



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	Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana	Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība	Metināšanas pamati	Tankkuģu pamatkursi***	Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija****
B	Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas	Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija	Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts	Kuģa elektriķa prakse**	
	Kuģošanas drošība*	Ievads jūrniecībā	Jūrniecības angļu valoda	Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība	

Modulārā profesionālās izglītības programma profesionālajai kvalifikācijai:

Kuģa elektriķis

* Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 3. jūnija noteikumu Nr. 273 "Noteikumi par jūrnieku veselības atbilstību darbam uz kuģa" prasībām veselības pārbaude ir jāveic arī personām, kuras plāno uzņemt profesionālās izglītības programmā, pēc kuras apgūšanas var saņemt jūrnieka kvalifikāciju apliecinošu dokumentu. Izziņa par personas veselības stāvokļa atbilstību darbam uz kuģa izraudzītajā specialitātē jāiesniedz izglītības iestādē.

Kurss "Kuģošanas drošība" sastāv no jūrnieku mācību kursiem "Drošības pamatkurss" un "Aizsardzības kurss jūrniekiem ar aizsardzības funkcijām". Pirms mācību kursa "Drošības pamatkurss" izglītojamajiem ir jāiegūst jūrnieka medicīniskais sertifikāts. Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 3. jūnija noteikumiem Nr. 273 "Noteikumi par jūrnieku veselības atbilstību darbam uz kuģa" jūrnieku obligātā veselības pārbaude jāiziet pie Latvijas Jūras administrācijas atzīta jūrnieku ārsta. Sīkāka informācija par jūrnieku veselības pārbaudēm un jūrnieku ārstu saraksts atrodams Latvijas Jūras administrācijas mājaslapā: <https://www.lja.lv/jurnieku-registrs/cita-informacija/jurnieku-veselibas-parbaude>.

** Modulis "Kuģa elektriķa prakse" tiek īstenots atbilstoši Latvijas Jūras administrācijas Jūrnieku reģistra izstrādātajā kuģa elektriķa jūras prakses grāmatā iekļautajiem uzdevumiem. Prakses grāmata ir pieejama Latvijas Jūras administrācijas mājaslapā: <https://www.lja.lv/jurnieku-registrs/jurnieku-sagatavosana/prakses-gramatas>.

*** Kurss sastāv no jūrnieku mācību kursiem "Naftas un ķīmijas tankkuģu kravas operāciju pamatkurss" un "Sašķidrinātās gāzes tankkuģu kravas operāciju pamatkurss". Izvēloties šo kursu, izglītojamie apgūst vienu no tankkuģu pamatkursiem.

**** Kurss sastāv no jūrnieku mācību kursa "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija".



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»

Enerģētika

<<Modulārās programmas kods, ieraksta izglītības iestāde>>

(pēc izglītības klasifikācijas)



Uz sākumu

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

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Izpildītājs:

SIA "AC Konsultācijas"

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Edijs Štāls

Metodiskais atbalsts:

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

Bruno Braunšteins

Darba grupas vadītājs:

Ilze Kupše

Darba grupa:

Andris Ozoliņš, Sandris Breiers,
Andrejs Aļeksējevs, Māris Ķempe

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Ksenija Anžinovska



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»

**Kuģa elektriķa
PROGRAMMAS APRAKSTS**

Programmas mērķis	Izglītības procesa rezultātā sagatavot kuģa elektriķi, kurš ekspluatē kuģa elektriskās sistēmas un iekārtas, uzrauga to darbību un veic tehnisko apkopi un remontu, kā arī citus remonta darbus kuģa mehāniķa vai kuģa elektromehāniķa vadībā, ievēro darba aizsardzības, kuģošanas drošības, vides aizsardzības un saistošo nacionālo un starptautisko normatīvo aktu prasības un labu jūras praksi. Programma ir izstrādāta atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A-III/7. u.c. saistošajiem standartiem un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektriķis", kā arī ņemot vērā attiecīgo IMO paraugkursu rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Programmas īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē.
Programmas uzdevumi	Izglītības procesa rezultātā dot iespējas apgūt šādas zināšanas, prasmes un kompetences: 1. Ekspluatēt un uzraudzīt kuģa elektriskās sistēmas un iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem, tehniskajai specifikācijai un darbības drošuma noteikumiem. 2. Piedalīties kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskajā apkopē un remontā atbilstoši ekspluatācijas noteikumiem, kuģa procedūrām un labai jūras praksei, kā arī lietojot elektriskās un elektroniskās shēmas un rokasgrāmatas. 3. Ievērot jūrniecības jomu reglamentējošo normatīvo aktu prasības, veselības un darba aizsardzības principus darba pienākumu veikšanā uz kuģa. 4. Ievērot kuģa darba organizācijas kārtību, piemērojot kuģa procedūras, komandas darba un efektīvas komunikācijas principus. 5. Skaidri un saprotami sazināties angļu valodā rakstiski un mutiski darba pienākumu veikšanā, lietojot jūrniecības terminoloģiju un IMO Jūras sakaru standartfrāzes. 6. Piedalīties rezerves daļu un materiālu uzņemšanā, izvietošanā un nostiprināšanā uz kuģa atbilstoši vispārpieņemtai drošības praksei un aprīkojuma ekspluatācijas noteikumiem.



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»

	7. Ievērot vides piesārņojuma novēršanas prasības atbilstoši MARPOL konvencijas un nacionālo normatīvo aktu prasībām un kuģa procedūrām. 8. Rīkoties ārkārtas situācijās uz kuģa atbilstoši to veidam, kuģa trauksmju sarakstam, rīcības plāniem ārkārtas situācijās un kuģa procedūrām.
Programmas apguves kvalitātes novērtēšana	Izglītojamie, kuri modulārajā programmā apguvuši profesionālās kvalifikācijas "Kuģa elektriķis" ieguvei paredzētos B un C daļas moduļus un ieguvuši nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču vērtējumu, kārto valsts noslīguma pārbaudījumu. Kuģa elektriķa kvalifikāciju iegūst pēc elektrotehniķa kvalifikācijas iegūšanas, apgūstot ar VAS "Latvijas Jūras administrācija" Jūrnieku reģistru saskaņotu kuģa elektriķa izglītības programmu un tās ietvaros izejot obligāto kvalifikācijas praksi uz kuģiem jūrā.
Tālākās izglītības iespējas	Izglītojamajiem, apgūstot papildu moduļus atbilstoši "Enerģētikas" nozares 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»

Kuģa elektriķa MODUĻU KARTE

C	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (2. līmenis)	Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)	Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana 10%	Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība 5%	Metināšanas pamati 5%	Tankkuģu pamatkursi *** 5%	Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija **** 5%
	Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)	Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (2. līmenis)	Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas 15%	Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija 20%	Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts 23%	Kuģa elektriķa prakse *****	
B	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis)	Sociālās un pilsoniskās prasmes (1. un 2. līmenis)	Kuģošanas drošība**	Ievads jūrniecībā 9%	Jūrniecības angļu valoda 10%	Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība 13%	
			Jūrnieku obligātā veselības pārbaude*				

* Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 3. jūnija noteikumu Nr. 273 "Noteikumi par jūrnieku veselības atbilstību darbam uz kuģa" prasībām veselības pārbaude ir jāveic arī personām, kuras plāno uzņemt profesionālās izglītības programmā, pēc kuras apgūšanas var saņemt jūrnieka kvalifikāciju apliecinošu dokumentu. Izziņa par personas veselības stāvokļa atbilstību darbam uz kuģa izraudzītajā specialitātē jāiesniedz izglītības iestādē.

** Mācību kurss "Kuģošanas drošība" sastāv no jūrnieku mācību kursiem "Drošības pamatkurss" un "Aizsardzības kurss jūrniekiem ar aizsardzības funkcijām".

Pirms mācību kursa "Drošības pamatkurss" izglītojamajiem ir jāiegūst jūrnieka medicīniskais sertifikāts.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 3. jūnija noteikumiem Nr. 273 "Noteikumi par jūrnieku veselības atbilstību darbam uz kuģa" jūrnieku obligātā veselības pārbaude jāiziet pie Latvijas Jūras administrācijas atzīta jūrnieku ārsta.



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»

Sīkāka informācija par jūrnieku veselības pārbaudēm un jūrnieku ārstu saraksts atrodams Latvijas Jūras administrācijas mājaslapā:

<https://www.lja.lv/jurnieku-registrs/cita-informacija/jurnieku-veselibas-parbaude>

*** Mācību kurss "Tankkuģu pamatkursi" sastāv no jūrnieku mācību kursiem "Naftas un ķīmijas tankkuģu kravas operāciju pamatkurss" un "Sašķīdrinātās gāzes tankkuģu kravas operāciju pamatkurss". Izvēloties šo mācību kursu, izglītojamie apgūst vienu no tankkuģu pamatkursiem.

Aktuālās mācību kursu programmas pieejamas Latvijas Jūras administrācijas mājaslapā:

<https://www.lja.lv/index.php/komersantiem/izglitibas-iestadem-un-macibu-centriem/standartprogrammas>

**** Mācību kurss "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija" sastāv no jūrnieku mācību kursa "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija".

***** Kuģa elektriķa prakse tiek īstenota atbilstoši Latvijas Jūras administrācijas Jūrnieku reģistra izstrādātajā kuģa elektriķa jūras prakses grāmatā iekļautajiem uzdevumiem. Prakses grāmata ir pieejama Latvijas Jūras administrācijas mājaslapā: <https://www.lja.lv/jurnieku-registrs/jurnieku-sagatavosana/prakses-gramatas>



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»

Kuģa elektriķa
PROGRAMMAS ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Aizzīmēšanas un mērīšanas instrumenti (aizzīmēšanas adats, balts marķieris, bīdmērs, mērlente, kontakta termometrs parauga temperatūras mērīšanai)	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.2.	AMD procesors ar mātesplati, brīvpieejas atmiņu (dažādas paaudzes)	1 katram izglītojamajam
1.3.	Aprīkojums atslēdzniecības un lodēšanas darbiem (zāģis, leņķa slīpmašīna, vīļu komplekts, urbjašmašīna, urbju komplekts, elektriskais lodāmurs, gāzes lodāmurs utt.)	1 katram izglītojamajam
1.4.	Asināšanas darba galds	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.5.	Atslēdznieku darbarīku komplekts	1 katram izglītojamajam
1.6.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.7.	Barošanas bloks datoram	1 katram izglītojamajam
1.8.	BNC spraudņu presēšanas knaibles	3
1.9.	Cieto disku (IDE, SATA, SCSI) komplekts	1 katram izglītojamajam
1.10.	Datortīklu testēšanas iekārtas	1 katram izglītojamajam
1.11.	Datu bāzu izstrādes programmatūra	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.12.	Datu bāzu/e-pastu, failu serveri	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.13.	Dažādi datora korpusi	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.14.	Demonstrēšanas galds ar ventilāciju	1
1.15.	Diski (matricas) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.16.	Dokumentu kamera	1
1.17.	Elektriskā vai pneimatiskā slīpmašīna šuves apstrādei	1 uz 2 izglītojamajiem
1.18.	Elektriskie mērinstrumenti – komplekts	1 katram izglītojamajam
1.19.	Elektrisko mērījumu laboratorijas aprīkojums (voltmētrs, ampērmētrs u.c.)	1 katram izglītojamajam
1.20.	Elektromontāžas darbarīku komplekts	1 katram izglītojamajam
1.21.	Elļošanas aprīkojums	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»

1.22.	Instrumenti elektrotehnisko darbu veikšanai (skrūvgriežu komplekts, plakanknaibles, knaibles, multimetrs u.c.)	1 katram izglītojamajam
1.23.	Instrumenti vadu izolācijas noņemšanai	1 katram izglītojamajam
1.24.	INTEL procesors ar mātesplati, brīvpieejas atmiņu (dažādas paaudzes)	1 katram izglītojamajam
1.25.	Kuģa akumulatori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.26.	Kuģa apgaismojuma sistēmu, avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluguņu mācību stendi	1
1.27.	Kuģa elektrisko un elektronisko iekārtu mācību stendi	1
1.28.	Kuģa elektromotori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.29.	Kuģa ģeneratori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.30.	Kuģa transformatori	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.31.	Kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu mācību stendi	1
1.32.	Lietotņu izstrādes programmatūra	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.33.	Lodāmurs	1 katram izglītojamajam
1.34.	MAG metināšanas iekārta ar aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.35.	Mašintelpas simulators (viena darbavieta katram izglītojamajam)	1
1.36.	Mātesplate, cietais disks, videoadapteris, diskiekārta, barošanas bloks ar defektiem	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.37.	Metālgriešanas iekārta (giljotīna) līdz 12 mm bieža tērauda lokšņu ciršanai	1
1.38.	Metināšanas darbavieta ar nepieciešamo aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.39.	Metināšanas darbnīcā iekārtota vieta kontrolparaugu mehāniskajai apstrādei	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.40.	Metināšanas iekārta MMA ar aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.41.	Metināšanas mācību darbnīca aprīkota ar atsūces un ieplūdes ventilāciju	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.42.	Montāžas instrumentu komplekts (fiksēšanas spailes, magnēti)	1 katram izglītojamajam
1.43.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.44.	Multimediju projektors un ekrāns vai interaktīvā tāfele	1
1.45.	Palīginstrumentu (āmurs, cirtņi, sārņu atskaldītāji, metāla saru suka, knaibles u.c.) komplekts	1 katram izglītojamajam
1.46.	Portatīvo datoru detaļu komplekts (ar defektiem)	1 katram izglītojamajam
1.47.	Portatīvo datoru detaļu komplekts (brīvpieejas atmiņas, cietie diski, videoadapteri, diskiekārtas, procesori)	1 katram izglītojamajam
1.48.	Programmējamais loģiskais kontrolleris	1 katram izglītojamajam
1.49.	Programmējamais mikrokontrolleris	1 katram izglītojamajam
1.50.	Programmēšanas valodas programmatūra	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.51.	Releju, pneimatisko cilindru, elektropneimatisko vārstu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.52.	RJ11, RJ12 un RJ45 spraudņu knaibles	3
1.53.	Savienojumu testeris (dažāda tipa tīkla kabeliem)	1 katram izglītojamajam
1.54.	Sensoru, motoru, lampu, skaņas signālu utt. 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»

1.55.	Sistēmas bloku pilns komplekts montāžai	1 katram izglītojamajam
1.56.	Skrūvgriežu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.57.	Speciālais instruments vadu iepresēšanai LSA moduļos	3
1.58.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.59.	Statisko aproču komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.60.	Taisngriežu, invertoru komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.61.	Teorētisko mācību kabinets aprīkots ar atbilstošiem mācību galdiem un krēsliem	1
1.62.	Vadu appresēšanas knaibles	3
1.63.	Vadu uztīšanas instruments	3
1.64.	Videoadapteris	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 un A2 formāta papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.2.	Vienreizlietojamie, ātri nolietojamie individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, aizsargbrilles, respirators, ausu aizbāžņi, u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.3.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika, normatīvie akti u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.4.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.5.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņas u.c.	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.6.	Dažāda tipa akumulatori	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.7.	Dažāda tipa ārējie datu nesēji (CD\DVD\BR matricas, USB)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.8.	Dažāda tipa baterijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.9.	Dažāda tipa spraudņi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.10.	Telekomunikāciju kabeļu posmi (VMOHBU, KCIIII, IIPKIII utt.), dažādu kategoriju (5, 5d, 5e, 6, 7, 8) vītā pāra kabeļu posmi (ar uzrakstiem), dažādu optisko šķiedru un koaksiālā kabeļa posmi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.11.	Dažāda tipa tīkla kabeļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.12.	Datorpeles	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.13.	Mikroshēmas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.14.	Dažādi elektroniskie komponenti	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.15.	Vadu uzgaļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.16.	Dažādas kuģa rokasgrāmatas un instrukcijas angļu valodā	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.17.	Dažādu tipu kabeļu kurpes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.18.	Elektrisko sistēmu ekspluatācijas noteikumu paraugi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.19.	Eļļas, smērvielas, tīrīšanas līdzekļi (kontakta tīrīšanas līdzekļi, tehniskais spirts u.c.)	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»

2.20.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (jaka, apavi, bikses/kombinezons, galvassega)	1 katram izglītojamajam
2.21.	Kontaktpailes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.22.	Kuģa elektriskie kabeļi un to stiprinājumi	1 katram izglītojamajam
2.23.	Kuģa tehniskā dokumentācija (rasējumi, shēmas, rokasgrāmatas, instrukcijas, veidlapas u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.24.	Leņķa slīpmašīnas abrazīvie materiāli (griezēdiski, slīpējamie akmens diski, abrazīvie šķiedrdiski ar paliktņi, smilšpapīra diski, stiepļu diski, koniskā tērauda saru suka rūsas slāņa noslīpēšanai u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.25.	Lodēšanas materiāli un palīgmateriāli (lodalva, kušņi u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.26.	M3 un M4 skrūves ar uzgriežņiem un starplikām	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.27.	Materiāli kabeļu galu apdarei un savienošanai (kabeļu kurpes, savienojumi)	1 katram izglītojamajam
2.28.	Materiāli kabeļu ievadu blīvēšanai	1 katram izglītojamajam
2.29.	Materiāli kuģa ugunsdzēsības, kuģa apgaismojuma, avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluuguņu sistēmu apkopei un remontam	1 katram izglītojamajam
2.30.	Milimetru papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.31.	Pārklātie elektrodi (marka atbilstoši metināmajam materiālam)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.32.	Piedevmateriāls tērauda metināšanai – pārklātais elektrods (R, RR, B)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.33.	Pievienojuma vadi loģiskajam controllerim un mikrocontrollerim	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.34.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1
2.35.	Skrūves, lodalva, kniedes, metāla sagataves (tērauda, vara, alumīnija u.c.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.36.	Stikla tekstolīts un stikla tekstolīta maketplate	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.37.	Termopasta	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.38.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, izdales materiāli, fotoattēli, video materiāli u.c.)	Atbilstoši programmas 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 "Ievads jūrniecībā" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas raksturot jūrniecības nozari un to specifiku, kā arī darba organizācijas principus uz kuģiem. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektriķis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot pasaules valstu saimnieciskās darbības daudzveidību. 2. Raksturot kuģu tipus, to konstruktīvās īpatnības un aprīkojumu. 3. Ievērot kuģa darba organizāciju un kuģa procedūras. 4. Ievērot komandas darba un efektīvas komunikācijas principus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta Elektrotehnika profesionālā kvalifikācija.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Ievads jūrniecībā" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbildes uz jautājumiem par pasaules valstu un reģionu saimnieciskās darbības organizāciju un daudzveidību, ūdens transporta nozīmi ekonomiskajos procesos, kuģa tipiem un kuģu teorijas elementiem, kuģa aprīkojumu un sistēmām, to funkcijām, kuģu pārvadājamām kravām un galvenajiem kuģu ceļiem, lielākajām ostām, darba organizatoriskajiem principiem un sadzīves aspektiem uz kuģa; – situācijas analīzi par efektīvas komunikācijas un konfliktu risināšanas principiem uz kuģa.

Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Ievads jūrniecībā" ir B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar mācību kursu, kas ir iekļauts modulī "Kuģošanas drošība", kā arī moduļiem "Jūrniecības likumdošana, darba un vides aizsardzība" un "Jūrniecības angļu valoda". Tā apguve ir ieejas nosacījums moduļiem "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas", "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".
--	---

MODUĻA "Ievads jūrniecībā" 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 pasaules valstu saimnieciskās darbības daudzveidību Zina: pasaules ekonomiskās ģeogrāfijas pamatprincipus, galvenos jūras ceļus; ar jūras transportu pārvadājamo kravu veidus; lielākās ostas pasaulē, Eiropā un Latvijā, to raksturīgās kravas; kravu pārvadājumi iekšējiem ūdensceļiem. Izprot: ūdens transporta un jūras ceļu nozīmi pasaules ekonomikā.	1.1. Transporta un loģistikas nozare. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Transporta un loģistikas nozares un jūras transporta raksturojums.	Vispārīgi raksturo Transporta un loģistikas nozari un nosauc tās apakšnozares. Paskaidro jūras transporta apakšnozares nozīmi globālajos kravu pārvadājumos, tostarp preču un izejmateriālu piegāžu nodrošināšanā.	Pamato jūras transporta apakšnozares nozīmi globālajos kravu pārvadājumos un preču un izejmateriālu piegādes ķēdēs. Nosauc piemērus preču un izejmateriālu piegāžu nodrošināšanai.	Portfolio (darbu mape). Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto moduļa laikā veiktos darbus. Izglītojamie iepazīstas ar Transporta un loģistikas nozares struktūru un apakšnozarēm, izmantojot statistikas datus, interneta resursus.
		1.1.2. Starptautisko organizāciju funkcijas un nozīme jūrniecībā (IMO, EMSA u.c.).	Paskaidro Starptautisko jūrniecības organizāciju (IMO, EMSA u.c.) galvenās	Nosauc piemērus, t.sk. likumdošanas instrumentus, kā starptautiskās jūrniecības	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par sauszemes transportu, gaisa transportu un jūras transportu, atklāj jūras transporta nozīmi pasaules ekonomikā un preču (izejmateriālu) globālajos pārvadājumos, izmantojot statistikas datus, interneta resursus u.c. Atbild uz pedagoga jautājumiem.
					Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, vizuālas informācijas avotus, interneta resursus tostarp organizāciju

			funkcijas un lomu kuģošanas drošības politikas veidošanā un jūrniecībā kopumā.	organizācijas īsteno politiku kuģošanas drošības un jūras vides aizsardzības jomā.		interneta mājaslapas), apkopo informāciju par starptautisko jūrniecības organizāciju funkcijām un lēmumu pieņemšanas procesiem. Identificē šo organizāciju lomu kuģošanas drošības politikas veidošanā. Aizpilda darba lapas.
		1.1.3. Nacionālo institūciju funkcijas un nozīme jūrniecībā (Satiksmes ministrija, Latvijas Jūras administrācija).	Atšķir Satiksmes ministrijas un Latvijas Jūras administrācijas atbildības jomas un galvenās funkcijas jūrlietās.	Īsumā raksturo Satiksmes ministrijas un Latvijas Jūras administrācijas kompetenču jomas jūrlietās un izskaidro jūrlietu pārraudzības sistēmu Latvijā.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību literatūru, vizuālos informācijas avotus, interneta resursus tostarp organizāciju interneta mājaslapas), apkopo informāciju par jūrlietu politikas plānošanas un pārraudzības sistēmu Latvijā.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par jūrlietu pārraudzības sistēmu Latvijā, atbild uz pedagoga jautājumiem.
		1.1.4. Jūrnieku profesionālā sagatavošana un sertificēšana.	Vispārīgi raksturo jūrnieka kvalifikāciju struktūru, sertificēšanas un kompetences novērtēšanas principus.	Precīzi raksturo jūrnieku kvalifikācijas struktūru un sertificēšanas principus, izmanto Jūrnieku sertificēšanas noteikumus, atšķir obligātās papildapmācības programmas un to apguves prasības.	Darbs ar tekstu. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iepazīstas ar jūrnieku kvalifikāciju struktūru un sertificēšanas un kompetences novērtēšanas principiem, kā arī prasībām, kādām izglītojamajiem ir jāatbilst pēc programmas apguves, lai tie varētu pretendēt uz atbilstošu jūrnieka profesionālo kvalifikāciju. Atbild uz pedagoga jautājumiem.

					Mācību ekskursija vai mācību filma. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par ostas darbu, aprakstot ostas galvenos darbības virzienus, raksturīgākās kravas, pasažieru pārvadājumus. Izglītojamie individuāli vai grupā veido pārskatu un prezentē to pārējo grupu dalībniekiem.
	1.2. Jūras kravu pārvadājumi. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Pasaules valstu un reģionu saimnieciskās darbības daudzveidība, galvenās likumsakarības un īpatnības.	Vispārīgi raksturo pasaules valstu un reģionu galvenos saimnieciskās darbības veidus, to ģeogrāfiskās īpatnības.	Izskaidro un pamato pasaules valstu un reģionu galveno saimnieciskās darbības veidu reģionālo un globālo nozīmi.	Situācijas analīze.	Izglītojamie iepazīstas ar pasaules valstu un reģionu galvenajiem saimnieciskās darbības veidiem, arī ieguves rūpniecību, to īpatnībām un likumsakarībām, izmantojot uzskates materiālus – pasaules karti, vizualizētus statistikas datus u.c. ilustratīvus materiālus. Izglītojamie saņem uzdevumu un individuāli vai grupās analizē kādas valsts vai reģiona galvenos saimnieciskās darbības veidus. Rezultātus prezentē pārējiem grupas biedriem.
		1.2.2. Jūras kravu veidi.	Atšķir ar kuģiem visbiežāk pārvadātās kravas: ģenerālkraavas, beramkravas, lejamkravas, tostarp bīstamas un kaitīgas kravas.	Īsumā raksturo ar kuģiem pārvadājamo kravu veidus un paskaidro ar kravu veidiem saistītās bīstamības un nepieciešamos drošības pasākumus.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, publikācijas u.tml. iegūst informāciju par kravu veidiem, kas tiek pārvadāti ar kuģiem, tostarp saistītajām bīstamībām. Izglītojamie iepazīstina viens otru ar iegūto informāciju.

					Mācību ekskursija vai mācību filma. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par ostas darbu, aprakstot ostas galvenos darbības virzienus, raksturīgākās kravas, pasažieru pārvadājumus u.c. Izglītojamie individuāli vai grupās veido pārskatu un prezentē to pārējo grupu dalībniekiem.
		1.2.3. Jūras kravu pārvadājumu priekšrocības salīdzinājumā ar citiem pārvadājumu veidiem.	Uzskaita jūras kravu pārvadājumu galvenās priekšrocības (iespēja nodrošināt starpkontinentālos pārvadājumus, pārvadāt lielgabari, nestandarta un bīstamas kravas).	Raksturo jūras kravu pārvadājumu priekšrocības un paskaidro ekonomisko izdevīgumu (zema pašizmaksa vienai kravas vienībai) salīdzinājumā ar citiem transporta veidiem.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie saņem izdales materiālus, kuros analizē dažādu kravu pārvadājumu veidu priekšrocības un trūkumus. Rezultātus apkopo un prezentē.
		1.2.4. Pārvadājamo kravu apstrādes un transportēšanas īpatnības.	Nosauc jūras kravu veidiem raksturīgās apstrādes un transportēšanas īpatnības.	Apraksta un īsi raksturo jūras kravu veidiem raksturīgās transportēšanas un kravas apstrādes īpatnības.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie, izmantojot izdales materiālus, iepazīstas ar praktiskiem kravu apstrādes un transportēšanas piemēriem. Analizē jūras kravu transportēšanas galvenās īpatnības un drošības pasākumus.
	1.3. Kuģu ceļi un kravas pārvadājumu loģistikas ķēdes. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.3.1. Kuģu ceļi un to raksturojums.	Paskaidro, ka kuģu ceļi ir speciāli veidoti un atbilstoši aprīkoti ar navigācijas līdzekļiem (bojas, vadlīnijas, navigācijas zīmes), lai nodrošinātu drošu jūras kuģu	Raksturo kuģu ceļu veidošanas principus, tostarp, apraksta kuģu ceļu apzīmējošos navigācijas līdzekļus un to nozīmi.	Mācību filma. Diskusija.	Izglītojamie, izmantojot izdales materiālus un mācību filmu, iepazīstas ar kuģu ceļus apzīmējošiem navigācijas līdzekļiem, to nozīmi un izvietojuma principiem. Izglītojamie diskutē par kuģu

			satiksmi.			ceļiem un navigācijas līdzekļiem. Atbild uz pedagoga jautājumiem.
		1.3.2. Kravas plūsmu ģeogrāfija un loģistikas ķēžu darbības pamatprincipi.	Vispārīgi raksturo globālas kravu plūsmas ģeogrāfiju starp Eiropu, Āziju, Ziemeļameriku u.c., izšķir optimālos kravu pārvadājumu maršrūtus pa pasaules jūrām un okeāniem, nosauc lielākās ostas (loģistikas centrus) Eiropā, Āzijā un Ziemeļamerikā.	Vizuāli atpazīst un pasaules kartē demonstrē kravu plūsmu maršrūtus pa ūdensceļiem, kas savieno Eiropu, Āziju un Ziemeļameriku, nosauc un uzrāda lielākās ostas attiecīgajā pasaules reģionā. Īsi raksturo preču un izejmateriālu loģistikas ķēžu darbības pamatprincipus.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie, izmantojot pasaules karti, kā arī citus uzskates materiālus, iepazīstas ar globālajiem kravu pārvadājumu ūdensceļiem, identificē lielākās ostas un apgūst vispārīgus loģistikas ķēžu darbības pamatprincipus. Sagatavo atbildes uz jautājumiem.
2. Spēj: raksturot kuģu tipus, to konstruktīvās īpatnības un, aprīkojumu. Zina: kuģu klasifikāciju, kuģa aprīkojumu, aprīkojuma un sistēmu pamatfunkcijas, dažādu kuģu tipu ekspluatācijas principus; kuģa teorijas pamatjēdzienus. Izprot: kuģu tipu daudzveidību atkarībā no to izmantošanas	2.1. Kuģu iedalījums. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kuģa kā inženiertehniskas būves raksturojums.	Definē, kas ir kuģis. Nosauc kuģa vispārējās sastāvdaļas, enerģētisko sistēmu veidus, galvenos un palīgmehānismus, inženiertehniskās sistēmas pēc to iedalījuma un funkcijām.	Definē un izskaidro enerģētisko sistēmu u.c. nozīmi kuģa ekspluatācijā, savstarpējo mijiedarbību.	Mācību filma. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie, izmantojot izdales materiālus un mācību filmu, iepazīstas ar kuģa vispārējiem uzbūves principiem, enerģētiskajām sistēmām u.c. Apkopo iegūto informāciju un atbild uz pedagoga jautājumiem.
		2.1.2. Kuģu klasifikācija un tipu raksturojums. Jūras kuģi.	Nosauc un atpazīst galvenos kuģu tipus, atšķir pārvadājamās kravas, kuģu tipu galvenās konstruktīvās īpatnības un ekspluatācijas	Raksturo galvenos kuģa tipus un pārvadājamās kravas, definē galvenās konstruktīvās atšķirības starp dažādiem kuģu tipiem, apraksta kuģu ekspluatācijas	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie saņem uzskates līdzekli un vizuāli nosaka dažādu kuģu tipus. Paskaidro to konstruktīvās īpatnības un ekspluatācijas pamatprincipus. Identificē dažādas kuģu sistēmas un aprīkojumu.

jomas; kuģa aprīkojuma un sistēmu izvietojumu uz kuģa un nozīmi kuģa ekspluatācijā.			specifiku. Raksturo jūras kuģus, to vispārējās sistēmas un aprīkojumu.	pamatprincipus. Pamato jūras kuģu konstruktīvās atšķirības.		
	2.1.3. Atkrastes kuģi.	Nosauc un atpazīst galvenos atkrastes kuģu tipus, raksturo to darbības jomas un reģionus.	Paskaidro galvenās atkrastes kuģu ekspluatācijas īpatnības.	Darbs ar tekstu. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par iekšzemes ūdeņu transportlīdzekļu tipiem – kuģa aprīkojumu un sistēmām, ekspluatācijas īpatnībām. Atbild uz pedagoga jautājumiem.	
	2.1.4. Speciālie kuģi.	Nosauc un atpazīst specializētos kuģus (zvejas kuģus, kabeļlicējus, bagarus, ledlaužus, velkoņus u.c.). Raksturo šiem kuģiem atbilstošo aprīkojumu un sistēmas.	Raksturo specializēto kuģu darbības jomas, izskaidro to izvēles principus. Paskaidro šo kuģu ekspluatācijas īpatnības.	Mācību filma vai mācību ekskursija. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par jūras kuģu (specializēto, kravas un pasažieru, dienesta u.c.) veidiem. Veido pārskatu par katru no kuģu veidiem, iekļaujot informāciju par tā tipu, aprīkojumu un sistēmām.	
	2.1.5. Dienesta kuģi.	Nosauc un atpazīst dienesta kuģu (krasta apsardze, robežsardze, loču kuģi u.c.) veidus, raksturo to darbības jomas.	Paskaidro galvenās dienesta kuģu ekspluatācijas īpatnības.	Mācību filma vai mācību ekskursija. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par dienesta kuģu (krasta apsardze, robežsardze, loču kuģi u.c.) veidiem. Veido pārskatu par katru no kuģu veidiem, iekļaujot informāciju par tā tipu, aprīkojumu un sistēmām.	

		2.1.6. Iekšējo ūdeņu kuģi.	Nosauc un atpazīst iekšējo ūdeņu kuģu tipus, raksturo to darbības jomas.	Paskaidro galvenās iekšējo ūdeņu kuģu ekspluatācijas īpatnības.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Diskusija.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par iekšējo ūdeņu kuģu tipiem. Izglītojamie individuāli vai grupā diskutē par iekšējo ūdeņu kuģu ekspluatācijas īpatnībām. Atbild uz jautājumiem.
	2.2. Kuģa teorijas elementi. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Kuģa galvenie raksturlielumi.	Nosauc kuģa galvenos izmērus (garumi, platums, borta augstums, ieprisms) un raksturojošos lielumus (bruto un neto tilpība, dedveits, galveno dzinēju jauda, gaitas ātrums). Definē kuģa ieprisma un kravas zīmes jēdzienus un nozīmi.	Paskaidro kuģa galvenos izmērus (garumi, platums, borta augstums, ieprisms) un raksturojošos lielumus (bruto un neto tilpība, galveno dzinēju jauda, gaitas ātrums), attēlo tos grafiski.	Individuāls patstāvīgais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie saņem izdales materiālu – kuģa shematisku attēlu vai modeli – un identificē kuģa galvenos izmērus un raksturojošos lielumus, paskaidro šo lielumu noteikšanas vai aprēķināšanas principus. Atbild uz pedagoga jautājumiem.
3. Spēj: ievērot kuģa darba organizācijas kārtību, piemērojot kuģa procedūras. Zina: sardzes un dežūru pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procedūras, kuģa iekšējo sakaru sistēmu lietošanas noteikumus, labas	3.1. Darba organizācija uz kuģa. (15% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Amati, atbildības jomas un subordinācija uz kuģa.	Īsi raksturo katra apkalpes locekļa atbildības jomu, subordinācijas principus uz kuģa.	Izskaidro un pamato katra apkalpes locekļa atbildības jomu un pienākumus, subordinācijas principus uz kuģa.	Grupu darbs. Spēle.	Izglītojamie grupās, veido kuģa apkalpes modeli, raksturo katra apkalpes locekļa atbildības jomu. Izspēlē konkrētu situāciju uz kuģa atbilstoši uzdevumam. Apraksta amatu un atbildības jomu hierarhiju.
			Paskaidro mašīntelpas sardzes uzturēšanas un dežūru veikšanas principus kuģa procedūrām.	Ievēro mašīntelpas sardzes uzturēšanas un dežūru veikšanas principus, atbilstoši pieņemtai praksei un	Situācijas analīze. Praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupās saņem no pedagoga uzdevumu – mašīntelpas sardzes uzturēšanas un dežūru veikšanas principus,

jūras prakses principus. Izprot: darba organizāciju uz kuģa, subordināciju un atbildības jomas, dažādu kultūru raksturīgās iezīmes un mijiedarbību.				kuģa procedūrām.		atbilstoši pieņemtai praksei un kuģa procedūrām. Praktiski veic mašīntelpas sardzes uzturēšanu.
		3.1.2. Labas jūras prakses principi.	Nosauc labas jūras prakses principus.	Izskaidro labas jūras prakses principu ievērošanas nozīmi kuģa elektriķa profesionālajā darbībā.	Mācību filma. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā redzēto par labas jūras prakses principiem. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
	3.2. Darba pienākumu veikšanai nepieciešamās informācijas nodošana un saņemšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Sardzes un dežūru pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procedūras.	Ievēro sardzes un dežūru pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procedūras. Skaidri un nepārprotami nodod un saņem darba pienākumu veikšanai nepieciešamo informāciju. Ievēro veicamo darbu prioritāti un saistošos kuģa virsnieku norādījumus.	Pārbauda sardzes un dežūru pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procesa atbilstību kuģa procedūrām. Dokumentē sardzei nepieciešamo informāciju. Nosaka darbu prioritāti.	Lomu spēles. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie izspēlē sardzes un dežūru pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procedūras, dokumentē komunikāciju, nosaka darbu prioritāti. Pārbauda procedūru izpildi (aizpilda kontrollapas). Atbild uz jautājumiem.
		3.2.2. Kuģa iekšējo sakaru sistēmu lietošana.	Lieto kuģa iekšējo sakaru sistēmas, paskaidro to lietošanas principus.	Lieto kuģa iekšējo sakaru sistēmas un raksturo lietošanas noteikumu būtību. Pamato lietošanas noteikumu ievērošanas nozīmi.	Individuāls patstāvīgais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli veic patstāvīgu darbu – skaidro kuģa iekšējo sakaru sistēmu lietošanas noteikumu būtību un to ievērošanas nozīmi. Atbild uz jautājumiem.
4. Spēj: ievērot komandas darba un efektīvas	4.1. Komandas darba principi.	4.1.1. Komandas darba principu piemērošana uz kuģa.	Nosauc un raksturo komandas darba principus uz kuģa -	Ilustrē ar piemēriem komandas darba principus – skaidri	Lomu spēle.	Izglītojamie sadalās grupās. Katrai grupai tiek dots uzdevums, kurā katram

komunikācijas principus. Zina: komandas darba principus, efektīvas komunikācijas un konfliktu risināšanas metodes uz kuģa. Izprot: efektīvas komunikācijas nozīmi darba uzdevumu izpildē uz kuģa.	(10% no moduļa kopējā apjoma)		katra dalībnieka uzdevumus, savstarpējā cieņa, uzticēšanās un atbalsts, kopīgās un personīgās atbildības apziņa, piedalīšanās, atvērta komunikācija u.c.	definēti katra dalībnieka uzdevumi, savstarpēja cieņa, uzticēšanās un atbalsts, kopīgās un personīgās atbildības apziņa, piedalīšanās, atvērta komunikācija u.c.		grupas dalībniekam ir sava loma noteiktas problēmas risināšanai. Pēc darba veikšanas analizē komandas darba principu, komunikācijas un konfliktu risināšanas paņēmieni veiksmīgu piemērošanu.
	4.2. Komunikācijas veidi. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.2.1. Verbālā komunikācija.	Apraksta komunikācijas kanālu nozīmīgumu informācijas saņemšanas un nodošanas procesā.	Detalizēti raksturo komunikācijas procesa pamatprincipus un veidus.	Situācijas analīze.	Izglītojamie skatās videomateriālu par dažādām verbālās saziņas situācijām. Analizē lietotos verbālās komunikācijas veidus, izdara secinājumus par verbālās komunikācijas atbilstību lietiskajam saziņas stilam un izsaka priekšlikumus verbālās komunikācijas uzlabošanai.
		4.2.2. Neverbālā komunikācija.	Nosauc neverbālās komunikācijas veidus saskarsmē ar kolēģiem.	Paskaidro neverbālās komunikācijas nozīmi saskarsmē ar kolēģiem un problēmu rašanās galvenos cēloņus.	Situācijas analīze.	Izglītojamie sadalās grupās un skatās bezskaņas video, neredzot situācijas noslēgumu. Izglītojamie izskaidro problēmas rašanās cēloni, kā arī paredz situācijas risinājumu.
	4.3. Starpkultūru komunikācija. (5% no moduļa kopējā apjoma)	4.3.1. Dažādu kultūru raksturīgās iezīmes.	Atšķir dažādu kultūru raksturīgās iezīmes - uzvedības normas, valodu, reliģiju, tradīcijas, rituālus u.c.	Ilustrē ar piemēriem dažādu kultūru cilvēku uzvedību ikdienas un ārkārtas situācijās.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par kultūru mijiedarbību uz kuģa, t.sk. minot dažādus piemērus no savas pieredzes vai citiem uzzīņu avotiem.
	4.4. Efektīvas komunikācijas un konfliktu	4.4.1. Efektīvas komunikācijas principi uz kuģa.	Nosauc un raksturo efektīvas komunikācijas	Veic kopīgus uzdevumus un piemēro efektīvus paņēmienus	Situācijas analīze. Diskusija.	Izglītojamie saņem problēmsituācijas izklāstu par konfliktu uz kuģa. Katrs

	risināšanas metodes uz kuģa. (10% no moduļa kopējā apjoma)		principus.	dažādu situāciju (komunikācijas barjeras u.c.) atrisināšanā.		grupas dalībnieks izskaidro konflikta veidu un rašanās cēloņus. Izglītojamie grupās, izmantojot efektīvas komunikācijas principus, risina konfliktsituāciju uz kuģa, diskutējot un nonākot pie vienas metodes kā atrisināt konfliktsituāciju.
		4.4.2. Konflikta būtība, veidi un cēloņi uz kuģa.	Atpazīst konflikta situācijas un konflikta veidus, nosauc to iemeslus un sekas.	Izskaidro konflikta būtību un raksturo konflikta veidus. Raksturo konflikta cēloņus. Analizē konfliktsituāciju seku ietekmi uz kuģa apkalpi (komandu).		
		4.4.3. Konflikta atrisināšanas metodes.	Raksturo konflikta risināšanas metodes. Risina konfliktsituācijas.	Salīdzina konflikta atrisināšanas metodes. Izvēlas un lieto piemērotāko atrisināšanas metodi atbilstoši situācijai.		

Ieteicamie avoti

Apmācību kursa "Starpkultūru komunikācija" rokasgrāmata [skatīts 2021. gada 27. janvārī]. Pieejams:

http://cilvektiesibas.org.lv/site/record/docs/2012/02/07/rokasgramata_starp_kulturu_komunikacija.pdf

Berns E. Spēles, ko spēlē cilvēki. Cilvēku attiecību psiholoģija. – Rīga: Birojs 2000 Plus, 2002.

Birze M., Kūms A. Transporta mācība 1. – Liepāja: RTU, 2008.

Birzietis G. Pārvadājumi: Mācību līdzeklis. – Jelgava: LLU, 2008.

Efektīva komunikācija. Tulk. no angļu val. Agnese Orupe. – Rīga: Lietišķās informācijas dienests, 2007.

Ezera I. Lietišķā komunikācija. Papildu izd. – Rīga: Kamene, 2002.

Ezera I., Graudiņa I., Dreiberģa S. Lietišķā komunikācija. – Rīga: Multineo, 2007.

Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums [skatīts 2021. gada 17. martā]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=68491/>

Jūrnieku sertificēšanas noteikumi [skatīts 2021. gada 17. martā]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/123870-jurnieku-sertificesanas-noteikumi>

Kuģu uzbūve. – Rīga: Latvijas Jūras akadēmija, 2012.

Lasmane S. Komunikācijas ētika. – Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2012.

Likums par ostām [skatīts 2021. gada 17. martā]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=57435/>

Milēviča I. Ievads komunikācijas teorijās. Lekciju konspekts. – Rīga: Alberta koledža, 2010 [skatīts 2019. gada 22. jūnijā]. Pieejams: https://www.albertakoledza.lv/upload/old/downloads/Ievads_komunik_teorijas.pdf

Sakss O. Kuģa teorija. – Rīga: Latvijas Jūras akadēmija, 2004.

Transporta attīstības pamatnostādnes 2021.–2027. gadam [skatīts 2021. gada 25. janvārī]. Pieejams: <https://www.sam.gov.lv/lv/nozares-politika>

Babicz J. Offshore support vessels. – Gdansk: Baobab Naval Consultancy, 2016.

Babicz J. Ship systems and machinery. Introduction to marine engineering. – Gdansk: Baobab Naval Consultancy, 2015.

Dokkum K. Ship knowledge: ship design, construction and operation, 10th edition. – Enkhuisen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2020.

Dokkum K. Ship stability, 6th edition. – Enkhuisen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2019.

IMO Model Course 1.39. Leadership & Teamwork. – London, 2014.

IMO Model Course 7.03. Officer in charge of Navigational Watch. – London, 2014.

IMO Model Course 7.04. Officer in charge of Engineering Watch. – London, 2014.

IMO Model Course 7.10. Ratings as Able Seafarer Deck. – London, 2017.

IMO Model Course 7.15. Electro-Technical Rating. – London, 2019.

IMO Model Course 7.16. Ratings as Able Seafarer Engine. – London, 2019.

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto and by the Protocol of 1997 (MARPOL).

International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended.

International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) as amended, including the 1995 and 2010 Manila Amendments.

Introduction to shipping. – London: Institute of Chartered Shipbrokers (ICS), 2016.

Notteboom T., Pallis A., Rodrigue J. P. Port Economics, Management and Policy [skatīts 2021. gada 17. martā]. Pieejams: <https://portecomonomicsmanagement.org/>

Port and terminal management. – London: Institute of Chartered Shipbrokers (ICS), 2015.

Rodrigue, J. P. The Geography of Transport Systems. 5th Edition. – New York: Routledge, 2020. [skatīts 2021. gada 17. martā]. Pieejams arī: <https://transportgeography.org/>

Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping (STCW) Code.

Song D. W., Panayides P. M. Maritime Logistics. A guide to contemporary shipping and port management. 2nd ed. – London, 2015.

The International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code.

Theotokas I. Management of shipping companies. – London: Routledge, 2018.

**Moduļa "Ievads jūrniecībā"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns vai interaktīvā tāfele	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Dokumentu kamera	1
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, maketi, izdales materiāli, fotoattēli, video materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika, normatīvie akti u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņas u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



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»



Uz sākumu

MODUĻA "Jūrniecības angļu valoda" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas skaidri un saprotami sazināties angļu valodā rakstiski un mutiski sadzīves un darba situācijās, lietojot jūrniecības terminoloģiju un IMO Jūras sakaru standartfrāzes (SMCP). Moduļa saturā ir iekļautas IMO paraugkursa 3.17 "Maritime English" tēmas atbilstoši kvalifikācijai.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Sazināties angļu valodā sadzīves situācijās uz kuģa. 2. Skaidri un saprotami sazināties angļu valodā ar kuģa apkalpi un citās kuģa operācijās iesaistītām personām darba pienākumu veikšanā un ārkārtas situācijās uz kuģa. 3. Lietot darba pienākumu veikšanā nepieciešamās rokasgrāmatas un citas inženiertehniskās publikācijas angļu valodā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta Elektrotehniķa profesionālā kvalifikācija.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Jūrniecības angļu valoda" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – praktiskus pārbaudījumus, kurā izglītojamie lasa, runā, veido dialogu un raksta angļu valodā par sadzīvi, saviem darba pienākumiem, darba un kuģošanas drošību, riskiem un ārkārtas situācijām uz kuģa, izmantojot vispārējo jūrniecības un profesionālo terminoloģiju un IMO Jūras sakaru standartfrāzes.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Jūrniecības angļu valoda" ir B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar mācību kursiem, kas ir iekļauti modulī "Kuģošanas drošība" un "Jūrnieku obligātā veselības pārbaude", kā arī moduļiem "Ievads jūrniecībā" un "Jūrniecības likumdošana, darba un vides aizsardzība". Tā apguve ir ieejas nosacījums moduļiem "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas", "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".

MODUĻA "Jūrniecības angļu valoda" 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: sazināties angļu valodā sadzīves situācijās uz kuģa. Zina: vārdu krājumu angļu valodā (drošība, aizsardzība, veselība, uzturs, ceļošana u.c.). Izprot: vispārējā vārdu krājuma pielietošanu, sazinoties mutiski un rakstiski; komunikācijas principu pielietošanu dažādās sadzīves situācijās.	1.1. Saziņa uz kuģa. (40% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Vispārīgas ziņas par kuģi (kuģu tipi un kuģa telpas, kuģa operācijas), norādes uz kuģa un krastā..	Nosauc dažādus kuģu tipus un kuģa telpas.	Apraksta dažādu kuģu tipu ekspluatācijas veidus un kuģa telpu izmantošanu.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par kuģi un kuģa apkalpi. Nosauc un mutiski raksturo kuģu tipus un telpas, amatus uz kuģa, apkalpes locekļu pienākumus u.c. informāciju. Atbild uz jautājumiem.
			Uzskaita vairākas kuģa ikdienas operācijas, piemēram, tauvošanās, enkurošanās, vilkšanas, degvielas, eļļas un krājumu uzņemšanas operācijas, kravas operācijas (+SMCP frāzes).	Raksturo ikdienas kuģa operācijas, piemēram, tauvošanās, enkurošanās, vilkšanas, degvielas, eļļas un krājumu uzņemšanas operācijas, kravas operācijas (+SMCP frāzes).		
			Norāda virzienus un dažādas vietas uz kuģa un krastā.	Skaidro ceļu uz noteiktu vietu uz kuģa un krastā.	Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie atbild uz jautājumiem par norādēm uz kuģa un krastā.
		1.1.2. Vispārīgas ziņas par kuģa apkalpi (apkalpes loma un pienākumi, jūrnieku apmācība, veselības aizsardzība, darba drošība un ikdiena uz kuģa).	Nosauc amatus uz kuģa, paskaidro katra amata atbildības sfēru un jūrnieku apmācības kārtību.	Raksturo amatus uz kuģa, paskaidro katra amata atbildības sfēru un jūrnieku apmācības kārtību.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus, par termiņiem, kurus regulāri izmanto saziņā uz kuģa. Veido pārskatu par amatiem, to atbildības sfērām uz kuģa un jūrnieku apmācības kārtību.

			Apraksta veselības aizsardzības un darba drošības pasākumus uz kuģa.	Vispārēji analizē veselības aizsardzības un darba drošības pasākumus darbā uz kuģa.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par dažādiem veselības aizsardzības un darba drošības pasākumiem uz kuģa. Atbild uz jautājumiem.
			Atšķir darba un atpūtas laiku uz kuģa.	Apraksta darba un atpūtas laika pienākumus uz kuģa.	Grupas darbs.	Izglītojamie grupās identificē atpūtas un darba laika pienākumus, apraksta raksturīgos ēdienus un ēdienreizes uz kuģa.
			Nosauc raksturīgos ēdienus un ēdienreizes uz kuģa.	Apraksta raksturīgos ēdienus un ēdienreizes uz kuģa.		
2. Spēj: skaidri un saprotami sazināties angļu valodā ar kuģa apkalpi un citās kuģa operācijās iesaistītām personām darba pienākumu veikšanā un ārkārtas situācijās uz kuģa. Zina: profesionālo jūrniecības, kuģu mehānikas un elektromehānikas terminoloģiju; komunikācijas specifiku ar kuģa apkalpes locekļiem un citām personām; IMO Jūras sakaru standartfrāzes. Izprot: profesionālās terminoloģijas zināšanu nozīmi un komunikācijas	2.1. Profesionālās terminoloģijas lietošana. (30% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Profesionālā jūrniecības, kuģu mehānikas un elektromehānikas terminoloģija.	Apraksta profesionālās jūrniecības, kuģu mehānikas un elektromehānikas terminoloģijas zināšanu nozīmi profesionālajā saziņā darba un ārkārtas situācijās.	Vispārēji analizē profesionālās jūrniecības, kuģu mehānikas un elektromehānikas terminoloģijas zināšanu nozīmi profesionālajā saziņā darba un ārkārtas situācijās.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie rakstiski uzskaita un mutiski raksturo profesionālās jūrniecības, kuģu mehānikas, elektromehānikas terminoloģijas zināšanu nozīmi profesionālajā saziņā darba un ārkārtas situācijās.
		2.1.2. Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO funkcijas un loma kuģošanas drošībā un jūrniecībā kopumā.	Nosauc Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO funkcijas.	Raksturo Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO funkciju nozīmi.	Grupu darbs.	Izglītojamie grupā veido materiālu, iekļaujot tajā informāciju par Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO funkcijām un lomu, nosauc un mutiski raksturo Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO funkcijas, Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO lomu kuģošanas drošībā un jūrniecībā kopumā.
			Apraksta Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO lomu kuģošanas drošībā un jūrniecībā kopumā.	Vispārēji analizē Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO lomu kuģošanas drošībā un jūrniecībā kopumā.		

principus darba un ārkārtas situācijās.		2.1.3. Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO Jūras sakaru standartfrāzes angļu valodā.	Atpazīst, izmanto attiecīgajās situācijās Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO Jūras sakaru standartfrāzes angļu valodā.	Izmanto attiecīgajās situācijās Starptautiskās Jūrniecības organizācijas IMO Jūras sakaru standartfrāzes angļu valodā. Skaidro to nozīmi darba pienākumu veikšanai un saziņai ārkārtas situācijās.	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie pēc dota ārkārtas situācijas apraksta skaidro savas rīcības nozīmi darba pienākumu veikšanai un saziņai ārkārtas situācijās.
	2.1.4. Ārkārtas situācijas uz kuģa.		Atpazīst komandas ārkārtas situācijās uz kuģa.	Skaidro savu rīcību ārkārtas situācijās uz kuģa pēc dažādu komandu saņemšanas.	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie pēc dota ārkārtas situācijas apraksta skaidro savu rīcību komandu izpildē, izmantojot profesionālo terminoloģiju.
			Apraksta drošības aprīkojumu, tā izvietojumu un lietošanu uz kuģa.	Analizē drošības aprīkojumu, tā izvietojumu un lietošanu uz kuģa.		
			Nosauc dažādus glābšanās līdzekļus (glābšanās laiva, dežūrlaiva, glābšanās plosti, glābšanas riņķi, vestes u.c.).	Norāda glābšanās līdzekļu atrašanās vietas uz kuģa un ar pamatfrāzēm skaidro gadījumus, kuros nepieciešams tos lietot.		
			Apraksta rīcības plānu piesārņojuma novēršanas gadījumā.	Analizē rīcības plānu piesārņojuma novēršanas gadījumā.		
			Apraksta medicīniskās palīdzības sniegšanas procesu uz kuģa.	Analizē medicīniskās palīdzības sniegšanas procesu uz kuģa.		
			Lasa drošības un ugunsdzēsības	Lasa un analizē drošības un		

			rokasgrāmatas, skaidro to.	ugunsdzēsības rokasgrāmatas.		
		2.1.5. Navigācijas un mašīntelpas sardze.	Apraksta navigācijas un mašīntelpas sardzes pienākumus.	Apraksta navigācijas un mašīntelpas sardzes pienākumus, pamato to nepieciešamību kuģa darbībā.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par navigācijas un mašīntelpas sardzes pienākumu nozīmi.
		2.1.6. Kuģa elektriķa darba pienākumi un to veikšanai nepieciešamais aprīkojums.	Atšķir kuģa galvenos mehānismus, palīgmehānismus un sistēmas.	Atšķir un raksturo kuģa galvenos mehānismus, palīgmehānismus un sistēmas.	Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie atbild uz jautājumiem par kuģa galvenajiem mehānismiem, palīgmehānismiem un sistēmām, ikdienas darbu uz kuģa, apkopēm, remontdarbiem, komandas darbu, nepieciešamajiem rokas, elektriskajiem un pneimatiskajiem darba instrumentiem, darbagaldiem un to lietojumu kuģa darbos.
			Atpazīst un raksturo ikdienas darbu uz kuģa, apkopes un remontdarbus, komandas darbu.	Nosauc un raksturo ikdienas darbu uz kuģa, apkopes un remontdarbus, komandas darbu.		
			Apraksta rokas, elektriskos un pneimatiskos darba instrumentus, darbagaldus un to izmantošanu kuģa elektriķa darbos.	Apraksta rokas, elektriskos un pneimatiskos darba instrumentus, darbagaldus un pamato to izmantošanu kuģa elektriķa darbos.		
3. Spēj: lietot darba pienākumu veikšanā nepieciešamās rokasgrāmatas un citas inženiertehniskās publikācijas angļu valodā. Zina: rokasgrāmatu un citu publikāciju	3.1. Rokasgrāmatas un citas publikācijas. (30% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Kuģa rokasgrāmatas.	Atšķir dažādas darba pienākumu veikšanā nepieciešamās kuģa rokasgrāmatas, prot tās lietot, lasīt un atrast tajās nepieciešamo informāciju.	Skaidro dažādu darba pienākumu veikšanā nepieciešamo kuģa rokasgrāmatu nozīmi, prot tās lietot, lasīt un atrast tajās nepieciešamo informāciju.	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie pēc dotās darba situācijas apraksta skaidro darba pienākumu veikšanā nepieciešamo kuģa rokasgrāmatu nozīmi.
		3.1.2. Kuģa rasējumus, inženiertehniskajās shēmās	Atpazīst un nosauc kuģa rasējumus,	Raksturo dažādus kuģa rasējumus,	Vizualizēšana.	Izglītojamie vizuāli ar uzskates līdzekļu palīdzību

struktūru un saturu angļu valodā; publikācijās, arī kuģa sistēmu shēmās, lietoto terminoloģiju un saīsinājumus. Izprot: rokasgrāmatu lasīšanas un nepieciešamās informācijas iegūšanas principus angļu valodā.		lietotie apzīmējumi un termini.	inženiertehniskajās shēmās lietotos apzīmējumus un terminus.	inženiertehniskajās shēmās lietotos apzīmējumus un terminus.		apskata dažādus kuģa rasējumus, inženiertehniskajās shēmās lietotos apzīmējumus un terminus.
		3.1.3. Uz kuģa pielietojamās tehniskās publikācijas.	Lasa un interpretē uz kuģa izmantojamās tehniskās publikācijas angļu valodā.	Patstāvīgi lasa un interpretē uz kuģa izmantojamās tehniskās publikācijas angļu valodā, pamato to nozīmi darba pienākumu veikšanā.	Pētījums.	Izglītojamie vizuāli ar uzskates līdzekļu (attēli, video, shēmas u. tml.) palīdzību pēta uz kuģa pielietojamo tehnisko publikāciju struktūru un saturu, to izvietojumu uz kuģa. Ar pētījumu iepazīstina pārējos dalībniekus.
		3.1.4. Kuģa elektriķa darba pienākumu izpilde.	Vienkārši un saprotami komunicē, definē problēmsituācijas, atrisina tās sadarbībā/ komandā ar speciālistiem un aizpilda standartizētas veidlapas u.tml. angļu valodā veicot kuģa elektriķa darba pienākumus.	Saprotami komunicē, skaidro savas domas, izsmelši definē problēmsituācijas, atrisina tās sadarbībā/ komandā ar speciālistiem un patstāvīgi sagatavo un aizpilda standartizētas veidlapas u.tml. angļu valodā veicot kuģa elektriķa darba pienākumus.	Praktiskais darbs. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie individuāli vai grupā veido konkrētu uzdevumu – veido materiālu, iekļaujot tajā informāciju saistītu ar pienākumu izpildi, izmantojot profesionālos terminus angļu valodā. Katrs izglītojama/ grupa prezentē savu projektu/ piedāvājumu angļu valodā kā mutiski, tā arī rakstiski. Izstrādātos materiālus sakārto darbu mapē.

Ieteicamie avoti

Grinšteins M., Baldunčiks J. Jūrniecības tehniskās terminoloģijas pamati. – Izdevniecība ELFS, 1995.
 Grinšteins M., Sakss O. Latviešu-angļu-vācu-krievu jūrniecības terminu vārdnīca. – Rīga: Avots, 2006.
 Sausā M. Angļu – latviešu jūrniecības terminu vārdnīca. – Rīga: Latvijas Jūras akadēmija, 2003.
 Babicz, K., Babicz J. Dictionary of marine technology. – Gdansk, 2014.
 Blakey T. N. English for maritime studies, 2nd edition. – Hertfordshire: Prentice Hall International (UK) Ltd., 1987.
 Dokkum K. Ship knowledge: ship design, construction and operation, 10th edition. – Enkhuisen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2020.

Grice, T., English for the Maritime Industry (incl audio CD and Teacher's book). – Idris, 2012.
IMO Model Course 3.17. Maritime English. – London: IMO, 2015.
IMO Standard Marine Communication phrases. – London: IMO, 2001.
Ritchie G. Onboard safety. – Livingston: Witherby Publishing Group Ltd., 2017.

MODUĻA "Jūrniececības angļu valoda"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, maketi, kuģa rokasgrāmatas, izdales materiāli, fotoattēli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņa	1
2.5.	Dažādu kuģa rokasgrāmatu un instrukcijas angļu valodā.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1



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 "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas ievērot jūrniecības jomu reglamentējošo normatīvo aktu prasības, veselības un darba aizsardzības principus darba pienākumu veikšanā uz kuģa. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektriķis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Ievērot saistošo normatīvo aktu prasības darba pienākumu veikšanā uz kuģa. 2. Rūpēties par personīgo veselību un ievērot darba aizsardzības prasības uz kuģa. 3. Izmantot ārkārtas aprīkojumu un piemērot ārkārtas procedūras uz kuģa. 4. Ievērot vides piesārņojuma novēršanas prasības atbilstoši MARPOL konvencijas un nacionālo normatīvo aktu prasībām un kuģa procedūrām.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta Elektrotehnika profesionālā kvalifikācija.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbildes uz jautājumiem par darba un vides aizsardzības, jūrniecības u.c. saistošo normatīvo aktu prasībām darba pienākumu veikšanā; – situācijas par darba un vides aizsardzības, jūrniecības u.c. saistošo normatīvo aktu prasību ievērošanu darbu veikšanai uz kuģa.

Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība" ir B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar mācību kursu, kas ir iekļauts modulī "Kuģošanas drošība", kā arī moduļiem "Ievads jūrniecībā" un "Jūrniecības angļu valoda". Tā apguve ir ieejas nosacījums moduļiem "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas", "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".
--	---

MODUĻA "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība" 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: ievērot jūrniecības jomu reglamentējošo starptautisko un nacionālo normatīvo aktu prasības darba pienākumu veikšanā uz kuģa. Zina: saistošo starptautisko (SOLAS, MLC, STCW konvencijas u.c.) un nacionālo normatīvo aktu prasības. Izprot: jūrniecības jomu reglamentējošo normatīvo aktu nozīmi un to ievērošanas nepieciešamību, veicot kuģa elektriķa pienākumus uz kuģa.	1.1. Jūrniecības normatīvie akti. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Jūrniecības jomas normatīvais regulējums un pamatprincipi.	Vispārēji apraksta jūrniecības jomas normatīvo regulējumu (noteikts regulējums jūrnieku profesionālajai sagatavošanai un sertificēšanai, kuģu būvei, navigācijas, drošības u.c. aprīkojumam u.tml.).	Pamato jūrniecības jomas reglamentēšanas un uzraudzības nepieciešamību.	Portfolio (darbu mape). Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto moduļa laikā veiktos darbus. Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par jūrniecības jomas normatīvo regulējumu (noteikts regulējums jūrnieku profesionālajai sagatavošanai un sertificēšanai, kuģu būvei, navigācijas, drošības u.c. aprīkojumam u.tml.). Aizpilda darba lapas.
		1.1.2. Starptautisko jūrniecības organizāciju (IMO, EMSA, ILO u.c.) funkcijas un loma kuģošanas drošībā un jūrniecībā kopumā.	Atšķir jūrniecības organizāciju atbildības jomas un galvenās funkcijas.	Skaidro konkrētās jūrniecības organizācijas atbildības jomas un uzraudzību, lai nodrošinātu jūrniecību un	Diskusija.	Izglītojamie grupās diskutē par dažādiem jūras negadījumiem un ārkārtas situācijām. Diskusijā izmanto jūrniecības jomas normatīvo regulējumu. Atbild uz jautājumiem.
					Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par starptautiskajām jūrniecības organizācijām

				kuģošanas drošību pasaulē.		(IMO, EMSA, ILO u.c.), kā arī Latvijas Jūras administrāciju, to funkcijām, atbildības jomām u.tml. Izglītojamie iepazīstina pārējo grupu dalībniekus ar iegūto informāciju. Apkopoto informāciju pievieno darbu mapei.
		1.1.3. Latvijas Jūras administrācija un tās funkcijas.	Nosauc Latvijas Jūras administrācijas atbildības jomas un galvenās funkcijas.	Nosauc un raksturo Latvijas Jūras administrācijas kontroles jomas. Ar piemēriem paskaidro kā Latvijas Jūras administrācija kontrolē un uzrauga jūrniecības jomu Latvijā.		
		1.1.4. Vispārīgs starptautisko un nacionālo normatīvo aktu prasību attiecībā uz cilvēku dzīvības drošību jūrā, aizsardzību un jūras vides piesārņojuma novēršanu pārskats.	Nosauc starptautiskos (SOLAS, MARPOL, STCW, MLC, ISM, ISPS u.c.) un nacionālos (Jūras kodekss, Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums u.c.) normatīvos aktus, kas attiecas uz cilvēku dzīvības drošību jūrā, aizsardzību un jūras vides piesārņojuma novēršanu un sasaista tos ar attiecīgo jomu.	Apraksta starptautisko (SOLAS, MARPOL, STCW, MLC, ISM, ISPS u.c.) un nacionālo (Jūras kodekss, Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums u.c.) normatīvo aktu būtību un mijiedarbību.	Prezentācija.	Izglītojamie sadalās grupās. Darba grupās izglītojamie veido prezentāciju par vienu no starptautiskajiem (SOLAS, MARPOL, STCW, MLC, ISM, ISPS u.c.) vai nacionālajiem (Jūras kodekss, Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums u.c.) normatīvajiem aktiem. Prezentē to pārējo grupu dalībniekiem.
		1.1.5. Jūrnieku profesionālās sagatavošanas un sertificēšanas sistēma Latvijā. Jūrnieku darbiekārtošanas pamatprincipi.	Vispārīgi izvērtē sasaisti starp jūrnieku sertificēšanas sistēmu Latvijā ar Jūrnieku sertificēšanas noteikumu prasībām. Norāda jūrnieku profesionālās sagatavošanas nepieciešamību.	Raksturo Latvijas jūrnieku profesionālās sagatavošanas sistēmu un tās atbilstību STCW konvencijas prasībām, Latvijas jūrnieku sertificēšanas sistēmu un tās atbilstību STCW konvencijas prasībām un Jūrnieku	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Jautāšana un atbildēšana. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par jūrnieku profesionālās sagatavošanas un sertificēšanas sistēmu, Jūrnieku sertificēšanas noteikumu būtību un darbiekārtošanas

				sertificēšanas noteikumiem. Uzskaita jūrnieku darbiekārtosanas pamatprincipus (licencētas jūrnieku darbiekārtosanas kompānijas izvēle, darbs uz kuģa, kura karogvalsts ir/nav MLC dalībvalsts u.c.).		pamatprincipiem. Atbild uz jautājumiem. Informāciju pievieno darbu mapei.
1.2. Kuģosanas drošiba. (5% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Vispārējs SOLAS konvencijas pārskats.	Pamato SOLAS konvencijas nepieciešamību kuģosanas drošības nodrošināšanā.	Apraksta SOLAS konvencijas būtību un izmantošanas jomas.	Darbs ar tekstu. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju par SOLAS konvencijas nepieciešamību kuģosanas drošības nodrošināšanā. Veido īsu pārskatu par SOLAS izmantošanu kuģosanas drošības nodrošināšanā.	
	1.2.2. Klasifikācijas sabiedrības: nozīme un funkcijas. Ostas valsts kontroles un Karoga valsts kontroles funkcijas. Kuģu inspekcijas (tai skaitā kuģa elektroiekārtu inspekcijas) kuģa elektriķa atbildības jomā.	Uzskaita dažādas klasifikācijas sabiedrības un īsi paskaidro to nozīmi un funkcijas. Definē, kas ir Ostas valsts kontrole un Karoga valsts kontrole.	Nosauc kuģu inspekciju veidus. Padziļināti raksturo kuģa elektroiekārtu inspekcijas kuģa elektriķa atbildības jomā.	Situācijas analīze. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie analizē situācijas, kuģa elektroiekārtu inspekcijas kuģa elektriķa atbildības jomā. Atbild uz jautājumiem.	
	1.2.3. Kiberdrošība un kiberhigiēna. Apdraudētās kuģu informācijas un komunikāciju sistēmas un to ievainojamības.	Definē kiberdrošības un kiberhigiēnas jēdzienus un būtību.	Identificē iespējamus kiberapdraudējuma riskus uz kuģa un sniedz ieteikumus to samazināšanā.	Mācību filma. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā redzēto par kiberdrošību un kiberhigiēnu uz kuģa. Izglītojamie atbild uz jautājumiem par	

						iespējamajiem kiberapdraudējuma riskiem uz kuģa un sniedz ieteikumus to samazināšanai.
2. Spēj: rūpēties par personīgo veselību un ievērot darba aizsardzības prasības uz kuģa. Zina: Starptautiskās Jūrniecības organizācijas vadlīniju par noguruma mazināšanu un tā pārvaldību ieteikumus, ISWAN, IMO u.tml. vadlīniju ieteikumus personīgās veselības veicināšanai uz kuģa; droša darba paņēmienus un metodes, kvalitatīvas atpūtas un miega ietekmi stresa un noguruma mazināšanā, aktīva un veselīga dzīvesveida principus; darba un veselības aizsardzības prasības, strādājot slēgtās telpās un augstumā, smagu un lielgabarīta priekšmetu celšanā un pārvietošanā, ar kuģa elektriskajām un elektroniskajām	2.1. Darba tiesības un veselības aizsardzība uz kuģa. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Galvenie saistošie normatīvie akti un to prasību pārskats.	Nosauc normatīvos aktus: MLC konvencija, Darba likums, Jūras kodekss, Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums un sasaista tos ar prasībām attiecībā uz jūrniekiem, kas kuģo uz Latvijas un citu valstu karoga kuģiem.	Īsi apraksta iepriekš minēto normatīvo aktu būtību.	Mācību līdzekļu prezentācija. Pārskats. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie iepazīstas ar prezentāciju par saistošajiem starptautiskajiem un nacionālajiem normatīviem aktiem darba tiesībās un veselības aizsardzībā uz kuģa. Veido pārskatu par normatīvajiem aktiem un to prasībām. Ar pārskatu iepazīstina pārējos dalībniekus un to pievieno darbu mapei.
		2.1.2. Darba tiesisko attiecību normas jūrniecībā. Darba devēja un darbinieka tiesības, pienākumi un atbildība.	Uzskaita galvenās darba devēja un darbinieka tiesības, pienākumus un atbildības. Izvērtē jūrnieka darba līguma nosacījumus.	Identificē problēmas jūrnieku darbā – darba līguma nosacījumos, darbinieka tiesību ievērošanā u.tml. Raksturo arodbiedrību lomu darba tiesību aizsardzībā.	Situācijas analīze.	Izglītojamie individuāli vai grupā izpēta, analizē un salīdzina dažādus jūrnieku darba līgumu piemērus un identificē riskus šādu darba līgumu parakstīšanas gadījumā. Ar salīdzinājumu iepazīstina pārējos dalībniekus.
		2.1.3. Stress un nogurums, tā ietekme uz veselību un darba kvalitāti.	Paskaidro stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti.	Sniedz ieteikumus stresa un noguruma mazināšanai. Pamato kvalitatīvas atpūtas un miega ietekmi stresa un noguruma mazināšanā.	Prāta vētra.	Izglītojamie izsaka iespējamās atbildes par stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti, kā arī sniedz ieteikumus stresa un noguruma mazināšanai. Salīdzina "prāta vētras" rezultātus ar ISWAN, IMO u.tml. vadlīniju ieteikumiem.

sistēmām; aizsardzības pasākumus un līdzekļus darbā ar kuģa augstsprieguma (virs 1000 V) sistēmām, elektriskā trieciena cēloņus uz kuģa un piesardzības pasākumus; atļauju saņemšanas kārtību bīstamu darbu veikšanai. Izprot: veselīga dzīvesveida un darba aizsardzības prasību ievērošanas nozīmi veselības saglabāšanā un veicināšanā uz kuģa.		2.1.4. Jūrnieku personīgās veselības veicināšana uz kuģa, ergonomika, jūrnieku garīgā veselība, personīgā higiēna u.c.	Uzskaita dažādus veselības veicināšanas faktorus uz kuģa (pilnvērtīga, sabalansēta un droša pārtika, ergonomika, vingrojumi fiziskās formas un ķermeņa tonusa uzturēšanai, sadzīves apstākļu piemērotība, medicīniskās aprūpes iespējas, savstarpējā komunikācija un sabiedriskā dzīve u.c.).	Raksturo veselības veicināšanas faktorus uz kuģa (pilnvērtīga, sabalansēta un droša pārtika, ergonomika, vingrojumi fiziskās formas un ķermeņa tonusa uzturēšanai, sadzīves apstākļu piemērotība, medicīniskās aprūpes iespējas, savstarpējā komunikācija un sabiedriskā dzīve u.c.) īstenošanas iespējas uz kuģa.	Prezentācija.	Izglītojamie individuāli vai grupā veido prezentāciju par vienu no veselības veicināšanas faktoriem uz kuģa tematiem (pilnvērtīga, sabalansēta un droša pārtika, ergonomika, vingrojumi fiziskās formas un ķermeņa tonusa uzturēšanai, sadzīves apstākļu piemērotība, medicīniskās aprūpes iespējas, savstarpējā komunikācija un sabiedriskā dzīve u.c.), salīdzina ieteikumus ar ISWAN u.tml. vadlīniju ieteikumiem. Prezentē pārējo grupu dalībniekiem.
	2.2. Darba drošība uz kuģa. (15% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. ISM kodekss un tā piemērošana. Jēdziens "darba drošības kultūra" (<i>safety culture</i>).	Paskaidro ISM kodeksa būtību. Definē jēdzienu "darba drošības kultūra" un uzskaita 12 galvenos iemeslus, kas izraisa negadījumus uz kuģa (<i>"the Deadly Dozen"</i>).	Raksturo savu lomu kuģa drošības pārvaldības sistēmā (<i>Safety management system</i>). Apraksta drošības kultūras pakāpes (<i>safety culture ladder</i>).	Vizualizēšana. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā izveido "domu karti", attēlojot negadījumu galvenos iemeslus. Izglītojamie izveido zīmējumu, kurā attēlo drošības kultūras pakāpes. Prezentē izveidoto zīmējumu. Atbild uz jautājumiem.
		2.2.2. Darba un veselības aizsardzības prasības, strādājot par kuģa elektriķi, arī stipras kuģa šūpošanās gadījumā.	Nosauc vairākus darba un veselības aizsardzības pasākumus, kas jāveic, strādājot par kuģa elektriķi, arī stipras kuģa šūpošanās gadījumā (individuālo	Identificē nepieciešamos darba un veselības aizsardzības pasākumus, veicot kuģa elektriķa pienākumus.	Situāciju analīze. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā saņem kuģa elektriķa darba situāciju aprakstus. Izglītojamie pārrunā un analizē darba un veselības aizsardzības pasākumu ievērošanu vai neievērošanu attiecīgajās situācijās. Prezentē darba rezultātu

			aizsardzības līdzekļu lietošana u.tml.).			pārējiem dalībniekiem. Atbild uz jautājumiem.
	2.2.3. Kuģa elektroiekārtu sagatavošana iziešanai jūrā, arī stipras kuģa šūpošanās apstākļos.	Nosauc drošības pasākumus kuģa elektroiekārtu sagatavošanai iziešanai jūrā, arī stipras kuģa šūpošanās apstākļos (nostiprināšana, drošības aprīkojuma izmantošana u.tml.).	Organizē drošības pasākumus kuģa elektroiekārtu sagatavošanai iziešanai jūrā, arī stipras kuģa šūpošanās apstākļos (nostiprināšana, drošības aprīkojuma izmantošana u.tml.).	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli uzskaita dažādus drošības pasākumus kuģa elektroiekārtu sagatavošanai iziešanai jūrā arī stipras kuģa šūpošanās apstākļos. Veido pārskatu par drošības pasākumiem.	
	2.2.4. Drošas smagu un lielgabarīta priekšmetu celšanas un pārvietošanas metodes.	Nosauc piemērus dažādu izmēru un formu priekšmetu pareizai celšanai un pārvietošanai, smagumu celšanas un pārvietošanas tehniskos palīgīdzekļus.	Piemēro drošas smagu un lielgabarīta priekšmetu celšanas un pārvietošanas metodes un, ja nepieciešams, izvēlas atbilstošu tehnisko palīgīdzekli.	Mācību filmu skatīšanās un apspriešana.	Izglītojamie ar uzskates materiālu palīdzību iepazīstas ar smagu un lielgabarīta priekšmetu celšanas un pārvietošanas metodēm un uz kuģiem pieejamajiem priekšmetu pārvietošanas tehniskajiem palīgīdzekļiem.	
	2.2.5. Risku izvērtēšanas principi kuģa elektriķa darbā. Atļaujas bīstamu darbu veikšanai, to nozīme (<i>Permit to work system</i>).	Identificē iespējamus riskus kuģa elektriķa darbā (traumas, elektrotraumas, apdegumi, apsaldējumi u.tml.).	Izvērtē iespējamus riskus kuģa elektriķa darbā un sniedz ieteikumus to mazināšanā vai novēršanā. Raksturo atļauju sistēmu bīstamu darbu veikšanai uz kuģa.	Grupu darbs.	Izglītojamie darba grupās iepazīstas ar izdales materiāliem, kuros aprakstīti veicamie kuģa elektriķa darba pienākumi. Izglītojamie grupās apspriež situācijas, identificē un izvērtē iespējamus riskus. Prezentē pētījumu pārējo grupu dalībniekiem.	
	2.2.6. Ziņošana par bīstamām situācijām uz kuģa, kā rezultātā varēja notikt nelaimes gadījums	Nosauc piemērus bīstamām situācijām kuģa elektriķa darbā.	Apraksta bīstamu situāciju ziņojumu būtību un nepieciešamību.	Lomu spēle.	Izglītojamie pa pāriem izspēlē lomu spēli, dažādas bīstamas situācijas uz kuģa, kā rezultātā varēja notikt	

		(Near-miss reports).				nelaimes gadījums. Apraksta bīstamu situāciju ziņojumu būtību un nepieciešamību, ar aprakstiem iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
		2.2.7. Elektrodrošības noteikumi uz kuģa.	Nosauc ierīces uz kuģa, kuras izmantojot, jāievēro elektrodrošības noteikumi. Uzskaita elektrodrošības noteikumus uz kuģa.	Nodrošina elektrodrošības noteikumu ievērošanu kuģa elektrīķa darbā.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli veic patstāvīgu darbu, apraksta dažādas kuģa elektriskās ierīces un uzskaita elektrodrošības noteikumus, kas jāievēro kuģa elektrīķa darbā.
		2.2.8. Drošības noteikumi, strādājot ar vielām, kas var radīt ķīmisko un bioloģisko apdraudējumu.	Vispārīgi apraksta drošības noteikumus, strādājot ar vielām, kas var radīt ķīmisko un bioloģisko apdraudējumu.	Apraksta un pamato drošības noteikumu nozīmi, strādājot ar vielām, kas var radīt ķīmisko un bioloģisko apdraudējumu.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli apraksta un pamato drošības noteikumu nozīmi, strādājot ar vielām, kas var radīt ķīmisko un bioloģisko apdraudējumu. Veido pārskatu par šiem drošības pasākumiem.
3. Spēj: izmantot ārkārtas aprīkojumu un piemērot ārkārtas procedūras uz kuģa. Zina: ārkārtas situāciju veidus, īpaši attiecībā uz mašīntelpām; mašīntelpas signalizāciju veidus un testēšanu, arī ugunsdzēsības sistēmu ieslēgšanās signalizāciju; trauksmju sarakstu	3.1. Ārkārtas situāciju veidi. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Ārkārtas situāciju veidi, īpaši attiecībā uz mašīntelpām.	Atpazīst un raksturo ārkārtas situāciju veidus, īpaši attiecībā uz mašīntelpām.	Nosauc un raksturo ārkārtas situāciju veidus, īpaši attiecībā uz mašīntelpām.	Grupu darbs.	Izglītojamie darba grupās iepazīstas ar izdales materiāliem, kuros aprakstīti ārkārtas situāciju veidi. Izglītojamie grupās apspriež ārkārtas situāciju veidus un iespējamo rīcību ārkārtas situācijās. Prezentē pētījumu pārējo grupu dalībniekiem.
		3.1.2. Mašīntelpu signalizāciju veidi un testēšana, evakuācijas izejas no mašīntelpām u.c. telpām.	Raksturo mašīntelpu signalizāciju veidus un testēšanu, evakuācijas izejas no mašīntelpām u.c. telpām.	Izskaidro mašīntelpu signalizāciju veidus un testēšanu, evakuācijas izejas no mašīntelpām u.c. telpām nozīmi.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par mašīntelpu signalizāciju veidiem un

(muster list); darba organizāciju un pienākumus ārkārtas situācijās uz kuģa; ugunsdzēsības u.c. ārkārtas aprīkojuma novietojumu mašīntelpās u.c. kuģa telpās; evakuācijas izejas no mašīntelpām u.c. telpām. Izprot: ārkārtas aprīkojuma lietošanu un ārkārtas procedūras piemērošanu konkrētajā situācijā.						testēšanu, evakuācijas izejām no mašīntelpām u.c. telpām, apkopo informāciju un sagatavo īsu pārskatu.
	3.2. Ārkārtas aprīkojums un procedūras uz kuģa. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Drošība uz kuģa. Negadījumi uz kuģa, darba organizācija un drošības pasākumi ārkārtas situācijās uz kuģa, risku izvērtēšana.	Uzskaita iespējamus negadījumu veidus uz kuģa (traumas, pakļupšana, kritiens no augstuma, pārkrišana pār kuģa bortu, sastiepums, neatbilstoši ceļot smagumus u.tml.).	Vispārēji raksturo darba organizāciju un drošības pasākumus ārkārtas situācijās uz kuģa, veicot kuģa elektriķa pienākumus. Paskaidro risku izvērtēšanas nepieciešamību pirms darba uzsākšanas.	Izpēte (izzināšana).	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, grāmatas, publikācijas u. tml. iegūst un apkopo informāciju par iespējamajiem negadījumiem uz kuģa, darba organizāciju un drošības pasākumiem ārkārtas situācijās uz kuģa, risku izvērtēšanu.
		3.2.2. Glābšanās līdzekļi uz kuģa, to atrašanās vieta un mērķis.	Nosauc dažādus glābšanās līdzekļus (glābšanās laiva, dežūrlaiva, glābšanās plostis, glābšanas riņķi, vestes u.c.).	Norāda glābšanās līdzekļu atrašanās vietas uz kuģa un ar pamatfrāzēm skaidro gadījumus, kuros nepieciešams tos izmantot.	Pārrunas.	Izglītojamie grupā pārrunā gadījumus, kad nepieciešams izmantot glābšanās līdzekļus, un atbilstoša ugunsdzēsības aprīkojuma izmantošanu dažādos ugunsgrēka gadījumos.
		3.2.3. Ugunsdzēsības sistēmu ieslēgšanās signalizācija, trauksmju saraksts (muster list). Ugunsgrēka dzēšana. Ugunsdzēsības līdzekļu un aprīkojuma atrašanās vieta uz kuģa un mērķis.	Nosauc trauksmju saraksta (muster list) pienākumus, dažādus ugunsdzēsības līdzekļus un aprīkojumu uz kuģa (pārvietojamie ugunsdzēsības aparāti, stacionārās ugunsdzēsības sistēmas, ugunsdzēsības pārklājs, ugunsdzēsēja tērps u. tml.).	Atpazīst ugunsdzēsības sistēmu ieslēgšanās signalizāciju un trauksmju sarakstu (muster list), norāda ugunsdzēsības līdzekļu un aprīkojuma atrašanās vietas uz kuģa un demonstrē tā izmantošanu.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie atpazīst ugunsdzēsības sistēmu ieslēgšanās signalizāciju un trauksmju sarakstu (muster list) pienākumus, demonstrē (neveicot reālus dzēšanas darbus) dažādu ugunsdzēsības līdzekļu un aprīkojuma uz kuģa darbību dažādās pedagoga aprakstītās ugunsgrēku situācijās.

4. Spēj: ievērot vides piesārņojuma novēršanas prasības atbilstoši MARPOL konvencijas un nacionālo normatīvo aktu prasībām un kuģa procedūrām. Zina: kuģu radītā piesārņojuma ietekmi uz jūras vidi, noplūžu likvidēšanas un norobežošanas aprīkojuma un līdzekļu izvietojumu uz kuģa un lietošanas principus, rīcības plānu naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā (SOPEP, SMPEP u. tml.), naftu saturošo ūdeņu, notekūdeņu un citu atkritumu šķirošanas, uzglabāšanas un apstrādes kārtību saskaņā ar MARPOL konvencijas V pielikuma prasībām, naftas produktu saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u. tml. iekārtu ekspluatācijas noteikumus. Izprot: piesārņojuma novēršanas	4.1. Jūras vides piesārņojuma novēršana. (25% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Vispārējs MARPOL konvencijas pārskats.	Definē MARPOL konvencijas nepieciešamību piesārņojuma no kuģiem novēršanā.	Apraksta MARPOL konvencijas būtību un mērķi.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģu radīto piesārņojumu un tā ietekmi uz jūras vidi, apkopo informāciju un sagatavo īsu MARPOL konvencijas pārskatu. Aizpilda darba lapas.
		4.1.2. Piesārņojuma no kuģiem ietekme uz jūras vidi.	Vispārīgi apraksta piesārņojuma no kuģiem ietekmi uz jūras vidi.	Ilustrē ar piemēriem piesārņojuma no kuģiem ietekmi uz jūras vidi.		
		4.1.3. Rīcības plāns naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā (SOPEP, SMPEP u. tml.)	Apraksta rīcības plāna naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā saturu.	Identificē situācijas, kurās jāpiemēro rīcības plāns naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā.	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupās modelē situācijas uz kuģa, kurās jāizmanto rīcības plāns naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā. Aprakstīto situāciju prezentē pārējo grupu dalībniekiem.
		4.1.4. Naftas noplūžu likvidēšanas un norobežošanas aprīkojuma un līdzekļu izvietojums uz kuģa un to atbilstošas lietošanas principi.	Norāda naftas noplūžu likvidēšanas un norobežošanas aprīkojuma un līdzekļu atrašanās vietas uz kuģa.	Vispārīgi apraksta naftas noplūžu likvidēšanas un norobežošanas aprīkojuma un līdzekļu lietošanas principus (kādos gadījumos tie jālieto, uz kuģa visbiežāk pieejamais aprīkojums un līdzekļi).	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par situācijām uz kuģa, kuros jālieto naftas noplūžu likvidēšanas un norobežošanas aprīkojums un līdzekļi. Izglītojamie, atbilstoši dotajai situācijai, min piemērus, kāds aprīkojums un līdzekļi jālieto, lai norobežotu un/vai likvidētu naftas noplūdi. Atbild uz jautājumiem.
		4.1.5. Atkritumu šķirošanas, uzglabāšanas un apstrādes kārtība saskaņā ar MARPOL konvencijas V pielikuma prasībām.	Apzinās nepieciešamību šķirot atkritumus (plastmasa, sadzīves atkritumi, cepamā eļļa u.c.) uz kuģa.	Ievēro atkritumu šķirošanas, uzglabāšanas un apstrādes procedūras uz kuģa. Nosauc īpašos rajonus,	Mācību līdzekļu prezentācija. Pārskats. Portfolio (darbu mape.	Izglītojamie iepazīstas ar prezentāciju par atkritumu izmešanas nosacījumiem. Izglītojamie veido pārskatu par atkritumu šķirošanu, uzglabāšanu un apstrādi uz

reglamentējošo normatīvo aktu nozīmi un to ievērošanas nepieciešamību, veicot savus pienākumus uz kuģa.			Uzskaita atkritumu izmešanas nosacījumus īpašajos rajonos un ārpus tiem saskaņā ar MARPOL konvencijas V pielikuma prasībām.	kas noteikti MARPOL konvencijas V pielikumā.		kuģa. Moduļa apguves laikā uzkrātos materiālus sakārto darbu mapē.
		4.1.6. Naftas produktus saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u.tml. iekārtu ekspluatācijas noteikumi.	Lieto naftas produktus saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u.tml. iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem.	Pamato un lieto naftas produktus saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u.tml. iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem,	Situāciju modelēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupās modelē situācijas uz kuģa, kurās jāizmanto naftas produktus saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u.tml. iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem. Aprakstīto situāciju prezentē pārējo grupu dalībniekiem.
		4.1.7. Naftas produktus saturošo ūdeņu, notekūdeņu un atkritumu apstrādes kārtība.	Skaidro naftas produktus saturošo ūdeņu, notekūdeņu un atkritumu apstrādes kārtību.	Analizē naftas produktus saturošo ūdeņu, notekūdeņu un atkritumu apstrādes kārtību.	Diskusija.	Pedagoģs apraksta dažādus gadījumus uz kuģa, kuros jālieto naftas produktus saturošu ūdeņu, notekūdeņu, atkritumu apstrādes u.tml. iekārtas. Izglītojamie, atbilstoši dotajai situācijai, diskutē, kāda ir kārtība, naftas produktus saturošo ūdeņu, notekūdeņu un atkritumu apstrādei.
		4.1.8. Atkritumu apsaimniekošanas plāns (<i>Garbage Management Plan</i>). Atkritumu uzskaites žurnāls (<i>Garbage Record Book</i>).	Definē atkritumu apsaimniekošanas plāna un atkritumu uzskaites žurnāla ieviešanas mērķi.	Vispārīgi raksturo atkritumu apsaimniekošanas plāna saturu un atkritumu uzskaites žurnāla aizpildīšanas kārtību.	Individuāls patstāvīgais darbs. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie, izmantojot interneta resursus, publikācijas u.tml., iegūst informāciju par atkritumu apsaimniekošanas plāna saturu. Izglītojamie izpēta atkritumu uzskaites žurnāla paraugu.

						Moduļa apguves laikā uzkrātos materiālus izglītojamie sakārto darbu mapē.
--	--	--	--	--	--	---

Ieteicamie avoti

Darba likums [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/26019-darba-likums>

Jūras kodekss [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/76358-juras-kodekss>

Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/68491-jurlietu-parvaldes-un-juras-drosibas-likums>

LJA pārvaldība [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://lja.lv/par-lja/par-lja>

Ministru kabineta 2005. gada 22. novembra noteikumi Nr. 895 "Jūrnieku sertifikācijas noteikumi" [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/123870-jurnieku-sertificesanas-noteikumi>

Ministru kabineta 2015. gada 15. decembra noteikumi Nr. 710 "Jūrnieku profesionālās sagatavošanas programmu sertifikācijas, īstenošanas un uzraudzības noteikumi" [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/278793-jurnieku-profesionalas-sagatavosanas-programmu-sertificesanas-istenosanas-un-uzraudzibas-noteikumi>

About IMO [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>

About the ILO [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/lang--en/index.htm>

BIMCO, CLIA, ICS, INTERCARGO, INTERMANAGER, INTERTANKO, OCIMF, IUMI and WORLD SHIPPING COUNCIL. The guidelines on cyber security onboard ships [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <http://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/safety-security-and-operations/guidelines-on-cyber-security-onboard-ships.pdf?sfvrsn=16>

EMSA About us [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <http://www.emsa.europa.eu/about.html>

<https://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/safety-security-and-operations/implementing-an-effective-safety-culture.pdf?sfvrsn=8>

International Chamber of shipping. Implementing an effective safety culture [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams:

[https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

International Safety Management Code (ISM), 1993, as amended.

International Ship and Port Facility Security Code (ISPS), 2002, as amended.

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), 1973, as amended.

International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978, as amended.

ISWAN Guidelines. Fit on board [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://www.seafarerswelfare.org/seafarer-health-information-programme/fit-on-board>

ISWAN Guidelines. Food safety [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://www.seafarerswelfare.org/seafarer-health-information-programme/food-safety>

ISWAN Guidelines. Good mental health [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://www.seafarerswelfare.org/seafarer-health-information-programme/good-mental-health>

ISWAN Guidelines. Healthy food [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: <https://www.seafarerswelfare.org/seafarer-health-information-programme/healthy-food>

Maritime & Coastguard Agency. Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/848506/Code_of_safe_working_practices_for_merchant_seafarers_COSWP_2019.pdf

Maritime & Coastguard Agency. Marine Guidance Note MGN 520 (M) Human element guidance part 2. The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety [skatīts 2021. gada 11. janvārī]. Pieejams: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/837844/MGN_520_Final.pdf

Maritime Labour Convention (MLC), 2006, as amended.

**Moduļa "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība"
ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI**

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, izdales materiāli: jūrnieku darba līgumi, ISWAN u.c. organizāciju saistošās vadlīnijas, bukleti, brošūras u.tml., atkritumu uzskaites žurnāla paraugs, fotoattēli, video materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika, normatīvie akti u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņas u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Pirmās palīdzības aptieciņa	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»

MODUĻA "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" APRAKSTS

Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas piedalīties enerģētisko iekārtu, palīgmehānismu un sistēmu ekspluatācijā, ņemot vērā kuģa un mehānismu konstruktīvās un funkcionālās īpatnības. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektriskis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementus. 2. Raksturot kuģa peldamības pamatnosacījumus. 3. Paskaidrot kuģa dzinēkļu un stūres uzdevumus kuģa vadības nodrošināšanā. 4. Atpazīt kuģa inženiertehniskās sistēmas, mehānismus un raksturot to nozīmi kuģa darbībā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts mācību kurss, kurš ir iekļauti modulī "Kuģošanas drošība" un moduļi "Ievads jūrniecībā", "Jūrniecības likumdošana, darba un vides aizsardzība" un "Jūrniecības angļu valoda".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Kuģa inženiertehniskās sistēmas" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbildes uz jautājumiem par kuģa uzbūvi un mehānismiem, peldamības pamatnosacījumiem, inženiertehnisko sistēmu konstrukciju un darbības principiem, izmantojot shēmas, plakātus un reālo aprīkojumu; – situācijas analīzi - raksturot kuģa mehānismu un inženiertehnisko sistēmu savstarpējo mijiedarbību un likumsakarības.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" ir B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar moduļiem "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un C daļas moduli "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība". Tā apguve ir ieejas nosacījums moduļiem "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un C daļas moduļiem "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana", "Metināšanas pamati" un apmācības kursiem "Tankkuģu pamatkursi" un "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija".

MODUĻA "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" 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 kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementus. Zina: kuģu klasifikāciju, korpusa konstrukcijas pamatelementus, kuģa būvē izmantojamus materiālus, kuģa telpu klasifikāciju un izvietojumu. Izprot: kuģa korpusa sastāvdaļu un konstrukciju nozīmi kuģa ekspluatācijā.	1.1. Kuģu tipi, to vispārējs raksturojums. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Kuģu klasifikācija atkarībā no uzbūves tipa.	Uzskaita un atpazīst kuģu tipus, atšķir galvenās īpatnības un ekspluatācijas specifiku.	Vizuāli norāda kuģa tipus, vispārīgi raksturo galvenās atšķirības starp dažādiem kuģu tiptiem un apraksta kuģu ekspluatācijas pamatprincipus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Portfolio (darbu mape). Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto moduļi veiktos darbus. Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par dažādu kuģu tiptiem, paskaidro to īpatnības un ekspluatācijas pamatprincipus, atbild uz jautājumiem.
		1.1.2. Kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementi, kuģa būvē izmantojamie materiāli. Tilpība.	Apraksta kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementus un kuģa būvē izmantojamus materiālus (metālus, kokmateriālus, plastmasas). Paskaidro tilpības veidus (bruto, neto).	Raksturo un pamato kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementu un kuģa būvē izmantojamo materiālu (metālu, kokmateriālu, plastmasu) īpašības un skaidro tilpības veidus (bruto, neto).	Grupu darbs.	Izglītojamie grupās veido pārskatu par kuģa korpusa konstrukcijas pamatelementiem, kuģa būvē izmantojamajiem materiāliem (metāls, kokmateriāls, plastmasa) un tilpības veidiem (bruto, neto). Ar pārskatu iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
		1.1.3. Kuģa telpas, to klasifikācija un izvietojums.	Nosauc kuģa telpas un to izvietojumu uz kuģa.	Raksturo kuģa telpas, to izvietojumu un izmantošanu.	Pētījums.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa telpām, to

						izvietojumu un izmantošanas iespējām. Salīdzina dažādu veidu kuģu telpas. Ar pētījumu iepazīstina pārējos dalībniekus.
					Mācību ekskursija vai mācību filma.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par dažādu kuģu telpām. Atzīmē redzēto darba lapās.
2. Spēj: raksturot kuģa peldamības pamatnosacījumus. Zina: kuģa korpusa ģeometrijas pamatus un galvenos izmērus, slodzes uz kuģa korpusu, peldamības principus, galvenos peldamību un stabilitāti ietekmējošos faktorus. Izprot: kuģa peldamības pamatnosacījumu izpildes svarīgumu kuģošanas nodrošināšanai.	2.1. Kuģa peldamība. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kuģa peldamības pamatnosacījumi un stabilitāti ietekmējošie faktori.	Definē kuģa peldamību, un jēdzienus "kuģa ūdensizspāids" un "kuģa kravnesība".	Paskaidro kuģa peldamības jēdzienu ar fizikas likumu palīdzību, norādot spēku darbības virzienus. Paskaidro jēdzienus "kuģa ūdensizspāids" un "kuģa kravnesība" un to izmantošanu.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par kuģa peldamību, "kuģa ūdensizspāidu" un "kuģa kravnesību". Izglītojamie izsaka savas domas par peldamības pamatnosacījumiem un stabilitāti ietekmējošajiem faktoriem, atbild uz jautājumiem.
		2.1.2. Kuģa korpusa ģeometrijas pamati un galvenie izmēri (garums, platums, borta augstums, iegrime, slodzes uz kuģa korpusu u.c.).	Nosauc korpusa ģeometrijas pamatus un galvenos izmērus (garumu, platumu, borta augstumu, iegrimi, slodzes uz kuģa korpusu u.c.).	Nosauc un izskaidro kuģa korpusa ģeometrijas pamatus un galvenos izmērus (garumu, platumu, borta augstumu, iegrimi, slodzes uz kuģa korpusu u.c.).	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par kuģa korpusa ģeometrijas pamatiem un galvenajiem izmēriem, slodzi uz kuģa korpusu, utt. Aizpilda darba lapas un atbild uz jautājumiem.
		2.1.3. Tehniskie apzīmējumi uz kuģa korpusa.	Nosauc visus tehniskos apzīmējumus uz kuģa korpusa.	Nosauc un izskaidro tehnisko apzīmējuma nozīmi uz kuģa korpusa.	Individuāls patstāvīgais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli, izmantojot uzskates materiālus, interneta resursus, atpazīst tehniskos apzīmējumus uz kuģa. Nosauc un skaidro to nozīmi. Atbild uz jautājumiem.

3. Spēj: paskaidrot kuģa dzinekļu un stūres uzdevumus kuģa vadības nodrošināšanā. Zina: kuģa dzinekļu vispārējo klasifikāciju, dzenskrūvju veidus, kuģa stūres tipus un uzbūvi. Izprot: kuģa vadāmības nodrošināšanas pamatprincipus.	3.1. Kuģa dzinekļi un stūres iekārtas. (20% no moduļa kopējā apjoma).	3.1.1. Kuģu dzinekļu klasifikācija un darbības principi.	Nosauc kuģa dzinekļu veidus, paskaidro to uzbūvi un darbības principus.	Raksturo kuģa dzinekļu veidus un visbiežāk izmantotos dzinekļu veidus uz kuģiem. Pamato un izskaidro kuģa dzinekļu uzbūvi un darbības principus.	Pārskats. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie veido pārskatu par kuģa dzinekļiem, dzinekļu veidiem, to klasifikāciju, darbības principiem. Izglītojamie ar pārskatu iepazīstina pārējos dalībniekus un atbild uz jautājumiem.
		3.1.2. Kuģu dzenskrūves veidi, klasifikācija un darbības principi.	Nosauc kuģa dzenskrūvju veidus, klasifikāciju un paskaidro dzenskrūves uzbūvi un darbības principus.	Raksturo kuģa dzenskrūvju veidus un visbiežāk izmantotos dzenskrūvju veidus uz kuģiem. Pamato un izskaidro (arī grafiski) dzenskrūves uzbūvi un darbības principu.	Individuāls patstāvīgs darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par kuģu dzenskrūves veidiem un to klasifikāciju. Individuāli aizpilda darba lapas. Atbild uz jautājumiem par kuģa dzenskrūves darbības principiem.
		3.1.3. Kuģu stūres iekārtu klasifikācija, veidi un darbības principi.	Atpazīst un nosauc stūres iekārtas veidus un paskaidro to uzbūvi un darbības principus.	Raksturo stūres iekārtu veidus un visbiežāk izmantotos veidus uz kuģiem. Pamato un izskaidro stūres iekārtu uzbūvi un darbības principus.	Grupu darbs. Prezentācija. Mācību ekskursija vai mācību filma. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie grupās veido prezentāciju par stūres iekārtu veidiem, darbības principiem un to nozīmi kuģa vadāmībā. Prezentē to pārējiem grupu dalībniekiem. Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par kuģa dzinekļiem, t.sk. kuģa dzenskrūves un kuģu stūres iekārtu. Atbild uz jautājumiem.
4. Spēj: atpazīt kuģa inženiertehniskās sistēmas, mehānismus un raksturot to nozīmi kuģa darbībā. Zina: kuģa inženiertehnisko	4.1. Kuģu inženiertehniskās sistēmas. (40% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Kuģa enerģētiskās iekārtas.	Atpazīst un nosauc kuģa enerģētiskās iekārtas, apraksta to uzbūvi, nozīmi un darbības principus. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Raksturo kuģa enerģētiskās iekārtas, norāda to atrašanās vietu uz kuģa, izskaidro to nozīmi, uzbūvi un darbības principus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa enerģētiskajām sistēmām. Aizpilda darba lapas un atbild uz jautājumiem.

sistēmu un mehānismu iedalījumu, funkcijas, uzbūvi, darbības principus un galvenos raksturlielumus. Izprot: inženiertehnisko sistēmu un mehānismu nozīmi kuģa ekspluatācijā un to savstarpējo mijiedarbību.		4.1.2. Kuģa inženiertehniskās sistēmas (tostarp kravas apstrādes sistēmas).	Atpazīst kuģa inženiertehniskās sistēmas (tostarp kravas apstrādes sistēmas) un aprīkojumu, kas veido sistēmas. Apraksta sistēmas kopumā un katra elementa pamatfunkcijas, uzbūvi, darbības principus un nozīmi. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Raksturo kuģa inženiertehniskās sistēmas (tostarp kravas apstrādes sistēmas) un aprīkojumu, kas veido sistēmas. Paskaidro sistēmas kopumā un katra elementa pamatfunkcijas, uzbūvi, darbības principus un nozīmi. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie, izmantojot shēmas, plakātus, reālo aprīkojumu, atbild uz jautājumiem par kuģa inženiertehniskajām sistēmām, to izvietojumu uz kuģa. Aizpilda darba lapas.
		4.1.3. Kuģa klāja aprīkojums.	Atpazīst kuģa klāja aprīkojumu, apraksta to uzbūvi, nozīmi un darbības principus. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Raksturo kuģa klāja aprīkojumu un izskaidro to uzbūvi, nozīmi un darbības principus. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās. Darba grupās izglītojamie iepazīstas ar klāja aprīkojumu un to darbību. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējos dalībniekus. Atbild uz jautājumiem.
		4.1.4. Kuģa avārijas aprīkojums.	Atpazīst kuģa avārijas aprīkojumu, apraksta to uzbūvi, nozīmi un darbības principus. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Raksturo kuģa avārijas aprīkojumu un izskaidro to uzbūvi, nozīmi un darbības principus. Norāda to atrašanās vietu uz kuģa.	Vizuālo mācību uzskates līdzekļu prezentācija. Pārskats. Mācību ekskursija vai mācību filma. Pārskats.	Izglītojamie pedagoga vadībā iepazīstas ar avārijas aprīkojumu un to darbību. Veido pārskatu un atbild uz jautājumiem. Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par kuģu inženiertehniskajām sistēmām. Veido pārskatu, ar to iepazīstina pārējos dalībniekus.

Ieteicamie avoti

- Grāvētis J. Kuģu uzbūve. – Rīga: Latvijas Jūras akadēmija, 2012.
- Sakss O. Kuģa teorija. – Rīga: Latvijas Jūras akadēmija, 2004.
- Babicz J., Offshore support vessels. Baobab Naval Consultancy. – Gdansk: 2016.
- Babicz J., Ship systems and machinery. Introduction to marine engineering. Baobab Naval Consultancy. – Gdansk: 2015.
- Barrass C.B., Derret D.R., Ship Stability for Masters and Mates. – Oxford: Elsevier, 2006.
- Barrass C.B., Ship Design and Performance for Masters and Mates. – Oxford: Elsevier, 2004.
- Birk L., Fundamentals of Ship Hydrodynamics: Fluid Mechanics, Ship Resistance and Propulsion. – Wiley, 2019.
- Boyd G., Jackson L. Instrumentation and control systems. Reeds Vol 10. 5th edition. – Thomas Reed publications, 2013.
- Carlton J., Marine Propellers and Propulsion, 4th Edition. – Elsevier, 2018.
- Dokkum K. Ship knowledge: ship design, construction and operation, 9th edition. – Enkhuizen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2016.
- Eyres D.J., Bruce G.J., Ship Construction. – Oxford: Elsevier, 2012.
- International Chamber of Shipping. Engine Room Procedures guide. First edition. 2020.
- Kuiken K., Diesel engines for ship propulsion. Third edition. Target global energy training. 2017.
- Kuiken K., Gas and dual fuel engines. First edition. Target global energy training. 2016.
- McGeorge, H.D. Marine auxiliary machinery. 7th edition. – Butterworth-Heinemann, 2002.
- Model Course 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch. – IMO, 2014.
- Model Course 7.04 Officer in Charge of an Engineering Watch. – IMO, 2014.
- OCIMF, Anchoring Systems and Procedures. – OCIMF, 2010.
- OCIMF, Effective mooring. – OCIMF, 2019.
- Patterson C. J., Ridley J.D., Reeds Vol. 13: Ship stability, powering and resistance (2nd Edition). – Bloomsbury, 2021.
- Pemberton R., Stokoe E. A., Reeds Vol. 4: Naval Architecture for Marine Engineers. – Bloomsbury, 2018.
- Rhodes M., Ship Stability. Strength and Loading Principles. – Witherbys, 2020.
- Ritinkar S. Engineering knowledge (motor) for Marine Engineers. Q&A. Part 1. – IMarEST, 2013.
- Ritinkar S. Engineering knowledge (motor) for Marine Engineers. Q&A. Part 2. – IMarEST, 2015.
- Russell P. A., Stokoe E. A., Reeds Vol. 5: Ship Construction for Marine Engineers. – Bloomsbury, 2019.
- Russell, A. P., Jackson, L., Morton, T. D. General Engineering Knowledge for Marine Engineers. Reeds Vol 8. 6th edition. – Thomas Reed publications, 2018.
- Russell, A. P., Jackson, L., Morton, T. D., Prince, S. A. Motor Engineering Knowledge for Marine Engineers. Reeds Vol 12. 5th edition. – Thomas Reed publications, 2018.
- Возницкий, И.В., Пунда, А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1. Конструкция двигателей, 2-е издание. – Москва: Моркнига, 2010.
- Возницкий, И.В., Пунда, А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 2. Теория и эксплуатация двигателей, 2-е издание. – Москва: Моркнига, 2010.
- Харин, В. М., Занько, О. Н., Декин, Б. Г., Писклов, В. Т. Судовые машины, установки, устройства и системы. – Москва: Транслит, 2010.
- Носенко В.М. Судовые энергетические установки. Учебное пособие. - Николаев: 2017.

MODUĻA "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Dokumentu datu kamera	1
1.6.	Mašintelpu simulators (viena darba vieta katram izglītojamajam)	1
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, maketi, izdales materiāli, fotoattēli, video materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņas u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1
2.6.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika, normatīvie akti u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu



Nr.8.5.2.0/16/I/001

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

MODUĻA "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" APRAKSTS

Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas ekspluatēt un uzraudzīt kuģa elektriskās sistēmas un iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem, tehniskajai specifikācijai un darbības drošuma noteikumiem. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektrīķis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Darbināt elektriskās sistēmas un iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem un kuģa procedūrām. 2. Uzraudzīt elektrisko sistēmu un iekārtu darbības atbilstību ražotāja rekomendācijām un tehniskajai specifikācijai. 3. Ievērot elektrisko sistēmu un iekārtu darbības drošuma noteikumus. 4. Atpazīt un ziņot par nedrošām elektriskajām sistēmām un iekārtām, un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai. 5. Rīkoties elektrisko sistēmu un iekārtu bojājuma gadījumā atbilstoši kuģa procedūrām.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti mācību kursi, kuri ir iekļauti modulī "Kuģošanas drošība" un moduli "Ievads jūrniecībā", "Jūrniecības likumdošana, darba un vides aizsardzība" un "Jūrniecības angļu valoda".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – darbināt un uzraudzīt kuģa elektriskās iekārtas un sistēmas, ievērojot droša darba praksi, elektrodrošības noteikumus, ekspluatācijas noteikumus un kuģa procedūras; – situācijas analīzi – atpazīt ārkārtas situāciju veidus un paskaidrot rīcību tajās, t.sk. raksturot ārkārtas aprīkojuma atrašanās vietas uz kuģa un aprakstīt to darbināšanas principus.

**Moduļa nozīme un
vieta kartē**

Modulis "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" ir B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar moduļiem "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" un C daļas moduli "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība". Tā apguve ir ieejas nosacījums moduļiem "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" un C daļas moduļiem "Metināšanas pamati", " Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana", apmācības kursiem "Tankkuģu pamatkursi" un "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija".

MODUĻA "Kuģa elektrisko iekārtu un 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: darbināt elektriskās sistēmas un iekārtas atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem un kuģa procedūrām. Zina: elektrisko sistēmu iedalījumu, mijiedarbību, elektrisko sistēmu un patērētāju klasifikāciju pēc nozīmīguma, elektroenerģijas ražošanas, pārveidošanas un sadales principus uz kuģa, kuģa elektriskās iekārtas un sistēmas, to uzbūve un darbības principus, elektrisko sistēmu	1.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu iedalījums un savstarpējā mijiedarbība. (2% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu iedalījums un savstarpējā mijiedarbība.	Nosauc kuģa elektrisko sistēmu, iekārtu iedalījumu un mijiedarbību, kuģiem piemērojamās elektroiekārtu aizsardzību klases.	Skaidro kuģa elektrisko sistēmu, iekārtu iedalījumu un mijiedarbību, kuģiem piemērojamās elektroiekārtu aizsardzību klases.	Portfolio (darbu mape). Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto modulī veiktos darbus. Apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa elektriskajām sistēmām (iedalījumu un mijiedarbību) un iekārtām, paskaidro to īpatnības un ekspluatācijas pamatprincipus. Aizpilda darba lapas un atbild uz jautājumiem.
		1.1.2. Elektrisko sistēmu un patērētāju klasifikācija pēc to nozīmīguma un SOLAS konvencijas prasības uz elektroiekārtu drošumu.	Uzskaita elektrisko un patērētāju klasifikāciju pēc to nozīmīguma un SOLAS konvencijas prasības uz elektroiekārtu drošumu.	Izvērtē un izskaidro elektrisko un patērētāju klasifikāciju pēc to nozīmīguma un SOLAS konvencijas prasības attiecībā uz elektroiekārtu drošumu.	Individuāls patstāvīgais darbs. Pārskats.	Izglītojamie individuāli, izmantojot uzskates materiālus, skaidro elektrisko un patērētāju klasifikāciju pēc to nozīmīguma. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējos dalībniekus.

un iekārtu ekspluatācijas noteikumus un kuģa procedūras. Izprot: kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu darbības pamatprincipus un to nozīmi kuģa ekspluatācijā.	1.2. Kuģa elektriskās sistēmas un iekārtas, to uzbūve un darbības principi. (8% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Elektroenerģijas ražošanas un sadales principi uz kuģa.	Raksturo un skaidro elektroenerģijas ražošanas un sadales principus uz kuģa.	Izskaidro un apraksta elektroenerģijas ražošanas un sadales principus uz kuģa.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par elektroenerģijas ražošanas un sadales principiem uz kuģa. Paskaidro īpatnības un ekspluatācijas pamatprincipus.
		1.2.2. Dažādi sprieguma veidi uz kuģa. Kuģa maiņstrāvas un līdzstrāvas sistēmu uzbūve un darbības principi.	Nosauc sprieguma veidus uz kuģa. Apraksta un raksturo kuģa maiņstrāvas un līdzstrāvas sistēmas uzbūvi, darbības principus un raksturlielumus.	Izskaidro kuģa maiņstrāvas un līdzstrāvas sistēmas uzbūvi, darbības principus un raksturlielumus.	Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās. Darba grupās izglītojamie salīdzina dažādu veidu, tostarp kuģa maiņstrāvas un līdzstrāvas sistēmu uzbūvi un darbības principus. Ar pētījumu iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
		1.2.3. Kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru uzbūve, darbības un mijiedarbības, paralēlās darbības un slodzes sadalīšanas principi.	Apraksta kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru uzbūvi un darbības, paralēlās darbības un slodzes sadalīšanas principu.	Izskaidro kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru uzbūvi darbības, paralēlās darbības un slodzes sadalīšanas principu.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru uzbūves darbības, paralēlās darbības un slodzes sadalīšanas principu. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējos grupu dalībniekus.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktisko darbu paralēlās

						darbības un slodzes sadalīšanā. Paskaidro praktiskā darba rezultātus.
		1.2.4. Kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšana no krasta elektroenerģijas avota, pieslēdzot un atslēdzot atbilstoši noteikumiem un kuģa procedūrām.	Apraksta un vispārēji raksturo kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanu no krasta elektroenerģijas avota. Skaidro uzbūvi un darbības principus. Veic dažādu elektroenerģijas avotu pieslēgšanu un atslēgšanu.	Izskaidro un pamato kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanu no krasta elektroenerģijas avota, darbības principus un uzbūvi. Veic dažādu elektroenerģijas avotu pieslēgšanu un atslēgšanu.	Mācību ekskursija vai mācību filma. Pārskats.	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanu no krasta elektroenerģijas avota. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic dažādu elektroenerģijas avotu pieslēgšanu un atslēgšanu. Skaidro praktiskā darba rezultātus.
		1.2.5. Elektroenerģijas pārveidošanas iekārtas, uzbūve un darbības principi.	Skaidro elektroenerģijas pārveidošanas iekārtu (taisngriežu, invertoru un transformatoru) uzbūvi un darbības principus.	Definē elektroenerģijas pārveidošanas iekārtu (taisngriežu, invertoru un transformatoru) uzbūvi un darbības principus.	Mācību līdzekļu prezentācija. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iepazīstas ar prezentāciju par taisngriežu, invertoru un transformatoru uzbūvi un darbības principiem. Aizpilda darba lapas. Atbild uz jautājumiem.
					Individuāls/grupu patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) veic izmēģinājumus ar taisngriežiem, invertoriem

						un transformatoriem, atbilstoši ražotāja rekomendācijām un tehniskajai specifikācijai. Apskata to uzbūvi un darbības principus.
		1.2.6. Kuģa akumulatoru uzbūve un darbības principi.	Apraksta kuģa akumulatoru uzbūvi un darbības principus. Veic saslēgumus pēc dotā uzdevuma atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāju rekomendācijām.	Izskaidro kuģa akumulatoru uzbūvi un darbības principus, veic saslēgumus pēc dotā uzdevuma. Izskaidro tehnisko specifikāciju un ražotāju rekomendāciju nozīmi.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie (laboratorijā, darbnīcā) individuāli vai grupā veic saslēgumus pēc dotā uzdevuma, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai. Apskata kuģa akumulatoru uzbūvi un darbības principus.
		1.2.7. Kuģa elektromotoru tipi un konstruktīvās īpatnības, palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes.	Paskaidro kuģa elektromotoru tipus un konstruktīvās īpatnības. Izjauc un samontē kuģa elektromotorus.	Apraksta kuģa elektromotoru tipus un izskaidro konstruktīvās īpatnības. Izjauc un samontē kuģa elektromotorus.	Mācību līdzekļu prezentācija. Pārskats.	Izglītojamie iepazīstas ar prezentāciju par kuģa elektromotoriem (elektromotoru tipi un konstruktīvās īpatnības). Veido pārskatu un iepazīstina pārējos dalībniekus.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) izjauc un samontē kuģa elektromotorus un analizē darbību un uzbūvi.
			Novērtē kuģa elektromotoru palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes.	Novērtē un izskaidro kuģa elektromotoru palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski apgūst kuģa elektromotoru palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes.

		1.2.8. Kuģa sadales paneļu (galvenais sadales panelis, avārijas sadales panelis, u.c.) uzbūve un aizsardzības aprīkojums.	Apraksta sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) uzbūvi. Nosauc aizsardzības aprīkojumu (jaudas slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.).	Apraksta un skaidro sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) uzbūvi. Pamato aizsardzības aprīkojuma (jaudas slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.) izmantošanas iespējas.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) uzbūvi un aizsardzības aprīkojumu.
					Mācību ekskursija vai mācību filma	Izglītojamie individuāli vai grupā analizē mācību filmā vai ekskursijā redzēto par sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) izmantošanu. Apraksta to uzbūvi un aizsardzības aprīkojumu. Aizpilda darba lapas un prezentē apkopojumu pārējiem.
		1.2.9. Jaudas automātiskā sadale kuģa patērētājiem (Power management system) darbības principi.	Skaidro jaudas automātiskās sadales kuģa patērētājiem (Power management system) uzbūvi un veic tā principu praktisku pārbaudi.	Definē jaudas automātiskās sadales kuģa patērētājiem (Power management system) uzbūvi un veic tā darbības principu praktisku pārbaudi.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) izmantojot tehnisko dokumentāciju (Power management system) veic jaudas automātiskās sadales kuģa patērētājiem darbības principu pārbaudi.
		1.2.10. Kuģa elektriskās piedziņas (elektropropulsijas) veidi,	Raksturo kuģa elektriskās piedziņas un apraksta to	Paskaidro kuģa elektriskās piedziņas pielietojuma	Darbs ar tekstu. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju par kuģa elektriskās piedziņas

		darbības principi un vadības sistēmas.	darbības principus un uzbūvi.	priekšrocības salīdzinājuma ar konvencionālo piedziņu.		(elektropropulsijas) veidiem, darbības principiem un vadības sistēmām. Atbild uz jautājumiem.
		1.2.11. Kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu darbības principi un gaismas ķermeņu veidi.	Novērtē kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu darbību. Nosauc gaismas ķermeņu veidus.	Novērtē un salīdzina kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu darbību. Raksturo gaismas ķermeņu izvēli.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru vai uz apmācības kuģa) veic kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu darbības principu pārbaudi. Iepazīstas ar gaismas ķermeņu veidiem, salīdzina to darbību. Atbild uz jautājumiem.
1.3. Kuģa automātiskās vadības sistēmas, to uzbūve un darbības principi. (8% no moduļa kopējā apjoma)	1.3.1. Automātiskās vadības sistēmas, t.sk. hidraulisko un pneimatisko vadības sistēmu darbības principi.	Novērtē automātiskās vadības sistēmas, t.sk. hidraulisko un pneimatisko vadības uzbūvi un sistēmu darbību.	Pamato automātiskās vadības sistēmas, t.sk. hidraulisko un pneimatisko vadības sistēmas darbību. Izskaidro darbības principus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru) veic hidraulisko un pneimatisko vadības sistēmu darbības pārbaudi. Atbild uz jautājumiem.	
	1.3.2. Elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu uzbūve un darbības principi.	Raksturo elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu darbību, un uzbūvi, nosauc galvenos raksturlielumus.	Paskaidro elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu darbību un izskaidro uzbūvi.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru) veic elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu darbības principu pārbaudi.	

						Atbild uz jautājumiem.
		1.3.3. Kuģa galveno un palīgmehānismu vadības sistēmu veidi un darbības principi.	Nosauc kuģa galveno un palīgmehānismu sistēmu veidus, darbības principus un galvenos raksturlielumus.	Izskaidro kuģa galveno un palīgmehānismu sistēmu veidu izmantošanas iespējas un darbības principus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa galveno un palīgmehānismu vadības sistēmu veidiem, darbības principiem, galvenajiem raksturlielumiem. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējos dalībniekus.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski veic kuģa tvaika katlu, seperatoru un degvielas apstrādes iekārtu darbības pārbaudi.
		1.3.4. Kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmas veidi un darbības principi.	Nosauc kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu veidus, darbības principus. Skaidro uzbūvi.	Raksturo kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu veidus un apraksta darbības principus.	Darbs ar tekstu. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju par kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmām. Veido pārskatu un iepazīstina ar to pārējo grupu dalībniekus.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) atpazīst kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās

						vadības sistēmas, veic darbību pārbaudi. Atbild uz jautājumiem.
		1.3.5. Kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības sistēmas veidi, darbības principi un galvenie raksturlielumi.	Nosauc kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības sistēmu veidus, darbības principus, uzbūvi, izmantošanas jomas un galvenos raksturlielumus.	Izskaidro kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības sistēmu veidu darbības principus, uzbūvi, izmantošanas jomas un galvenos raksturlielumus.	Mācību filma/ simulācijas iekārta. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie noskatās mācību filmu/izmanto simulācijas iekārtu par kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības sistēmām. Iepazīstas ar tehnisko dokumentāciju. Atbild uz jautājumiem.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic kuģa stūres un piestūrēšanas iekārtu darbības pārbaudi. Atbild uz jautājumiem.
1.4. Kuģa tiltiņa aprīkojuma un iekšējo sakaru sistēmas. (4% no moduļa kopējā apjoma)	1.4.1. Kuģa tiltiņa aprīkojuma vispārīgs raksturojums un darbības pamatprincipi.	Apraksta kuģa tiltiņa aprīkojumu, tā uzbūvi un darbības pamatprincipus.	Apraksta kuģa tiltiņa aprīkojumu, tā uzbūvi, skaidro darbības pamatprincipus un tehniskās specifikācijas.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa tiltiņa aprīkojumu. Veido pārskatu un atbild uz jautājumiem.	
	1.4.2. Kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu veidi un darbības principi.	Nosauc kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu veidus, uzbūvi un darbības principus.	Raksturo kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu veidus un uzbūvi. Izskaidro darbības principus.	Prezentācija.	Izglītojamie grupās veido prezentāciju par kuģa iekšējiem un ārējiem sakaru sistēmu veidiem, raksturo darbības principus. Prezentē to pārējo grupu dalībniekiem.	

	1.5. Saimniecības un sadzīves aprīkojums. (3% no moduļa kopējā apjoma)	1.5.1. Kuģa saimniecības un sadzīves, kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c. aprīkojumu vispārīgs raksturojums, darbības pamatprincipi.	Raksturo kuģa saimniecības un sadzīves, kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c. aprīkojumu, uzbūvi un nosauc darbības pamatprincipus.	Raksturo kuģa saimniecības un sadzīves, kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c. aprīkojumu un uzbūvi, nosauc darbības pamatprincipus. Pamato kuģa saimniecības un sadzīves elektriskā aprīkojuma nozīmi kuģa ekspluatācijā.	Mācību līdzekļu prezentācija. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iepazīstas ar prezentāciju par kuģa saimniecības un sadzīves elektrisko aprīkojumu. Aizpilda darba lapas un atbild uz jautājumiem.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie uz kuģa (vai simulatora) iepazīstas ar kuģa saimniecības un sadzīves, kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c. aprīkojumu veic praktiskos darbus. Atbild uz jautājumiem par kuģa saimniecības un sadzīves elektriskā aprīkojuma nozīmi kuģa ekspluatācijā.
	1.6. Kuģa ugunsdzēsības sistēmas un sistēmas kuģa korpusa aizsardzībai pret koroziju un apaugšanu. (2% no moduļa kopējā apjoma)	1.6.1. Kuģa ugunsdzēsības sistēmas veidi, uzbūve un darbības principi.	Raksturo kuģa ugunsdzēsības sistēmas veidus, skaidro uzbūvi un darbības principus, veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi.	Raksturo kuģa ugunsdzēsības sistēmas veidus, izskaidro darbības principus un veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi. Pamato un izskaidro pārbaudes rezultātus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru vai uz apmācības kuģa) veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi. Paskaidro praktiskā darba rezultātus.
		1.6.2. Sistēmas kuģa korpusa aizsardzībai pret koroziju un apaugšanu uzbūve un darbības principi.	Nosauca kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas, raksturo to uzbūvi, darbības principus.	Apraksta un izskaidro kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas, uzbūvi, darbības principus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzību un apaugšanu. Iepazīstas ar tehnisko dokumentāciju. Aizpilda

						darba lapas un atbild uz jautājumiem.
	1.7. Kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmu uzbūve, darbības principi. (2% no moduļa kopējā apjoma)	1.7.1. Kuģa augstsprieguma sistēmu (virs 1000V) uzbūve un ekspluatācijas pamati.	Nosauc elektroiekārtas un apraksta to uzbūvi, darbības principus un ekspluatācijas iespējas.	Izskaidro elektroiekārtu uzbūves īpatnības, darbības principus un ekspluatācijas iespējas.	Mācību filma/ darbs ar simulatoru. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie noskatās mācību filmu vai izmanto simulatorus par elektroiekārtu (virs 1000V) darbības principiem. Aizpilda darba lapas un atbild uz jautājumiem.
	1.8. Elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas noteikumi un kuģa procedūras. (2% no moduļa kopējā apjoma)	1.8.1. Elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas noteikumi un kuģa procedūras.	Nosauc elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas noteikumus un kuģa procedūras.	Izskaidro un apraksta elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas noteikumus un kuģa ekspluatācijas procedūras.	Darbs ar tekstu. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju par elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas noteikumiem un kuģa procedūrām, starptautisko un nacionālo normatīvo aktu būtību. Atbild uz jautājumiem.
2. Spēj: uzraudzīt elektrisko sistēmu un iekārtu darbības atbilstību ražotāja rekomendācijām un tehniskajai specifikācijai. Zina: elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās specifikācijas, ražotāja rekomendācijas elektriskajām sistēmām un iekārtām.	2.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu darbības uzraudzība. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru, darbības un mijiedarbības, paralēlās darbības un slodzes sadalīšana atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Apraksta kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru, paralēlās darbības un slodzes sadalīšanu atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Izskaidro kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru paralēlās darbības un slodzes sadalīšanas principu atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašintelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktisko darbu paralēlās darbības un slodzes sadalīšanā. Veic parametru analīzi. Paskaidro praktiskā darba rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.
		2.1.2. Kuģa akumulatoru parametru atbilstība tehniskajai specifikācijai un	Apraksta kuģa akumulatorus, veic saslēgumus pēc dotā	Izskaidro kuģa akumulatoru darbību, veic saslēgumus pēc	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie (laboratorijā vai darbnīcā) individuāli vai grupā veic

Izprot: elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās specifikācijas ievērošanas nozīmi.		ražotāja rekomendācijām.	uzdevumus atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāju rekomendācijām.	dotā uzdevuma. Izskaidro tehnisko specifikāciju un ražotāju rekomendāciju nozīmi.		saslēgumus pēc dotā uzdevuma, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai. Salīdzina iegūtos rezultātus.
		2.1.3. Kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluņu darbība atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Novērtē kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluņu darbības atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Salīdzina kuģa un skaidro apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluņu darbību ar parametriem, kuri atbilst tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai uz apmācības kuģa) veic kuģa apgaismojuma sistēmu, arī avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluņu darbības pārbaudi. Salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
		2.1.4. Kuģa elektromotoru palaišana un apgriezienu regulēšana atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Novērtē kuģa elektromotoru palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Novērtē un izskaidro kuģa elektromotoru palaišanas un apgriezienu regulēšanas metodes atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski veic kuģa elektromotoru palaišanu un apgriezienu regulēšanu. Salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
		2.1.5. Kuģa sadales paneļu (galvenais sadales panelis, avārijas sadales panelis u.c.) darbība, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Apraksta sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu), Nosauc aizsardzības aprīkojumu (jaudas	Apraksta un skaidro sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) Pamato aizsardzības aprīkojuma (jaudas	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus un salīdzina iegūto rezultātu

			slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.) darbību, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.) izmantošanas iespējas atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.		atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
2.2. Kuģa automātiskās vadības sistēmas darbības uzraudzība. (8% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Automātiskās vadības sistēmas, t.sk.elektronisko, hidraulisko un pneimatisko vadības sistēmu un signalizācijas sistēmu darbības uzraudzība.	Novērtē automātiskās vadības sistēmas, t.sk. elektroniskās, hidrauliskās un pneimatiskās vadības sistēmas, elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu darbību atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Skaidro automātiskās vadības sistēmas, t.sk.elektroniskās, hidrauliskās un pneimatiskās vadības sistēmas, elektronisko uzraudzības un signalizācijas sistēmu darbības uzraudzību un salīdzina parametru atbilstību ar tehnisko specifikāciju un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru) veic automātiskās vadības sistēmas, t.sk. elektronisko, hidraulisko un pneimatisko vadības sistēmu un signalizācijas sistēmu darbības pārbaudi un salīdzina iegūtos rezultātus ar tehnisko specifikāciju un ražotāja rekomendācijām. Atbild uz jautājumiem.	
	2.2.2. Kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības galveno raksturlielumu atbilstība tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Nosauc kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības sistēmas galvenos raksturlielumus. Skaidro to atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Izskaidro kuģa stūres un piestūrēšanas automātiskās vadības un galvenos raksturlielumus un to atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem, vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus kuģa stūres un piestūrēšanas iekārtās. Salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.	
	2.2.3. Kuģa galveno un palīgmehānismu automātisko vadību sistēmu	Nosauc kuģa galveno un palīgmehānismu automātisko vadību	Izskaidro kuģa galveno un palīgmehānismu	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai uz	

		uzraudzība.	sistēmu tehnisko specifikāciju un ražotāja rekomendācijas parametrus.	automātisko vadību sistēmu parametru atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.		apmācības kuģa) praktiski veic kuģa galveno un palīgmehānismu automātisko vadību sistēmu parametru atbilstības pārbaudi tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.
		2.2.4. Kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmas.	Nosauc kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu tehniskos parametrus.	Skaidro kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu parametru atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) veic kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmas darbības atbilstības pārbaudi tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.
	2.3. Kuģa tiltiņa aprīkojuma un iekšējo sakaru sistēmu uzraudzība. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.3.1. Kuģa tiltiņa aprīkojuma darbība, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Apraksta kuģa tiltiņa aprīkojumu darbība, atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Skaidro kuģa tiltiņa aprīkojuma darbību atbilstoši tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz simulatora, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus kuģa tiltiņa aprīkojuma darbībā un salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
		2.3.2. Kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības uzraudzība.	Nosauc kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības parametrus, kuri atbilst tehniskajai specifikācijai un ražotāja	Skaidro kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības parametru atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz simulatora, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbībā un salīdzina iegūto

			rekomendācijām.	rekomendācijām.		rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
2.4. Kuģa korpusa aizsardzības un ugunsdzēsības sistēmas uzraudzība. (3% no moduļa kopējā apjoma)	2.4.1. Sistēmas kuģa korpusa aizsardzībai pret koroziju un apaugšanu.	Nosauc kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas, atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Apraksta un izskaidro kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas, atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski veic kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas mērījumus. Salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.	
	2.4.2. Kuģa ugunsdzēsības sistēmas darbības atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Raksturo kuģa ugunsdzēsības sistēmas darbību, veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi.	Izkaidro kuģa ugunsdzēsības sistēmu darbību, veic sistēmas darbības pārbaudi.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru vai uz apmācības kuģa) veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi. Paskaidro praktiskā darba rezultātus un salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.	
2.5. Saimniecības un sadzīves aprīkojuma darbības uzraudzība. (2% no moduļa kopējā apjoma)	2.5.1. Kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojuma darbības atbilstība tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Raksturo kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojumu, nosauc parametrus no tehniskajām specifikācijām un	Izkaidro kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojumu, parametrus no tehniskajām specifikācijām un	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (darbnīcā) veic praktiskos darbus kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojumu pārbaudi un salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai	

			ražotāja rekomendācijām.	ražotāja rekomendācijām.		specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
	2.6. Kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmas uzraudzība. (2% no moduļa kopējā apjoma)	2.6.1. Kuģa augstsprieguma sistēma (virs 1000V) darbības raksturlielumu atbilstība tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijām.	Nosauc kuģa augstsprieguma sistēmu (virs 1000V) darbības parametrus.	Nosauc un izskaidro kuģa augstsprieguma sistēmu (virs 1000V) darbības parametrus.	Darbs ar simulatoru	Izglītojamie individuāli vai grupā izmantojot simulatoru veic praktiskos mērījumus elektroiekārtu (virs 1000V) darbībai un salīdzina iegūto rezultātu atbilstību tehniskajai specifikācijai un ražotāja rekomendācijai.
3. Spēj: ievērot elektrisko sistēmu un iekārtu darbības drošuma noteikumus. Zina: darba drošības noteikumus, strādājot ar kuģa elektriskajām sistēmām, atbilstošu pārņesājamo instrumentu izmantošanu atbilstoši ekspluatācijas prasībām. Izprot: elektrisko sistēmu un iekārtu darbības drošuma noteikumu prasību ievērošanas svarīgumu ekspluatācijā.	3.1. Kuģa elektrisko sistēmu drošums ekspluatācijas laikā. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Darba drošības prasības strādājot ar kuģa elektriskajām sistēmām, drošības noteikumi strādājot spriegumaktīvā vidē.	Izpilda darba drošības prasības, strādājot ar elektroiekārtām un spriegumaktīvā vidē.	Patstāvīgi izvēlas, pamato un lieto darba drošības prasības, strādājot ar elektroiekārtām un spriegumaktīvā vidē.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par elektrisko sistēmu un iekārtu darbības drošuma noteikumiem, starptautisko un nacionālo normatīvo noteikumu būtību. Izglītojamie apkopo informāciju un atbild uz jautājumiem.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) apgūst drošus darba paņēmienus atbilstoši darba drošības prasībām, strādājot ar elektroiekārtām un spriegumaktīvā vidē.

		3.1.2. Atbilstošu pārnēsājamo instrumentu izmantošana dažādu ekspluatāciju gadījumos uz kuģa.	Nosauc pārnēsājamo instrumentu spriegumu atbilstību ekspluatācijas prasībām.	Nosauc pārnēsājamo instrumentu spriegumu atbilstību ekspluatācijas prasībām. Apraksta to izmantošanas iespējas.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā vai darbnīcā) apskata pārnēsājamus instrumentus atbilstoši spriegumu un vides prasībām. Paskaidro atbilstošo instrumentu izmantošanas iespējas.
		3.1.3. Darba drošības prasības strādājot ar kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmām.	Lieto darba drošības paņēmienus, strādājot ar kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmām.	Patstāvīgi izvēlas un darba drošības paņēmienus, strādājot ar kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) apgūst drošus darba paņēmienus atbilstoši darba drošības prasībām strādājot ar kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmām.
4. Spēj: atpazīt un ziņot par nedrošām elektriskajām sistēmām, iekārtām un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai. Zina: informēšanas kārtību par apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai, atbilstoši kuģa kārtībai.	4.1. Dažādu elektrisko sistēmu darbības novērtēšana un bīstamo situāciju atpazīšana. (2% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Nedrošās situācijas uz kuģa elektriskajām sistēmām, kurās personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai.	Izvērtē elektrisko sistēmu darbību un nosauc pazīmes, kuras liecina par nedrošām elektriskajām sistēmām, kurās personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai.	Izvērtē un izskaidro elektrisko sistēmu darbību un apraksta pazīmes, kuras liecina par nedrošām elektriskajām sistēmām un personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai.	Pētījums. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli vai grupā apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par dažādām avārijas situācijām kuģa elektriskajās sistēmās, iekārtās un atpazīst bīstamās situācijas. Iepazīstina ar pētījumu pārējo grupu dalībniekus. Atbild uz jautājumiem.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem, vai ar mašīntelpas simulatoru, vai darbnīcā) veic

Izprot: nedrošu elektrisko sistēmu un iekārtu neatbilstošas eksploataācijas bīstamību.						elektrisko sistēmu darbības pārbaudi, atpazīst darbības kļūdu simulācijas pazīmes un piefiksē tās.
	4.2. Ziņošana par nedrošām kuģa elektriskajām sistēmām, kurās personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai. (2% no moduļa kopējā apjoma)	4.2.1. Informācijas nodošanas kārtība par elektriskajām sistēmām, iekārtām un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai, atbilstoši kuģa kārtībai.	Nosauc informācijas nodošanas kārtību par elektriskajām sistēmām, iekārtām un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai, atbilstoši kuģa kārtībai.	Patstāvīgi veic informācijas nodošanu par elektriskajām sistēmām, iekārtām un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai, atbilstoši kuģa kārtībai.	Situācijas analīze. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie darba grupās saņem konkrētu darba uzdevuma aprakstu. Izglītojamie analizē dažādas situācijas par informācijas nodošanu elektriskajām sistēmām, iekārtām un apstākļiem, kuros personas var tikt pakļautas elektriskās strāvas iedarbībai, atbilstoši kuģa kārtībai. Atbild uz jautājumiem un prezentē pārējiem grupu dalībniekiem.
5. Spēj: rīkoties elektrisko sistēmu un iekārtu bojājuma gadījumā atbilstoši kuģa procedūrām. Zina: elektrisko sistēmu un iekārtu bojājumu veidus, procedūras un rīcību bojājuma novēršanai, aprīkojuma eksploataāciju bīstamajās zonās, rīcību elektroenerģijas padeves pārtraukuma	5.1. Rīcība kuģa elektrisko sistēmu bojājumu gadījumos. (8% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Rīcība kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru, bojājumu gadījumos atbilstoši noteikumiem un kuģa procedūrām.	Nosauc kuģa ģeneratoru un avārijas ģeneratoru, iespējamus bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām bojājumu gadījumos.	Izskaidro kuģa ģeneratoru un pamato iespējamo bojājumu rašanās iemeslus, meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktisko darbu atrodot sistēmas bojājumus, meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.1.2. Rīcība kuģa apgaismojuma sistēmu (avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu) bojājumu gadījumos atbilstoši noteikumiem un	Nosauc kuģa apgaismojuma sistēmu (avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu)	Salīdzina kuģa un skaidro apgaismojuma sistēmu (avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signāluugunu)	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai uz apmācības kuģa) veic kuģa apgaismojuma sistēmu (avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un

gadījumos, atbilstoši kuģa procedūrām. Izprot: elektrisko sistēmu ekspluatācijas noteikumu ievērošanas nozīmi kuģa drošībai.		kuģa procedūrām.	bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.		gaismas signāluguņu) bojājumu meklēšanu kuģa maiņstrāvas un līdzstrāvas sistēmu darbībā un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.1.3. Rīcība kuģa elektromotoru un attiecīgā aprīkojuma bojājumu gadījumos atbilstoši noteikumiem un kuģa procedūrām.	Nosauc kuģa elektromotoru un attiecīgā aprīkojuma bojājumu gadījumus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Novērtē un izskaidro kuģa elektromotoru un attiecīgā aprīkojuma bojājumu. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski veic kuģa elektromotoru un attiecīgā aprīkojuma bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.1.4. Rīcība kuģa elektriskās piedziņas (elektropulsijas) darbības bojājumu gadījumos.	Raksturo kuģa elektriskās piedziņas bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa elektriskās piedziņas bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.1.5. Rīcība kuģa sadales paneļu (galvenais sadales panelis, avārijas sadales panelis, u.c.) darbības bojājumu gadījumos.	Apraksta sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu), Nosauc aizsardzības aprīkojumu (jaudas slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.) darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas un	Apraksta un skaidro sadales paneļu (galvenā sadales paneļa, avārijas un citu sadales paneļu) Pamato aizsardzības aprīkojuma (jaudas slēdžus, atkabņus, relejus, drošinātājus, u.c.) darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas un	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic sadales paneļu bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.

			rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.		
		5.1.6. Rīcība bojājuma gadījumā kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanai no krasta elektroenerģijas avota.	Apraksta un raksturo kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanu no krasta elektroenerģijas avota bojājuma veidus. Meklē kļūdas un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro un pamato kuģa enerģētiskās sistēmas nodrošināšanu no krasta elektroenerģijas avota bojājuma veidus. Meklē kļūdas un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic enerģētiskās sistēmas bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
	5.2. Rīcība kuģa automātiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos. (8% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Rīcība kuģa elektroniskās uzraudzības un signalizācijas automātiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa elektroniskās uzraudzības un signalizācijas automātiskās vadības sistēmas bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa elektroniskās uzraudzības un signalizācijas automātiskās vadības sistēmu veidu darbības principus. Pamato iespējamo bojājumu rašanās iemeslus, meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Situācijas analīze. Prezentācija.	Izglītojamie darba grupās saņem konkrētu darba uzdevuma aprakstu. Izglītojamie analizē dažādas situācijas kuģa elektroniskās uzraudzības un signalizācijas automātiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos. Skaidro funkciju darbību svarīgumu nodrošināšanu kuģa ekspluatācijā, iespējamās bojājuma veidus. Darba grupas prezentē situācijas.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) atpazīst kuģa elektroniskās uzraudzības un signalizācijas automātiskās vadības

						sistēmu bojājumus, meklē kļūdas shēmās.
		5.2.2. Rīcība kuģa stūres un pieturēšanas automātiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa stūres un pieturēšanas automātiskās vadības sistēmas galvenos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās, rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa stūres un pieturēšanas automātiskās vadības un galvenos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās, rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem, vai ar mašīntelpas simulatoru, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus kuģa stūres un pieturēšanas iekārtu bojājumu meklēšanā un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.2.3. Rīcība jaudas automātiskā sadales darbības kuģa patērētājiem (Power management system) sistēmas bojājumu gadījumos.	Skaidro jaudas automātiskās sadales kuģa patērētājiem (Power management system) sistēmas galvenos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās, rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro jaudas automātiskās sadales kuģa patērētājiem (Power management system) sistēmas galvenos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās, rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus bojājumu meklēšanā un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.2.4. Rīcība kuģa galveno un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmu bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa galveno un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmu iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa galveno un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmu iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) veic kuģa galveno un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmu darbības bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.

		5.2.5. Rīcība kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas bojājumu gadījumos.	Skaidro kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu bojājumus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai.	Situācijas analīze.	Izglītojamie darba grupās saņem konkrētu darba uzdevuma aprakstu. Izglītojamie analizē dažādas situācijas kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmu bojājuma gadījumos. Darba grupas prezentē analīzes rezultātus pārējo grupu dalībniekiem.
					Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) veic kuģa saldēšanas un klimatkontroles iekārtu automātiskās vadības sistēmas darbības bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.2.6. Rīcība kuģa elektroniskās, hidrauliskās, pneimatiskās vadības sistēmas bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa elektroniskās, hidrauliskās, pneimatiskās vadības sistēmas iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas bojājumu gadījumos.	Izskaidro kuģa elektroniskās, hidrauliskās, pneimatiskās vadības sistēmas iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās, raksturo iespējamos bojājumus un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) veic kuģa elektroniskās, hidrauliskās, pneimatiskās vadības sistēmas bojājumus, meklē kļūdas shēmās.

	5.3. Rīcība kuģa tiltiņa aprīkojuma bojājumu gadījumos. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.3.1. Rīcība kuģa tiltiņa aprīkojuma darbības bojājumu gadījumos.	Apraksta kuģa tiltiņa aprīkojumu darbības iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa tiltiņa aprīkojuma darbības iespējamos bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz simulatora, vai uz apmācības kuģa) veic kuģa tiltiņa aprīkojuma darbības bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.3.2 Rīcība kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Skaidro kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz simulatora, vai uz apmācības kuģa) veic praktiskos darbus kuģa iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbībā un bojājumu meklēšanu. Rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
	5.4. Rīcība kuģa korpusa aizsardzības un ugunsdzēsības sistēmu bojājumu gadījumos. (2% no moduļa kopējā apjoma)	5.4.1. Rīcība kuģa korpusa aizsardzībai pret koroziju un apaugšanu sistēmas darbības bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Apraksta un izskaidro kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas, atbilstību tehniskajai darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (laboratorijā uz stendiem vai darbnīcā) praktiski veic kuģa korpusa pretkorozijas aizsardzības un apaugšanas sistēmas darbības bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
		5.4.2. Rīcība kuģa ugunsdzēsības sistēmas darbības bojājumu gadījumos.	Raksturo kuģa ugunsdzēsības sistēmas darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro un apraksta kuģa ugunsdzēsības, sistēmas darbības bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (uz stendiem vai ar mašīntelpas simulatoru vai uz apmācības kuģa) veic ugunsdzēsības sistēmas darbības pārbaudi, bojājumu meklēšanu un

						rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.
5.5. Rīcība saimniecības un sadzīves aprīkojumu bojājumu gadījumos. (3% no moduļa kopējā apjoma)	5.5.1. Rīcība kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojuma bojājumu gadījumos.	Raksturo kuģa saimniecības un sadzīves, (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojuma bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Izskaidro kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojumu bojājuma veidus. Meklē kļūdas shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie individuāli vai grupā (darbnīcā) veic kuģa saimniecības un sadzīves (kambīzes, liftu, veļas mazgāšanas u.c.) aprīkojuma pārbaudi, bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	
5.6. Rīcība kuģa augstsprieguma (virs 1000V) sistēmas bojājumu gadījumos. (2% no moduļa kopējā apjoma)	5.6.1. Rīcība kuģa augstsprieguma sistēma (virs 1000V) darbības bojājumu gadījumos.	Nosauc kuģa augstsprieguma sistēmu (virs 1000V) darbības bojājuma veidus. Skaidro kļūdu meklēšanas principus shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Nosauc un izskaidro kuģa augstsprieguma sistēmu (virs 1000V) darbības darbības bojājuma veidus. Skaidro kļūdu meklēšanas principus shēmās un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	Darbs ar stimulatoru.	Izglītojamie individuāli vai grupā ar simulatoru veic praktiskos mērījumus elektroiekārtu (virs 1000V) darbības pārbaudei, bojājumu meklēšanu un rīkojas atbilstoši situācijai un kuģa procedūrām.	
5.7. Procedūras rīcībai elektrisko sistēmu un iekārtu bojājuma gadījumā. (2% no moduļa kopējā apjoma)	5.7.1. Elektriskā un elektroniskā aprīkojuma ekspluatācija bīstamās zonās, bīstamo zonu iedalījums, aizsardzība pret eksploziju, liesmām un dzirksteļošanu.	Nosauc piemērus bīstamām situācijām elektriskā un elektroniskā aprīkojuma ekspluatāciju bīstamās zonās, apraksta bīstamo zonu iedalījumu, aizsardzību pret eksploziju, liesmām un dzirksteļošanu.	Apraksta bīstamu situāciju ziņojumu būtību un nepieciešamību, elektriskā un elektroniskā aprīkojuma ekspluatāciju bīstamās zonās, bīstamo zonu iedalījumu, aizsardzību pret eksploziju, liesmām un dzirksteļošanu.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli veic pētījumu, analizējot konkrētas bīstamas situācijas elektriskā un elektroniskā aprīkojuma ekspluatācijai. Izglītojamie nosauc drošības pasākumus bīstamo pasākumu mazināšanai.	

		5.7.2. Kuģa procedūras rīcībai elektroenerģijas padeves pārtraukumā un enerģētisko sistēmu pilnas atslēgšanas gadījumā.	Nosauc kuģa procedūras rīcībai elektroenerģijas padeves pārtraukuma, enerģētisko sistēmu pilnas atslēgšanas gadījumā.	Izskaidro kuģa procedūras rīcībai elektroenerģijas padeves pārtraukuma un enerģisko sistēmu pilnas atslēgšanas gadījumā.	Situāciju analīze. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie darba grupās analizē kuģa procedūras rīcībai elektroenerģijas padeves pārtraukumā un enerģētisko sistēmu pilnas atslēgšanas gadījumā. Atbild uz jautājumiem.
--	--	---	---	--	--	---

Ieteicamie avoti

Boyd G. Instrumentation and control systems. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Dokkum K. Ship knowledge: ship design, construction and operation, 9th edition. – Enkhuisen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2016.

Electro -Technical Rating, 2019. Edition International Maritime Organization.

Hall Denis T. Practical marine electrical knowledge. – Edinburgh: Witerby seaman schips International, 2014.

IMO Model Course 1.39. Leadership & Teamwork. – London: IMO, 2014.

Lavers C. Basic elektrotehnology for marineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Levers C. Advanced electroctehnology for marines engineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2016.

Russel Paul A. General engineering knowlege for marines engineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Ship Automation for Marine Engineers and ETOs, 2012.

Alexandr Yakimchuk. Troubleshooting Marine Switchgears and Controls. 2018.

Баранов А.П., Радаев А. В. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем + CD. – Санкт-Петербург: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2015.

Белоусов В. В., Волкогон В.А. Судовая электроника и электроавтоматика. – Москва: Колос, 2008.

Верескун В.И., Сафонов А.С. Электротехника и электрооборудование судов. – Ленинград: Судостроение, 1987.

Кузнецов С.Е. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации +CD. – Санкт-Петербург: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2015.

Кузнецов С.Е., Лемин Л.А., Кудрявцев Ю.В., Пруссаков А.В., Исаков Д.В. Техническая эксплуатация судового электрооборудования. – Москва: Проспект, 2010.

Лемин Л.А., Пруссаков А.В., Григорьев А.В. Эксплуатация судовых систем электроснабжения. – ГМА им. Макарова, 2009.

Мезин Е.К. Судовые электрические машины. – Ленинград: Судостроение, 1985.

Радаев А.В., Мирошниченко В.А. Техническая эксплуатация высоковольтных судовых электроустановок и оборудования (Technical operation of high voltage electrical installations and shipboard equipment). – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2012.

Роджеро Н.И. Справочник судового электромеханика и электрика. – Москва: Транспорт, 1986.

MODUĻA "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns vai interaktīvā tāfele	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Kuģa ģeneratori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.6.	Kuģa transformatori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.7.	Taisngrieži, invertori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.8.	Kuģa akumulatori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.9.	Kuģa elektromotori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.10.	Kuģa elektrisko un elektronisko iekārtu mācību stendi	1
1.11.	Kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu mācību stendi	1
1.12.	Kuģa apgaismojuma sistēmu, avārijas apgaismojuma, navigācijas ugunu un gaismas signālugunu mācību stendi	1
1.13.	Elektriskie mērinstrumenti – komplekts	1 katram izglītojamajam
1.14.	Elektromontāžas darbarīku komplekts	1 katram izglītojamajam
1.15.	Atslēdznieku darbarīku komplekts	1 katram izglītojamajam
1.16.	Mašīntelpu simulators (viena darba vieta katram izglītojamajam)	1
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Uzskates un izdales līdzekļi un/vai materiāli (tematiskie plakāti, maketi, izdales materiāli, fotoattēli, video materiāli u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Datu nesēji – ārējie cietie diski, zibatmiņas u.c.	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Elektrisko sistēmu ekspluatācijas noteikumu paraugi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Aktuālā un uzziņu literatūra (mācību grāmatas, periodika, normatīvie akti u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1
2.8.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (jaka, apavi, bikses/kombinezons, galvassega)	1 katram izglītojamajam
2.9.	Vienreizlietojamie, ātri nolietojamie individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, aizsargbrilles, respirators, ausu aizbāžņi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai





IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

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

MODUĻA "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas piedalīties kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskajā apkopē un remontā atbilstoši ekspluatācijas noteikumiem, kuģa procedūrām un labai jūras praksei, kā arī lietojot elektriskās un elektroniskās shēmas un rokasgrāmatas. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektriķis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veikt vispārējos tehniskās apkopes un remonta darbus atbilstoši ekspluatācijas noteikumiem un tehniskajai specifikācijai. 2. Savlaicīgi atklāt kļūmes elektrisko sistēmu un iekārtu darbībā, atbilstoši tās interpretēt un rīkoties, lai novērstu iekārtu tālāku bojāšanos. 3. Veikt elektrisko sistēmu un iekārtu tehnisko apkopi un remontu atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem, kuģa procedūrai un labai jūras praksei. 4. Veikt iekārtu un aprīkojuma izolēšanu, demontāžu un montāžu atbilstoši ražotāja norādījumiem un kuģa procedūrām. 5. Atsākt elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatāciju pēc tehniskās apkopes un remonta. 6. Interpretēt kuģa rasējumus un elektriskās un elektroniskās shēmas. 7. Dokumentēt ar elektriskajām sistēmām veiktās darbības, arī raksturlielumu mērījumus, atbilstoši kuģa procedūrām. 8. Uzņemt, izvietot un nostiprināt rezerves daļas un materiālus vispārpieņemtai drošības praksei un aprīkojuma ekspluatācijas noteikumiem.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti moduļi "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas", "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbild uz jautājumiem par elektrisko iekārtu, sistēmu remontu un apkopi, rezerves daļu un materiālu uzņemšanu, izvietošana un nostiprināšanu atbilstoši vispārpieņemtai drošības praksei un aprīkojuma ekspluatācijas noteikumiem; – konkrētas kuģa elektriskās iekārtas vai sistēmas remontu un apkopi, saskaņā ar ekspluatācijas noteikumiem un kuģa procedūrām.

Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts" ir programmas B daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar C daļas moduļiem "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana", "Metināšanas pamati", apmācības kursiem "Tankkuģu pamatkurss " un "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija". Tā apguve ir ieejas nosacījums modulim "Kuģa elektriķa prakse".
--	---

MODUĻA "Kuģa elektrisko 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: veikt vispārējos tehniskās apkopes un remonta darbus atbilstoši ekspluatācijas noteikumiem un tehniskajai specifikācijai. Zina: kuģa darbnīcas un remonta darbavietas organizācijas principus, atslēdzniecības darbu specifiku uz kuģa, kuģa plānveida tehniskās apkopes un remonta sistēmas principus. Izprot: vispārējo tehniskās apkopes un remonta noteikumu un tehniskās specifikācijas precīzas ievērošanas būtiskumu tehniskās apkopes un remonta kvalitatīvā veikšanā.	1.1. Vispārējie remonta un apkopes darbi uz kuģa. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Kuģa darbnīcas un remonta darbavietas organizācijas principi	Plāno un organizē kuģa darbnīcas un remonta darbavietas darbu. Iekārto darbavietu un izvēlas instrumentus.	Plāno, organizē un pamato kuģa darbnīcas un remonta darbavietas organizācijas nozīmi. Izvēlas piemērotākos organizācijas principus.	Portfolio (darbu mape). Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto modulī veiktos darbus. Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā izveido savu darbavietu un izvēlas instrumentus atbilstoši uzdotajam remonta darbu uzdevumam.
		1.1.2. Atslēdzniecības un lodēšanas darbi uz kuģa.	Izvēlas un lieto atslēdzniecības un lodēšanas darbiem nepieciešamos instrumentus un metodes.	Patstāvīgi izvēlas, pamato un lieto atslēdzniecības un lodēšanas darbiem nepieciešamo instrumentu un metožu lietošanas principus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic atslēdznieka un lodēšanas darbus, lieto atslēdznieka un lodēšanas darbiem nepieciešamos instrumentus un metodes.
		1.1.3. Kuģa plānveida tehniskās apkopes un remonta sistēmas (<i>Planned maintenance system</i>) principi un speciālo lietojumprogrammu (AMOS u.tml.) lietošanas pamati.	Plāno un organizē kuģa plānveida tehniskās apkopes.	Plāno, organizē un pamato kuģa plānveida tehnisko apkopju nepieciešamību. Lieto un pamato speciālās lietojumprogrammas (AMOS u.tml.) izmantošanu.	Individuāls patstāvīgais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli sastāda kuģa tehnisko apkopju plānu, izmantojot speciālās lietojumprogrammas. Ar sastādīto tehniskās apkopes plānu iepazīstina pārējos dalībniekus. Atbild uz jautājumiem.

		1.1.4. Elļošanas un tīršanas materiāli.	Atpazīst elļošanas un tīršanas materiālus, veic kuģa iekārtu un mehānismu elļošanas un tīršanas darbus. Veic kuģa iekārtu un mehānismu elļošanas un tīršanas darbus.	Atpazīst un lieto elļošanas un tīršanas materiālus. Raksturo elļošanas un tīršanas materiālu izvēles nosacījumus. Veic kuģa iekārtu un mehānismu elļošanas un tīršanas darbus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic kuģa iekārtu un mehānismu elļošanas un tīršanas darbus, izvēloties piemērotākās elļošanas un tīršanas metodes. Pamato elļošanas un tīršanas materiālu izvēles nosacījumus.
2. Spēj: savlaicīgi atklāt kļūmes elektrisko sistēmu un iekārtu darbībā, pareizi tās interpretēt un rīkoties, lai novērstu iekārtu tālāku bojāšanos. Zina: iekārtu testēšanas, kļūmju meklēšanas un lokalizēšanas principus, elektronisko mēraparātu izmantošanas jomas un mērījumu veikšana. Izprot: elektrisko sistēmu un iekārtu darbības savlaicīgas inspicēšanas svarīgumu iekārtu tālākas bojāšanās nepieļaušanā.	2.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu kļūmju meklēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu kļūmju ietekme uz saistīto mehānismu, sistēmu darbību.	Skaidro kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu kļūmes.	Definē kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu kļūmju ietekmi uz saistīto mehānismu, sistēmu darbību.	Situācijas analīze. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie darba grupās saņem konkrētu darba uzdevuma aprakstu. Izglītojamie analizē elektrisko sistēmu un iekārtu kļūmes, kļūmju ietekmi uz saistīto mehānismu un sistēmu darbību. Atbild uz jautājumiem.
		2.1.2. Elektronisko mēraparātu izmantošanas jomas un mērījumu veikšana uz kuģa.	Veic mērījumus, izmantojot elektroniskos mēraparātus.	Veic mērījumus, izmantojot elektroniskos mēraparātus. Izskaidro mērījuma rezultātus.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic mērījumus, izmantojot elektroniskos mēraparātus. Paskaidro mērījuma rezultātus.
		2.1.3. Elektrisko un elektronisko sistēmu un iekārtu testēšanas, kļūmju meklēšanas un lokalizēšanas principi.	Nosauc elektrisko un elektronisko sistēmu un iekārtu testēšanas, kļūmju meklēšanas un lokalizēšanas principus. Testē iekārtas un meklē kļūmes darbībā.	Izmanto elektrisko un elektronisko sistēmu un iekārtu testēšanas, kļūmju meklēšanas un lokalizēšanas principus. Testē iekārtas un meklē kļūmes darbībā.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā testē iekārtas un meklē kļūmes to darbībā. Lokalizē kļūmes. Analizē un pamato savu darbību kļūmes meklēšanā un lokalizēšanā.
3. Spēj: veikt elektrisko sistēmu un iekārtu tehnisko apkopi un remontu atbilstoši to ekspluatācijas noteikumiem, kuģa	3.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu apkopes un remonta procedūras.	3.1.1. Kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta procedūras.	Lieto kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta procedūras, kā arī nepieciešamos	Lieto un pamato kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta procedūras, izmantojot	Situācijas analīze.	Izglītojamie analizē kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta darbus un izskaidro darbu procedūras.

procedūrai un labai jūras praksei. Zina: apkopes un remonta procedūras, instrumentus un palīgierīču izmantošanu remonta iekārtās, elektromontāžas darbu īpatnības uz kuģa, kabeļu klasifikāciju un tipus, kuģa sistēmu tehniskās apkopes un remonta principus, Izprot: elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta noteikumu un tehniskās specifikācijas precīzas ievērošanas būtiskumu elektrisko sistēmu un iekārtu tehniskās apkopes un remonta kvalitatīvā veikšanā.	(10% no moduļa kopējā apjoma)		instrumentus un palīgiekārtas darbu veikšanai.	nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas darbu veikšanai.			
		3.1.2. Elektromontāžas darbu īpatnības uz kuģa (kabeļu klasifikācijā un izvēlē, nostiprināšanā, zemēšanā, ievadu blīvēšanā, vilkšanā cauri dažādām telpām (hermetizācija) u.c.)	Nosauc elektromontāžas darbu īpatnības uz kuģa, kabeļu klasifikāciju un izvēles principus. Veic kabeļu nostiprināšanu, zemēšanu, ievadu blīvēšanu, vilkšanu cauri dažādām telpām (hermetizācija) u.c.	Veic kabeļu nostiprināšanu, zemēšanu, ievadu blīvēšanu, vilkšanu cauri dažādām telpām (hermetizācija) u.c. Paskaidro elektromontāžas darbu īpatnības uz kuģa, kabeļu klasifikāciju izvēli.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kabeļu izvēli (atbilstoši noteikumiem) un nostiprināšanas, zemēšanas, ievadu blīvēšanas, vilkšanas darbus. Paskaidro elektromontāžas darbu īpatnības uz kuģa.	
	(15% no moduļa kopējā apjoma)	3.2. Kuģa elektrisko sistēmu apkopes un remonta principi.	3.2.1. Kuģa elektroenerģētisko iekārtu tehniskā apkope un remonts.	Veic kuģa elektroenerģētisko iekārtu apkopi vai remontu. Nosauc kuģa elektroenerģētikas iekārtu tehnisko apkopju un remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Apkopj vai remontē kuģa elektroenerģētiskās iekārtas. Paskaidro kuģa elektroenerģētikas iekārtu tehnisko apkopju un remonta metodes, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa elektroenerģētisko iekārtu apkopi vai remontu.
			3.2.2. Kuģa augstsprieguma sistēmu un iekārtu tehniskā apkope un remonts.	Veic kuģa augstsprieguma sistēmu un iekārtu apkopi vai remontu. Nosauc kuģa augstsprieguma sistēmu un iekārtu tehnisko apkopju un	Apkopj vai remontē kuģa augstsprieguma sistēmas un iekārtas. Paskaidro kuģa augstsprieguma sistēmu un iekārtu tehnisko apkopju un remonta metodes, kā arī izvēlas	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa augstsprieguma sistēmu apkopi vai remontu.

			remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.		
		3.2.3. Kuģa elektromotoru tehniskā apkope un remonts.	Veic kuģa elektromotoru apkopi vai remontu. Nosauc kuģa elektromotoru tehnisko apkopju un remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Veic kuģa elektromotoru apkopi vai remontu. Paskaidro kuģa elektromotoru tehnisko apkopju un remonta metodes, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa elektromotoru apkopi vai remontu.
		3.2.4. Kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojuma apkope un remonts.	Veic kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojuma apkopi vai remontu. Nosauc kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojuma tehnisko apkopju un remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Apkopj vai remontē kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojumu. Paskaidro kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojuma tehnisko apkopju un remonta metodes, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa saimniecības un sadzīves aprīkojuma apkopi vai remontu.
		3.2.5. Kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmas tehniskā apkope un remonta principi.	Veic kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu apkopi vai remontu. Nosauc kuģa ugunsdzēsības	Veic kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu apkopi vai remontu. Paskaidro kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu apkopi vai remontu.

			signalizācijas sistēmu tehnisko apkopju un remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	tehnisko apkopju un remonta metodes, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.		
		3.2.6. Kuģa apgaismojuma sistēmu tehniskā apkope un remonta principi.	Nosauc kuģa apgaismojuma sistēmu tehnisko apkopju un remonta principus. Veic kuģa apgaismojuma sistēmu tehnisko apkopi un remontu, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas.	Pamato kuģa apgaismojuma sistēmu tehnisko apkopju un remonta principus. Veic kuģa apgaismojuma sistēmu tehnisko apkopi un remontu, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa apgaismojuma sistēmu tehnisko apkopi un remontu.
		3.2.7. Kuģa avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu, tehniskā apkope un remonta principi.	Nosauc kuģa avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu, tehnisko apkopju un remonta principus. Veic avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu apkopi vai remontu, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Izmanto kuģa avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu, tehnisko apkopju un remonta metodes, veic avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu apkopi vai remontu, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluģuņu apkopi vai remontu.

		3.2.8. Kuģa tiltiņa un iekšējo sakaru sistēmu tehniskā apkope un remonta principi.	Nosauc kuģa tiltiņa un iekšējo sakaru sistēmu tehniskās apkopes un remonta principus, kā arī nosauc nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas to veikšanai.	Izmanto kuģa tiltiņa un iekšējo sakaru sistēmu tehniskās apkopes un remonta metodes, kā arī izvēlas nepieciešamos instrumentus un palīgiekārtas.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa tiltiņa un iekšējo sakaru sistēmu tehnisko apkopi un remontu.
4. Spēj: veikt iekārtu un aprīkojuma izolēšanu, demontāžu un montāžu atbilstoši ražotāja norādījumiem un kuģa procedūrām. Zina: kuģa elektrisko un elektronisko iekārtu, kā arī kuģa mehānismu un sistēmu drošas apturēšanas un izolēšanas procedūras. Izprot: kuģa elektrisko iekārtu un aprīkojuma izolēšanas, demontāžas un montāžas procedūru ievērošanas kārtības nozīmi.	4.1. Kuģa elektrisko iekārtu un aprīkojuma izolēšana, demontāža un montāža. (10% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Kuģa elektrisko iekārtu, kā arī kuģa mehānismu un sistēmu drošas apturēšanas un izolēšanas procedūras.	Nosauc kuģa elektrisko iekārtu, kā arī kuģa mehānismu un sistēmu drošas apturēšanas un izolēšanas procedūras principus.	Izmanto kuģa elektrisko iekārtu, kā arī kuģa mehānismu un sistēmu drošas apturēšanas un izolēšanas procedūras principus.	Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie atbild uz jautājumiem par kuģa elektrisko iekārtu, kuģa mehānismu un sistēmu drošas apturēšanas un izolēšanas procedūras. Pamato savu izvēli.
		4.1.2. Kuģa elektrisko iekārtu un aprīkojuma izolēšana, demontāža un montāža.	Veic kuģa elektrisko iekārtu un aprīkojuma izolēšanu, demontāžu un montāžu.	Demontē, izolē un montē kuģa elektriskās iekārtas un aprīkojumu. Paskaidro procesa norises gaitu.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa elektrisko iekārtu un aprīkojuma izolēšanu, demontāžu un montāžu.
5. Spēj: atsākt kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatāciju pēc tehniskās apkopes un remonta. Zina: kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes metodiku pēc remonta veikšanas un darbības parametru	5.1. Elektrisko, sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšana pēc remonta. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanas pēc remonta principi.	Nosauc kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanas pēc remonta principus.	Skaidro elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanas pēc remonta principus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana. Pārskats.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus) par elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanas pēc remonta principiem. Veido pārskatu un ar to iepazīstina pārējos dalībniekus.

novērtēšanu atbilstoši tehniskajai dokumentācijai. Izprot: tehnisko parametru novērtēšanas nepieciešamību kuģa elektriskajām sistēmām un iekārtām pēc remonta un to atbilstību tehniskajai dokumentācijai.					Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie atbild uz jautājumiem par kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanu pēc remonta.
					Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic elektrisko, sistēmu un iekārtu ekspluatācijas atsākšanu pēc remonta.
	5.2. Elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes metodika. (5% no moduļa kopējā apjoma)	5.2.1. Elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes metodes.	Nosauc kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes principus. Veic kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes, izmantojot pārbaudes metodes.	Izmanto kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes metodes. Veic kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes, izmantojot pārbaudes metodes.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes principiem. Atbild uz jautājumiem.
					Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu pārbaudes, izmantojot pārbaudes metodes.
		5.2.2. Parametru novērtēšana un atbilstība tehniskajai dokumentācijai.	Novērtē kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu parametrus.	Novērtē un salīdzina kuģa elektrisko sistēmu un iekārtu parametru atbilstību tehniskajai dokumentācijai.	Darbs ar dokumentāciju. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie izmantojot dotos elektrisko sistēmu un iekārtu parametrus, novērtē to atbilstību kuģa tehniskajai dokumentācijai. Apkopoto informāciju pievieno darbu mapei.
6. Spēj: interpretēt kuģa rasējumus, elektriskās un elektroniskās shēmas.	6.1. Kuģa rasējumu, elektrisko un elektronisko shēmu interpretēšana.	6.1.1. Kuģa rokasgrāmatu un instrukciju lasīšanas un interpretēšanas principi kuģa rasējumos,	Izskaidro kuģa rasējumus, inženiertehniskās, elektriskās un elektroniskās	Izskaidro un pamato kuģa rasējumus, inženiertehniskās, elektriskās un elektroniskās shēmas.	Darbs ar dokumentāciju. Portfolio (darbu mape).	Izglītojamie skaidro kuģa tehnisko dokumentāciju (instrukcijas, rasējumus un shēmas) un atbild uz jautājumiem.

Zina: kuģa rokasgrāmatu instrukciju lasīšanu, elektrisko shēmu un montāžas shēmu lasīšanu, zīmēšanu un grafiskos apzīmējumus, kuģa rokasgrāmatu un instrukciju lasīšanas principus. Izprot: kuģa rasējumus, elektriskās un elektroniskās shēmas.	(5% no moduļa kopējā apjoma)	inženiertehniskajās, elektriskajās un elektroniskajās shēmās.	shēmas.			Apkopojumu pievieno darbu mapei.
		6.1.2. Elektrisko shēmu un montāžas shēmu lasīšana, zīmēšana un grafiskie apzīmējumi.	Atpazīst grafiskos apzīmējumus, lasa elektrotehniskās shēmas un montāžas shēmas, skicē vienkāršas elektrotehniskās un montāžas shēmas.	Skaidro kuģa elektrisko shēmu un montāžas shēmu nozīmi un darbības principus. Skicē vienkāršas elektrotehniskās un montāžas shēmas.	Individuāls patstāvīgais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie individuāli veic elektrisko shēmu un montāžas shēmu lasīšanu un skicēšanu. Pēc individuālā darba izglītojamie viens otru iepazīstina ar darba rezultātiem un meklē kļūdas. Atbild uz jautājumiem.
7. Spēj: dokumentēt ar kuģa elektriskajām sistēmām veiktās darbības, arī raksturlielumu mērījumus, atbilstoši kuģa procedūrām. Zina: kuģa elektriskajām sistēmām veikto darbību dokumentēšanas principus, elektroniskās mērāparatūras izmantošanas jomas un mērījumu veikšanas noteikumus uz kuģa. Izprot: kuģa elektriskajām sistēmām veikto darbību un mērījumu precīzas dokumentēšanas nepieciešamību.	7.1. Kuģa elektriskajām sistēmām veikto darbību dokumentēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	7.1.1. Kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentēšanas principi.	Nosauc kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentēšanas principus.	Skaidro kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentēšanas principus.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentēšanas principiem. Aizpilda darba lapas.
			Aizpilda kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentāciju.	Patstāvīgi aizpilda kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību dokumentāciju	Darbs ar dokumentāciju.	Izglītojamie aizpilda kuģa elektrisko sistēmu veikto darbību un mērījumu dokumentāciju. Paskaidro dokumentēšanas principus.
		7.1.2. Elektriskās mērāparatūras izmantošana, mērījumu veikšanas noteikumi uz kuģa, pierakstu veikšanas kārtība.	Nosauc elektriskās mērāparatūras lietošanas principus, veic mērījumus atbilstoši noteikumiem un pierakstu veikšanas kārtībai uz kuģa.	Nosauc elektriskos mērāparātus, pamato to izvēli. Veic mērījumus atbilstoši noteikumiem un pierakstu veikšanas kārtībai uz kuģa.	Praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā veic rakstisku darbu, izmantojot elektriskos mērāparātus. Atbilstoši noteikumiem fiksē mērījumus, veic to pierakstu pēc kārtības uz kuģa.
8. Spēj: uzņemt, izvietot un nostiprināt rezerves daļas un materiālus vispārpieņemtai drošības	8.1. Rezerves daļu un materiālu pasūtīšana.	8.1.1. Rezerves daļu un materiālu uzskaites un izmantošanas principi.	Nosauc rezerves daļu un materiālu uzskaites un izmantošanas	Izmanto rezerves daļu un materiālu uzskaites un izmantošanas metodes.	Darbs ar tekstu.	Izglītojamie iepazīstas ar informāciju par rezerves daļu un materiālu uzskaites un izmantošanas principiem.

praksei un aprīkojuma ekspluatācijas noteikumiem. Zina: rezerves daļu un materiālu drošas uzņemšanas, izvietojšanas un nostiprināšanas metodes. Izprot: rezerves daļu un materiālu (tajā skaitā bīstamu, riskantu un kaitīgu) drošas uzņemšanas, izvietojšanas un nostiprināšanas procedūras ievērošanas būtiskumu.	(5% no moduļa kopējā apjoma)		principus.			Iepazīstas ar rezerves daļu un materiālu uzskaites dokumentāciju, rezerves daļu un materiālu racionālu izmantošanu.
		8.1.2. Rezerves daļu pasūtīšanas principi.	Nosauc rezerves daļu pasūtīšanas principus.	Nosauc rezerves daļu pasūtīšanas principus un skaidro to atbilstību konkrētajam remonta darbam.	Grupu darbs.	Izglītojamie sadalās grupās un sastāda nepieciešamo rezerves daļu sarakstu kādam no iespējamajiem remonta darbiem. Ar sastādīto plānu iepazīstina pārējo grupu dalībniekus.
	8.2. Rezerves daļu un materiālu izvietojšana uz kuģa. (5% no moduļa kopējā apjoma)	8.2.1. Rezerves daļu un materiālu drošas uzņemšanas un izvietojšanas procedūras.	Nosauc rezerves daļu un materiālu drošas uzņemšanas un izvietojšanas principus.	Izmanto rezerves daļu un materiālu drošas uzņemšanas un izvietojšanas metodes.	Prezentācija.	Izglītojamie individuāli vai grupā veido prezentāciju par rezerves daļu un materiālu drošas uzņemšanas un izvietojšanas metodēm. Prezentē to pārējo grupu dalībniekiem.
		8.2.2. Bīstamu, riskantu un kaitīgu vielu drošas uzņemšanas un izvietojšanas procedūras.	Raksturo bīstamu, riskantu un kaitīgu vielu drošas uzņemšanas un izvietojšanas principus.	Pamato bīstamu, riskantu un kaitīgu vielu drošas uzņemšanas un izvietojšanas metodes izvēli.	Diskusija.	Izglītojamie grupās diskutē par bīstamu, riskantu un kaitīgu vielu drošas uzņemšanas un izvietojšanas principiem.
	8.3. Rezerves daļu un materiālu nostiprināšanas. (5% no moduļa kopējā apjoma)	8.3.1. Rezerves daļu un materiālu drošas nostiprināšanas metodes.	Novērtē rezerves daļu un materiālu drošas nostiprināšanas principus.	Novērtē un skaidro rezerves daļu un materiālu drošas nostiprināšanas metodes.	Diskusija.	Izglītojamie grupās diskutē par rezerves daļu un materiālu drošas nostiprināšanas metodēm. Pamato metodes izvēles būtību.

					Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā veic rezerves daļu un materiālu drošu nostiprināšanu.
--	--	--	--	--	-------------------------------	---

Ieteicamie avoti

Boyd G. Instrumentation and control systems. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Dokkum K. Ship knowledge: ship design, construction and operation, 9th edition. – Enkhuisen: Dokmar Maritime Publishers B.V., 2016.

Electro-Technical Rating, 2019 Edition. - International Maritime Organization, 2019

Hall Denis T. Practical marine electrical knowledge. – Edinburgh: Witherby seaman ships International, 2014.

Lavers C. Basic elektrotehnology for marineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Levers C. Advanced electroctehnology for marines engineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2016.

Russel Paul A. General engineering knowlege for marines engineers. – London: Adlard Coles Nautical, 2013.

Workshop Processes, Practices and Materials 5th edition. – By Bruce J. Black, 2015.

Каракаев А.Б. Эксплуатация и ремонт электрических машин. Часть I. – СПб: ГМА им. Макарова, 2008.

Кузнецов С.Е. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации. – СПб: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2015.

Кузнецов С.Е., Лемин Л.А., Кудрявцев Ю.В., Пруссаков А.В., Исаков Д.В. Техническая эксплуатация судового электрооборудования. – Москва: Проспект, 2010.

MODUĻA "Kuģa elektrisko 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.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektoris un ekrāns vai interaktīvā tāfele	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Elektrisko mērījumu laboratorijas aprīkojums (voltmetrs, ampērmērs)	1 katram izglītojamajam
1.6.	Aprīkojums atslēdznieka un lodēšanas darbiem (zāģis, leņķa slīpmašīna, vīļu komplekts, urbmašīna, urbju komplekts, elektriskais lodāmurs, gāzes lodāmurs)	1 katram izglītojamajam
1.7.	Instrumenti elektrotehnisko darbu veikšanai (skrūvgriežu komplekts, plakanknaibles, knaibles, multimetrs)	1 katram izglītojamajam
1.8.	Kuģa elektrisko un elektronisko iekārtu mācību stendi	1 katram izglītojamajam
1.9.	Kuģa ugunsdzēsības signalizācijas sistēmu mācību stendi	1 katram izglītojamajam
1.10.	Kuģa apgaismojuma sistēmu, avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluuguņu mācību stendi	1 katram izglītojamajam
1.11.	Elļošanas aprīkojums	1 katram izglītojamajam
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Skrūves, lodalva, kniedes, metāla sagataves (tērauda, vara, alumīnija u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Kuģa tehniskā dokumentācija (rasējumi, shēmas, rokasgrāmatas, instrukcijas, veidlapas u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.4.	Materiāli kabeļu ievadu blīvēšanai	1 katram izglītojamajam
2.5.	Elļas, smērvielas, tīrīšanas līdzekļi (kontakta tīrīšanas līdzekļi, tehniskais spirts u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.6.	Kuģa elektriskie kabeļi un to stiprinājumi	1 katram izglītojamajam
2.7.	Materiāli kabeļu galu apdarei un savienošanai (kabeļu kurpes, savienojumi)	1 katram izglītojamajam
2.8.	Materiāli kuģa ugunsdzēsības, kuģa apgaismojuma, avārijas apgaismojuma, navigācijas uguņu un gaismas signāluuguņu sistēmu apkopei un remontam	1 katram izglītojamajam
2.9.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (jaka, apavi, bikses/kombinezons, galvassega)	1 katram izglītojamajam
2.10.	Vienreizlietojamie, ātri nolietojamie individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, aizsargbrilles, respirators, ausu aizbāžņi, u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1



Uz sākumu



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Nr.8.5.2.0/16/I/001

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

MODUĻA "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas ekspluatēt kuģa datortehniku un datortīklus. Modulis ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A III/7. standartam un profesionālās kvalifikācijas prasībām "Kuģa elektrīkis", kā arī ņemot vērā attiecīgā IMO paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Moduļa īstenošanā izglītības iestāde ievēro minētos normatīvos dokumentus, kā arī pēc nepieciešamības to aktualizē. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Komplektēt, montēt un uzstādīt datortehniku. 2. Izvēlēties, instalēt un konfigurēt datorprogrammatūru. 3. Ierīkot un konfigurēt lokālos un bezvadu datortīklus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti moduļi "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas", "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana" apguves noslēgumā izglītojamie kārtro pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbildes uz jautājumiem par datortehnikas veidiem, komponentēm un to savietojamību; – datoru komplektēšanu, montāžu no dažādām strādājošām un bojātām datoru komponentēm un datora programmatūras instalēšanu un konfigurēšanu; – bojājumu noteikšanu un novēršanu datortehnikā un datorprogrammatūrā; – datortīklu izveidošanu un konfigurēšanu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana" ir C daļas izvēles modulis. Moduli var apgūt vienlaicīgi ar B daļas moduli "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu tehniskā apkope un remonts", C daļas moduli "Metināšanas pamati" un apmācības kursiem "Tankkuģu pamatkurss", "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija". Tā apguve ir ieejas nosacījums modulim "Kuģa elektrīka prakse".

MODUĻA "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana" 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: komplektēt, montēt un uzstādīt datortehniku. Zina: datortehnikas veidus, komponentes un to savietojamību, darbības principus, montēšanas tehnoloģiju, nepieciešamo instrumentu lietošanu, drošus datortehnikas montēšanas paņēmienus, operētājsistēmu veidus un funkcijas, populārākās operētājsistēmas. Izprot: uz kuģa nodarbināto datorlietotāju darba vajadzībām nepieciešamās programmatūras lietošanu, datora uzbūvi un tā darbības principus, konkrētās operētājsistēmas atbilstību nepieciešamo darbību veikšanai.	1.1. Datortehnikas komponentes. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Stacionārā un portatīvā datora komponentes – datora korpuss, barošanas bloks, sistēmplāte, procesors, operatīvā atmiņa, HDD, SSD, videoadapters, audio adapters, LAN adapters, optiskais diskdzinis, ievades/izvades ierīces u.c.	Nosauc datoru komponentu tehniskos datus.	Analizē datoru komponentu tehniskos datus.	Portfolio (darbu mape). Pētnieciskais darbs.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto moduļa laikā veiktos darbus. Izglītojamie, izmantojot publiski pieejamos resursus, apkopo un analizē datortehnikas komponentu tehniskos datus. Atbild uz jautājumiem.
		1.1.2. Datora komponentu savietojamība.	Nosauc datora komponentu savietojamības kritērijus.	Nosauc un analizē datora komponentu savietojamības kritērijus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamie no dotajām datortehnikas komponentēm izvēlas savietojamas datortehnikas komponentes, atbilstoši savietojamības kritērijiem.
		1.1.3. Datora komponentu izturība specifiskos apkārtējās vides apstākļos uz kuģa.	Nosauc datora komponentu izturības nosacījumus specifiskos apkārtējās vides apstākļos uz kuģa.	Nosauc un analizē datora komponentu izturību specifiskos apkārtējās vides apstākļos uz kuģa.	Pētnieciskais darbs.	Izglītojamie, izmantojot publiski pieejamos resursus, apkopo un analizē datora komponentu izturību specifiskos apkārtējās vides apstākļos uz kuģa.

		1.1.4. Datortehnikas piemērotība kuģa apkalpes individuālajām vajadzībām un darba pienākumu veikšanai.	Izvērtē datortehnikas piemērotību kuģa apkalpes individuālajām vajadzībām un darba pienākumu veikšanai.	Izvērtē datortehnikas piemērotību kuģa apkalpes individuālajām vajadzībām un darba pienākumu veikšanai un pamato tās kritērijus.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie izstrādā datortehnikas piedāvājumus kuģa apkalpes individuālajām vajadzībām un darba pienākumu veikšanai.
1.2. Datortehnika un tās testēšana. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Stacionārā datora komponentu testēšana.		Raksturo datortehnikas testēšanas paņēmienus stacionārajam datoram un lieto tos.	Raksturo datortehnikas testēšanas paņēmienus stacionārajam datoram, pielieto tos un sniedz risinājumu datoru komplektēšanai pēc lietotāja programmatūru vajadzībām.	Individuāls patstāvīgais darbs.	Izglītojamie individuāli komplektē datoru.
					Diskusija.	Pēc datora komplektēšanas uzdevumu izpildes izglītojamie diskutē par sava piedāvājuma iespējām.
	1.2.2. Portatīvā datora komponentu testēšana.		Raksturo datortehnikas testēšanas paņēmienus portatīvajam datoram un lieto tos.	Raksturo datortehnikas testēšanas paņēmienus portatīvajam datoram, pielieto tos un sniedz risinājumu datoru komplektēšanai pēc lietotāja programmatūru vajadzībām.	Individuāls/ grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamajiem izsniedz dažādas datortehnikas komponentes. Izglītojamie komplektē datoru pēc prasītajām vajadzībām. Izglītojamie veic testēšanu.
1.3. Datora montāža un remonts. (15% no moduļa kopējā apjoma)	1.3.1. Stacionārā datora darbības princips, montāža un remonts.		Montē un remontē stacionāro datortehniku, norādot tās darbības principus.	Montē un remontē stacionāro datortehniku, norādot tās darbības principus, rod patstāvīgus risinājumus.	Individuāls/ grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamie no dotajām detaļām montē stacionāro datoru, nepieciešamības gadījumā veic remontdarbus.

		1.3.2. Portatīvā datora darbības princips, montāža un remonts.	Montē un remontē portatīvo datortehniku, norādot tās darbības principus.	Montē un remontē portatīvo datortehniku, norādot tās darbības principus, rod patstāvīgus risinājumus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Mācību laboratorijā izglītojamie no dotajām detaļām montē portatīvo datoru, nepieciešamības gadījumā veic remontdarbus.
		1.3.3. Darba drošības prasības datortehnikas montāžas darbos.	Nosauc darba drošības prasības datortehnikas montāžas darbos.	Nosauc darba drošības prasības datortehnikas montāžas darbos, raksturo drošus montēšanas paņēmienus.	Diskusija.	Izglītojamie diskutē par darba drošības prasībām un drošiem montēšanas paņēmieniem.
		1.3.4. Instrumentu izvēle un izmantošana.	Izvēlas un izmanto atbilstošus instrumentus datortehnikas montāžas darbos.	Izvēlas un izmanto atbilstošus instrumentus datortehnikas montāžas darbos, klasificē tos atbilstoši veicamajiem darbiem.	Referāts.	Izglītