preces (dažādas formas un izmēra papīri, līmes, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Mobilās tāfeles papīra bloki un piederumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.3.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1 uz izglītojamo grupu
2.6.	Mikroorganismu izejas kultūras	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	AEI elektrotehnisko projektu paraugi*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Palīgmateriāli AEI apkopes un remontdarbu veikšanai*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	AEI iestatīšanas, uzturēšanas un apkopes materiāli*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	AEI elektrotehniskās dokumentācijas veidlapas*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Dažādi preču paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Komunālās saimniecības pamatprocesi" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt komunālās saimniecības apsaimniekošanā lietojamo iekārtu un sistēmu uzraudzību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Noteikt komunālās saimniecības darbības veidus. 2. Uzraudzīt pašvaldības pārraudzībā esošo ūdenssaimniecības iekārtu darbību. 3. Uzturēt zaļās zonas un dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanā un labiekārtošanā izmantotās iekārtas. 4. Koordinēt atkritumu apsaimniekošanas saistošo noteikumu ievērošanu pašvaldības teritorijā. 5. Piedalīties civilās aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Komunālās saimniecības pamatprocesi" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Komunālās saimniecības pamatprocesi" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē projekta darbu, kurā raksturo komunālajā saimniecībā izmantojamus resursus un demonstrē veiktos darbus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Komunālās saimniecības pamatprocesi" ir programmas C daļas brīvās izvēles modulis, kas paredzēts apgūto profesionālo kompetenču papildināšanai profesionālās kvalifikācijas "Vides iekārtu tehnika" ieguvei. Modulis "Komunālās saimniecības pamatprocesi" ir apgūstams vienlaicīgi ar B daļas moduļiem pirms noslēdzošā moduļa "Vides iekārtu tehnika prakse".

MODUĻA "Komunālās saimniecības pamatprocesi" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: noteikt komunālās saimniecības darbības veidus. Zina: komunālās saimniecības uzņēmuma darbību reglamentējošos likumus un normatīvos aktus, komunālās saimniecības darbības veidus. Izprot: komunālās saimniecības darbības nozīmi vides aizsardzības prasību nodrošināšanā.	1.1. Komunālās saimniecības darbība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Komunālās saimniecības uzņēmuma galvenie uzdevumi un darbības virzieni: – dzeramā ūdens ieguve, sagatavošana un piegāde patērētājam; – notekūdeņu savākšana, novadīšana līdz attīrīšanas iekārtām, attīrīšana; – ūdensvada un kanalizācijas tīklu tīrīšana, apkalpošana un remonts; – labiekārtošanas darbi u.c. Papilduzdevumi: – asenizācijas pakalpojumi; – tehnisko noteikumu izstrāde ūdensapgādei, kanalizācijai u.c. uzdevumi atbilstoši spēkā esošo normatīvo aktu prasībām.	Apraksta komunālās saimniecības darbības virzienus, uzdevumus, tiesības, pienākumus.	Izskaidro un ar konkrētiem piemēriem pamato komunālās saimniecības darbības virzienus, uzdevumus, tiesības, pienākumus.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, iepazīstas ar dažādu pašvaldību uzņēmumiem, kas sniedz komunālos pakalpojumus. Izpēta komunālās saimniecības uzņēmumu darbības virzienus. Meklē atbildes uz jautājumiem par komunālās saimniecības darbības virzieniem un papilduzdevumiem.
			Apraksta komunālās saimniecības darbību reglamentējošo normatīvo aktu prasības.	Izskaidro un ar piemēriem pamato komunālās saimniecības darbību reglamentējošo normatīvo aktu prasības.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie veido pārskatu par saistošo normatīvo regulējumu un komunālās saimniecības regulējumu pašvaldības līmenī.
			Apraksta komunālās saimniecības darbību vides aizsardzības prasību nodrošināšanā.	Izskaidro un ar piemēriem pamato komunālās saimniecības darbību	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par komunālās saimniecības uzņēmumu darbības virzieniem, uzdevumiem,

				vides aizsardzības prasību nodrošināšanā.		lomu vides aizsardzības prasību nodrošināšanā.
2. Spēj: uzraudzīt pašvaldības pārraudzībā esošo ūdenssaimniecības iekārtu darbību. Zina: dzeramā ūdens maģistrālo tīklu, artēzisko aku un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtu un kanalizācijas sistēmu, kanalizācijas sūkņu staciju un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu veidus, to darbību, vides kvalitātes un vides aizsardzības normatīvo aktu prasības. Izprot: ūdenssaimniecības lomu sadzīves un ražošanas nodrošināšanā.	2.1. Pašvaldības pārraudzībā esošās ūdenssaimniecības iekārtas. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Ūdenssaimniecības saistošie normatīvie akti, kas attiecas uz: – jaunu vai esošu pieslēgumu centralizētajai ūdensapgādes vai kanalizācijas sistēmai; – decentralizēto apsaimniekošanu; – uzskaites un norēķinu kārtību u.c. gadījumiem.	Apraksta saistošajos normatīvajos aktos un vietējās pašvaldības saistošajos noteikumos minētās centralizētās ūdensapgādes vai kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas prasības.	Izskaidro un uzrauga saistošajos normatīvajos aktos un vietējās pašvaldības saistošajos noteikumos minētās centralizētās ūdensapgādes vai kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas prasības.	Pāru darbs.	Izglītojamie pāros, pamatojoties uz saistošajiem normatīvajiem aktiem, izstrādā rīcības algoritmu, risinājumus jauna pieslēguma centralizētajai ūdensapgādes vai kanalizācijas sistēmai, decentralizētai apsaimniekošanai u.c. gadījumiem.
		2.1.2. Dzeramā ūdens maģistrālo tīklu, artēzisko aku un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtas. Dzeramā ūdens tvertņu tīrīšanas un dezinfekcijas darbi.	Raksturo dzeramā ūdens maģistrālo tīklu, artēzisko aku un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtas, to ekspluatāciju komunālajā saimniecībā.	Izskaidro un ar piemēriem pamato dzeramā ūdens maģistrālo tīklu, artēzisko aku un dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtas, to ekspluatāciju komunālajā saimniecībā.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie iepriekš sagatavotā darba lapā apkopo informāciju par dzeramā ūdens sagatavošanas iekārtām, maģistrālajiem tīkliem, to ekspluatāciju komunālajā saimniecībā.
		2.1.3. Centralizēto kanalizācijas sistēmu, kanalizācijas sūkņu staciju un notekūdeņu attīrīšanas iekārtas.	Apraksta normatīvajos aktos noteiktās notekūdeņu sastāva prasības un izņēmuma gadījumus ražošanas notekūdeņiem. Skaidro novadāmo notekūdeņu pārbaudes nepieciešamību.	Izskaidro saistošajos normatīvajos aktos noteiktās notekūdeņu sastāva prasības un izņēmuma gadījumus ražošanas notekūdeņiem, uzrauga prasību ievērošanu. Pamato novadāmo notekūdeņu pārbaudes nepieciešamību.	Mācību ekskursija.	Izglītojamie mācību ekskursijā iepazīstas ar komunālās saimniecības uzņēmuma darbiniekiem un pārrunā notekūdeņu sastāva prasības, ražošanas notekūdeņu apsaimniekošanu un kontroli.

		2.1.4. Decentralizētā notekūdeņu apsaimniekošana – rūpnieciski izgatavotas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, septiķis, krājtvertne u.c., notekūdeņu un nosēdumu izvešana u.c.	Veic vienkāršotu notekūdeņu apsaimniekošanas iekārtu apsekošanu atbilstoši darba uzdevumam, lietojot drošus darba paņēmienus.	Veic decentralizēto notekūdeņu apsaimniekošanas iekārtu apsekošanu, izmantojot atbilstošus instrumentus un drošus darba paņēmienus.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie veic septiķa darbības apsekošanu atbilstoši darba uzdevumam un ievērojot drošus darba paņēmienus. Veic iekārtas darba kontroli, sagatavo atbilstošu dokumentāciju.
3. Spēj: uzturēt zaļās zonas un dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanā un labiekārtošanā izmantotās iekārtas. Zina: zaļās zonas apsaimniekošanā, labiekārtošanā un apsaimniekošanā notiekošos procesus, lietoto iekārtu uzbūvi un ekspluatāciju. Izprot: zaļās zonas un dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanas un labiekārtošanas nozīmi sadzīvē un ražošanā.	3.1. Zaļās zonas apsaimniekošana un labiekārtošana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Zaļās zonas apzaļumošanas, apsaimniekošanas un labiekārtošanas darbi un resursi.	Uzskaita zaļās zonas apsaimniekošanas un labiekārtošanas darbus un nepieciešamos resursus.	Raksturo zaļās zonas apsaimniekošanas un labiekārtošanas darbus un ar piemēriem pamato nepieciešamos resursus un to lietojumu.	Grupu darbs.	Izglītojamie grupās vienojas par zaļās zonas apsaimniekošanas un labiekārtošanas darbiem un nepieciešamajiem resursiem (materiāliem, aprīkojumu utt.), raksturo to izmantošanas mērķi un biežumu.
			Veic vienkāršotus zaļās zonas apsaimniekošanā un labiekārtošanā lietoto iekārtu uzturēšanas darbus.	Veic sarežģītus zaļās zonas apsaimniekošanā un labiekārtošanā lietoto iekārtu uzturēšanas darbus, ievērojot iekārtu ekspluatācijas nosacījumus.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie, izmantojot drošus darba paņēmienus, veic zaļās zonas apsaimniekošanas un labiekārtošanas darbus izmantoto iekārtu apkopi atbilstoši iekārtu ekspluatācijas noteikumiem.
	3.2. Dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanas darbi un resursi: – dzīvojamās mājas, tajā esošo iekārtu un komunikāciju vizuāla pārbaude, tehniskā apsekošana, apkope;	Veic vienkāršotus dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanā un labiekārtošanā lietoto iekārtu uzturēšanas darbus.	Veic sarežģītus dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanā un labiekārtošanā lietoto iekārtu uzturēšanas darbus, ievērojot iekārtu ekspluatācijas nosacījumus.	Praktiskais darbs uzņēmumā.	Izglītojamie, izmantojot drošus darba paņēmienus, veic dzīvojamā un nedzīvojamā fonda apsaimniekošanā un labiekārtošanā lietoto iekārtu apkopi un mazu defektu novēršanas darbus atbilstīgi savai

		– inženierkomunikāciju un sistēmu tehniskā apkope; – dzīvojamās mājas, tajā esošo iekārtu un inženierkomunikāciju uzturēšanas darbi; – mājas kā vides objektam noteikto prasību izpildes nodrošināšana u.c.				kompetencei un iekārtas ekspluatācijas noteikumiem.
4. Spēj: koordinēt atkritumu apsaimniekošanas saistošo noteikumu ievērošanu pašvaldības teritorijā. Zina: atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus, specializēto transportu, saistošos normatīvos aktus. Izprot: saistošo noteikumu nozīmi atkritumu apsaimniekošanā.	4.1. Atkritumu apsaimniekošana pašvaldības teritorijā. (20% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Atkritumu dalītā vākšana, savākšanas specializētais transports pašvaldībās.	Nosauc un apraksta atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus un savākšanas specializēto transportu pašvaldībās.	Raksturo un ar piemēriem pamato atkritumu savākšanas un transportēšanas veidus pašvaldībās. Argumentēti pamato transportēšanas veida un savākšanas specializētā transporta izvēli.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, meklē piemērus atkritumu dalītās vākšanas un transportēšanas veidiem pašvaldībās. Izglītojamie darba lapā ieraksta atkritumu savākšanas, transportēšanas veidus un dalītās vākšanas pamatojumu.
		4.1.2. Pasākumi atkritumu apsaimniekošanas saistošo noteikumu ievērošanai pašvaldības teritorijā.	Apraksta pasākumus atkritumu apsaimniekošanas saistošo noteikumu ievērošanai pašvaldības teritorijā.	Raksturo un ar piemēriem paskaidro pasākumus atkritumu apsaimniekošanas saistošo noteikumu ievērošanai pašvaldības teritorijā.	Prāta vētra.	Izglītojamie veido domu kartes ar idejām par aktivitātēm atkritumu apsaimniekošanā pašvaldības teritorijā, saistošo noteikumu ievērošanu. Papildina ar veiksmīgiem piemēriem.
5. Spēj: piedalīties civilās aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā.	5.1. Rīcība ārkārtas situācijās.	5.1.1. Civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijas, atbildīgie dienesti, saistošie normatīvie akti ārkārtas	Raksturo normatīvajos aktos noteikto rīcību, uzdevumus un pienākumus civilās aizsardzības pasākumos vides	Izskaidro un ar piemēriem pamato normatīvajos aktos noteikto rīcību, uzdevumus un pienākumus civilās	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, vāc informāciju par saistošajiem normatīvajiem aktiem,

Zina: savus uzdevumus un pienākumus civilās aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā. Izprot: atbilstošas darbības nozīmi civilās aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā.		situāciju gadījumā.	katastrofu un to draudu gadījumā.	aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā.		civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijām, tajās noteikto rīcību, uzdevumiem un pienākumiem civilās aizsardzības pasākumos vides katastrofu un to draudu gadījumā. Konkrēto informāciju ieraksta tabulās.
					Lomu spēle.	Izglītojamie iepazīstas ar situācijas aprakstu. Izglītojamie lomās atveido iestāžu atbildīgās personas, informētājus par vides piesārņojumu, attiecīgos dienestus un izspēlē kādu konkrētu vides piesārņojuma gadījumu, informēšanu par to un atbildīgo dienestu un reakciju situācijas atrisināšanai.

Ieteicamie avoti

BTC. Industriālo un komunālo procesu automatizācija. Ūdensapgāde [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <http://www.btc-automation.lv/lv/udensapgade.html>

BTC. Industriālo un komunālo procesu automatizācija. Notekūdeņu attīrīšanas ietaises [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <http://www.btc-automation.lv/lv/notekudenu-attirisanas-ietaises.html>

Likums "Par pašvaldībām" [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/57255-par-pasvaldibam>

Likums "Par piesārņojumu" [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/6075-par-piesarnojumu>

Likums "Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem" [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/12483-par-sabiedrisko-pakalpojumu-regulatoriem>

Ministru kabineta 2016. gada 22. marta noteikumi Nr. 174 "Noteikumi par sabiedrisko ugunsdrošības pakalpojumu sniegšanu un lietošanu" [skatīts 2021. gada 6. maijā].

Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/281230-noteikumi-par-sabiedrisko-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegsanu-un-lietosanu>

Ministru kabineta 2017. gada 1. jūlija noteikumi Nr. 384 "Noteikumi par decentralizēto kanalizācijas sistēmu apsaimniekošanu un reģistrēšanu" [skatīts 2021. gada 6. maijā].
Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=291947>
Ūdenssaimniecības pakalpojumu likums [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/275062-udenssaimniecibas-pakalpojumu-likums>
Vides aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 6. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=147917>

MODUĻA "Komunālās saimniecības pamatprocesi" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Mācību kabinets, aprīkots ar galdiem, krēsliem, tāfeli, vēlams, interaktīvo, IT aprīkojumu – datoru ar interneta pieslēgumu, printeri, skaņas pastiprinātājiem, multimediju projektoru, ekrānu (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
1.2.	Kopētājs	1 uz izglītojamo grupu
1.3.	Krāsainais printeris	1 uz izglītojamo grupu
1.4.	Multifunkcionālais printeris (A4 un A3 formātam)	1 uz izglītojamo grupu
1.5.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.6.	Dokumentu kamera	
1.7.	Skeneris	1 uz izglītojamo grupu
1.8.	Videokamera	1 uz izglītojamo grupu
1.9.	Disks (matrica) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.10.	Mācību laboratorija ar aprīkojumu tehniskās apkopes, remonta, montāžas/demontāžas darbiem	1 uz izglītojamo grupu
1.11.	Analizatori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Atslēdznieka darbarīku komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.13.	Atslēdznieka darba komplekts iekārtu apkopes darbu veikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.14.	Automatizētās energoiekārtas darbības režīma regulēšana un kontrole*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Datu reģistrētājs (datu ierakstītājs, vides monitorings, sensori)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.16.	Decentralizētās kanalizācijas sistēmas modelis (septiķis, mazjaudas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, krājtvertne u.c.)*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Dzeramā ūdens sagatavošanas stacija* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Energotaupošu tehnoloģiju automatizētā vadības sistēma*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.19.	Iekārtas atkritumu pirmapstrādei, sagatavošanai apstrādei*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.20.	Meteostacija*	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.21.	Notekūdeņu attīrīšanas iekārta* vai modelis	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	Paraugu ņemšanas ierīces	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.23.	Putekļu koncentrācijas noteikšanas iekārta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.24.	Sensori (O ₂ un CO ₂ koncentrācijas, spiediena, gaismas intensitātes, pH, temperatūras, plūsmas, EKG, rokas dinamometrs)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.25.	Simulācijas iekārta biomasas katla tehnoloģiskā procesa izpētei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.26.	Simulācijas iekārta – saules kolektoru sistēmas, saules bateriju komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.27.	Simulācijas iekārta – siltumsūkņu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.28.	Simulācijas iekārta – vēja ģenerators komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai

1.29.	Speciālās datorprogrammas vides situāciju modelēšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.30.	Tiešsaistes ūdens analīžu instrumenti	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.31.	Transports, iekārtas, aprīkojums atkritumu savākšanai un transportēšanai (*)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.32.	Videokamera, fotoaparāts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.33.	Darba instrumenti, ierīces, iekārtas un sistēmas komunālās saimniecības uzņēmumā (*)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Atkritumu iepakojuma paraugi (komplekts)	1 uz izglītojamo grupu
2.2.	Biroja un kancelejas preces (dažāda veida papīrs, krāsainie zīmuli, mapes u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Civilās aizsardzības un ugunsdrošības instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Dažādu iekārtu un sistēmu montāžas shēmu, tehniskās dokumentācijas komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Datorizētās procesu vizualizācijas programmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts	1 katram izglītojamajam
2.7.	Informatīvās datubāzes, IKT risinājumi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Mācību grāmatas, aktuālā un profesionālā periodika, normatīvie akti u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Iekārtu apkopes piederumu komplekts (eļļas, smēres u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Tehniskā dokumentācija – dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, notekūdeņu novadīšanas un attīrīšanas plānu vai tehnoloģiskā procesa shēmas, ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu tehniskās pases, tehnoloģiskās shēmas, ekspluatācijas instrukcijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Tehnoloģiskā procesa shēmas (principiālā, funkcionālā, strukturālā)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Materiāli inženierkomunikācijas darbu veikšanai	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Uzskates līdzekļi (tematiskie plakāti, izdales materiāli, atkritumu uzskaites un reģistrācijas dokumentu veidlapas u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Iekārtu un sistēmu ekspluatācijas materiālu paraugu komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai

*pieejami uzņēmumā un papildināmi vai maināmi atbilstoši sasniedzamo rezultātu apguvei un nozares inovācijām



Uz sākumu



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr.8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

MODUĻA "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas nodrošināt vides kvalitātes uzturēšanas tehnoloģiskos procesus, ievērojot kvalitātes standartu un sistēmu prasības.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lietot atzītus kvalitātes standartus uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā. 2. Lietot ISO sērijas kvalitātes standartus uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā. 3. Lietot Eiropas Savienības (ES) Vides pārvaldības un audita sistēmu (EMAS) uzņēmuma vides pārvaldības pilnveidošanā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" ieejas nosacījums ir apgūti visi programmas A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" apguves rezultātā izglītojamie kārtu pārbaudījumu, kura laikā atbilstoši darba uzdevumam novērtē kvalitātes prasību ievērošanu uzņēmumu darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā atbilstoši normatīvo aktu, atzītu kvalitātes standartu, vides pārvaldības sistēmas (VPS) prasībām.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" ir programmas C daļas brīvās izvēles modulis, kas paredzēts apgūto profesionālo kompetenču papildināšanai profesionālās kvalifikācijas "Vides tehnikas" ieguvei. Modulis "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" ir apgūstams vienlaicīgi ar B daļas moduļiem pirms noslēdzošā moduļa "Vides tehniķa prakse".

MODUĻA "Kvalitātes vadības sistēma un standarti" SATURS

Sasniedzamais rezultāts	Temats	Ieteicamais saturs	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti		Metodiskais nodrošinājums	
			Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Metodiskie paņēmieni un mācību organizācijas formas	Idejas īstenošanai
1. Spēj: lietot atzītus kvalitātes standartus uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā. Zina: kvalitātes standartus, kas attiecināmi uz uzņēmuma darbības kvalitāti un vides kvalitāti. Izprot: kvalitātes standartu nozīmi uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.	1.1. Kvalitātes vadības standarti un to nozīme. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Vispārējie kvalitātes standarti (starptautiskie, Eiropas un nacionālie standarti, pamatstandarti, specifikāciju, testēšanas metožu un analīžu, organizācijas pārvaldības standarti).	Raksturo vispārējos kvalitātes standartus, to nozīmi uzņēmuma darbības nodrošināšanā.	Izskaidro vispārējos kvalitātes standartus, pamato to nozīmi uzņēmuma darbības nodrošināšanā.	Darbs ar informācijas avotiem. Prezentācija.	Izglītojamie strādā ar informācijas avotiem, atlasa un apkopo informāciju par kvalitātes vadības standartiem, to daudzveidību, meklē standartus, kas ietekmē uzņēmuma darbību un vides kvalitātes nodrošināšanu, prezentē to.
		1.1.2. Standartu klasifikācija: – Latvijas nacionālie standarti, kurus izstrādā un apstiprina standartizācijas tehniskās komitejas vai darba grupas; – Latvijas nacionālā standarta statusā reģistrēti starptautisko un Eiropas	Raksturo vispārējo kvalitātes standartu klasifikāciju.	Nosaka un raksturo vispārējo kvalitātes standartu iedalījumu. Piedāvā konkrētām uzņēmumam piemērojamus Latvijas nacionālos standartus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie aizpilda informāciju darba lapās par atzītiem kvalitātes standartiem uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.
					Domu karte.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, veido domu karti par standartu klasifikāciju, min piemērus Latvijas nacionālajiem standartiem, Latvijas nacionālā standarta statusā reģistrētiem starptautiskajiem un Eiropas standartizācijas organizāciju

		standartizācijas organizāciju standarti.				standartiem uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.
					Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie visa moduļa apguves laikā apkopo iegūto informāciju, fotomateriālus un videomateriālus, aizpildītās darba lapas, prezentācijas materiālus u.c. materiālus, saglabā portfolio (darbu mapē) un izmanto moduļa noslēguma pārbaudījumā.
2. Spēj: lietot ISO sērijas kvalitātes standartus uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā. Zina: ISO sērijas kvalitātes standartus, kas attiecināmi uz uzņēmuma darbības kvalitāti un vides kvalitāti. Izprot: ISO sērijas kvalitātes standartu nozīmi uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.	2.1. ISO sērijas kvalitātes standarti. (30% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kvalitātes vadības sistēma pēc ISO standarta: kvalitātes politika un mērķi, kvalitātes rokasgrāmata, procedūru saraksts. Kvalitātes vadības moduļi un instrumenti.	Apraksta jēdzienu <i>kvalitāte</i> , kvalitātes vadības sistēmas priekšrocības.	Raksturo kvalitātes vadības sistēmu un izskaidro tās nozīmi uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.	Darbs ar informācijas tehnoloģijām.	Izglītojamie, izmantojot e-mācību platformu, iepazīstas ar mācību materiāliem par standartiem un standartizāciju, ar saistošajiem normatīvajiem aktiem, veido pārskatu par kvalitātes vadības sistēmu, standartizāciju.
			Raksturo kvalitātes vadības moduļus un instrumentus.	Izskaidro kvalitātes vadības moduļus un instrumentus, pamato to izvēles nosacījumus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie grupās izvēlas kādu no kvalitātes instrumentiem (situācijas, analīzes, problēmas analīzes, prioritāšu noteikšanas, procesu aprakstīšanas, datu apkopošanas u.c.) un vāc datus izvēlētajā organizācijā, uzņēmuma darbības analīzei. Grupas prezentē darba rezultātus.

		2.1.2. Kvalitātes vadības standarts ISO 9000: – kvalitātes pārvaldība; – pārvaldības pienākumi; – resursu pārvaldība; – produkta īstenošana; – mērīšana, analīze un pilnveide.	Raksturo kvalitātes vadības sistēmas darbību un ieviešanu uzņēmuma darbības kvalitātes nodrošināšanā.	Izskaidro un pamato kvalitātes vadības sistēmas darbību un ieviešanu uzņēmuma darbības kvalitātes nodrošināšanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie strādā ar informācijas avotiem, atlasa un apkopo informāciju par ISO sērijas kvalitātes vadības standartu, meklē veiksmīgos ieviešanas un īstenošanas piemērus uzņēmumos. Veido pārskatu.
					Praktiskais darbs.	Izglītojamie grupās, izmantojot informācijas resursus, atbilstošus piemērus, IKT un procesu pieeju (pamatdarbības, atbalsta, vadības procesi u.c.), nosaka izvēlētajā organizācijā notiekošos procesus, to mijiedarbību un veido viena procesa aprakstu. Nosaka pasākumus procesa ieviešanai dzīvē, uzlabojumu noteikšanai.
		2.1.3. ISO 14001 vides vadības sistēmas darbība un ieviešana: – sertifikācijas process; – standarta darbības jomas; – sertifikācijas priekšrocības.	Raksturo vides vadības sistēmas darbību un ieviešanu uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.	Izskaidro un pamato vides vadības sistēmas darbību un ieviešanu uzņēmuma darbības un vides kvalitātes nodrošināšanā.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie, pamatojoties uz informācijas avotiem un saistošajiem normatīvajiem aktiem, veido algoritmu par vides vadības sistēmas ieviešanu uzņēmumā.
		2.1.4. Vides aspektu izstrādāšana ISO 14001 sērijas standartā.	Raksturo un izstrādā uzņēmuma vides aspektus vides vadības sistēmas sērijas standartā.	Izstrādā uzņēmuma tiešos un netiešos vides aspektus vides vadības sistēmas sērijas standartā. Pamato to nozīmi vides kvalitātes	Grupu darbs. Projekta darbs.	Izglītojamie grupās veic projekta darbu. Pamatojoties uz informācijas avotiem, izstrādā uzņēmuma sākotnējā stāvokļa novērtējumu par atbilstību standarta prasībām, uzņēmuma ietekmes uz

				nodrošināšanā.		apkārtējo vidi izpēti, definē nozīmīgākos vides aspektus, iespējas efektīvāk izmantot uzņēmuma darbībā izmantojamos dabas resursus. Projektu prezentē un apspriež ar pārējām grupām.
3. Spēj: lietot Eiropas Savienības (ES) Vides pārvaldības un audita sistēmu (EMAS) uzņēmuma vides pārvaldības pilnveidošanā. Zina: Eiropas Savienības Vides pārvaldības un audita sistēmas prasības attiecībā uz uzņēmuma vides pārvaldību. Izprot: EMAS sistēmas nozīmi uzņēmuma radītās piesārņojuma slodzes mazināšanā.	3.1. Eiropas Savienības EMAS. (60% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. EMAS sistēma un tās nozīme uzņēmuma ietekmes uz vidi mazināšanā.	Vispārīgi apraksta EMAS sistēmu un tās nozīmi uzņēmuma ietekmes uz vidi mazināšanā.	Izskaidro EMAS sistēmu un tās nozīmi uzņēmuma ietekmes uz vidi mazināšanā.	Darbs ar informācijas avotiem.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus, iepazīstas ar starptautiskajiem un nacionālajiem normatīvajiem dokumentiem par EMAS sistēmu, tās nozīmi vides aizsardzības, resursu racionālas izmantošanas pilnveidošanā un uzlabošanā uzņēmumos. Veido sākotnējo vides pārvaldības sistēmu (VPS).
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par EMAS nozīmi vides piesārņojuma mazināšanā.
		3.1.2. EMAS sistēmas reģistrācijas kārtība. Pamatprasības pretendentiem, priekšdarbi organizācijas reģistrācijai.	Raksturo EMAS sistēmas reģistrācijas kārtību, pamatprasības pretendentiem. Izstrādā pieteikuma projektu uzņēmuma reģistrācijai EMAS.	Izskaidro uzņēmuma reģistrācijas kārtību EMAS sistēmā. Izstrādā vides deklarāciju un pieteikuma projektu uzņēmuma reģistrācijai EMAS. Pamato veiktās darbības.	Praktiskais darbs grupā.	Izglītojamie, pamatojoties uz normatīvo dokumentu regulējumu, sagatavo viena uzņēmuma vides deklarāciju un nepieciešamo informāciju reģistrācijai. Izvērtē citus nepieciešamos dokumentus uzņēmuma reģistrēšanai EMAS sistēmā.
		3.1.3. EMAS uzņēmumā.	Apraksta Eiropas Savienības EMAS	Raksturo un ar piemēriem pamato	Darbs ar informācijas	Izglītojamie izmanto dažādus informācijas avotus un

			sistēmas ieviešanu uzņēmuma vides pārvaldībā.	Eiropas Savienības EMAS ieviešanu uzņēmuma vides pārvaldībā.	avotiem.	iepazīstas ar piemēriem par EMAS ieviešanu uzņēmuma vides pārvaldībā. Apkopo idejas un veiksmīgos piemērus.
		3.1.4. LVS ūdenssaimniecībai, atkritumu apsaimniekošanai, ūdeņu aizsardzībai, gaisa kvalitātei u.c. atbilstoši ES standartiem.	Grupu darbs. Projekta darbs. Prezentācija.		Izglītojamie veic projekta darbu, kurā analizē piemērus un grupās izstrādā uzmetumu uzņēmuma vides pārvaldības sistēmas ieviešanai konkrētā uzņēmumā. Izstrādā sākotnējo vides apskatu, raksturo darbības ar vides aspektiem, izvērtē vides aspektu svarīgumu, izveido normatīvu sarakstu, vides programmu, rīcības plānu, definē tā īstenošanas un uzraudzības pasākumus. Prezentē izstrādāto projektu citām grupām.	
			Portfolio (darbu mape).		Izglītojamie papildina portfolio ar izstrādātajiem materiāliem par kvalitātes standartu un Eiropas Savienības Vides pārvaldības un audita sistēmu ieviešanu uzņēmuma vides pārvaldībā.	

Ieteicamie avoti

Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1221/2009 (2009. gada 25. novembris) par organizāciju brīvprātīgu dalību Kopienas vides vadības un audita sistēmā (EMAS) [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1221&from=LV>

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (Ūdens struktūrdirektīva) [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060&qid=1622402169288>

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/118/EK (2006. gada 12. decembris) par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0118&qid=1622402319305>

Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2020/741 (2020. gada 25. maijs) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0741&qid=1622404663084>

EMAS ieviešanas rokasgrāmata pašvaldībām Eiropas Savienībā. EMAS ieviešanas uzsākšana, 2004 [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://www.vpvp.gov.lv/lv/media/923/download>

ISO 14001 Vides vadības sertifikācija [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://www.turcert.com/lv/belgelendirme/sistem-belgelendirme/iso-14001-cevre-yonetim-sistemi>

Kvalitātes rīku vietne (Quality Tools) [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: http://syque.com/quality_tools/index.htm

Kvalitātes rokasgrāmata [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: http://syque.com/quality_tools/toolbook/toolbook.htm

Kvalitātes vadības instrumenti [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: http://syque.com/quality_tools/tools/Tools_usage.htm#sol

Kvalitātes vadības moduļi [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <http://tap.mk.gov.lv/valsts-parvaldes-politika/kvalitates-vadiba/Kvalitates-vadibas-modeli/>

Latvijas nacionālā standartizācijas institūcija SIA "Latvijas standarts" (LVS) [skatīts 2021. gada 30. aprīlī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/>

LVS mācību platforma [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/page?slug=apmacibas>

LVS standartu digitālais krājums [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/page?slug=tiesibu-akti>

Ministru kabineta 2017. gada 14. novembra noteikumi Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/295109-dzerama-udens-obligatas-nekaitiguma-un-kvalitates-prasibas-monitoringa-un-kontroles-kartiba>

Padomes Direktīva 98/83/EK (1998. gada 3. novembris) par dzeramā ūdens kvalitāti [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4100871d-d9f1-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-lv/format-PDF/source-search>

Padomes Direktīva 86/278/EEK (1986. gada 12. jūnijs) par vides, jo īpaši augsnes, aizsardzību, lauksaimniecībā izmantojot notekūdeņu dūņas [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/LSU/?uri=celex:31986L0278>

Padomes Direktīva 91/271/EEK (1991. gada 21. maijs) par komunālo notekūdeņu attīrīšanu [skatīts 2021. gada 26. aprīlī]. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0271:20031120:LV:PDF>

Piemērojamie standarti [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/page?slug=piemrojamie-standarti>

Standartizācijas likums [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/50425-standartizācijas-likums>

Standarts LVS ISO 14001:2017 [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <https://lv.bmcertification.com/kvalitate-darba-drosiba-un-vide/iso-14001-vides-vadibas-sistema/>

Standarts LVS ISO 9000:2017 [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: www.lvs.lv

TQM M.Gineite, 3. modulis "Visaptverošā kvalitātes vadība". – Rīga: LU, 2012.

Vides pārvaldības un audita sistēma (EMAS). Vides pārraudzības birojs [skatīts 2021. gada 2. maijā]. Pieejams: <http://www.vpvp.gov.lv/lv/emas>

**MODUĻA "Kvalitātes vadības sistēma un standarti"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Personālais vai stacionārais dators, aprīkots ar profesionālām datorprogrammām un lietojumprogrammām, un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Mācību kabinets, aprīkots ar interaktīvo tāfeli vai balto tāfeli un projektoru	1 uz mācību grupu
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Standarts LVS ISO 9001:2017	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Standarts LVS ISO 14001:2017	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	LVS e-mācību platforma	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu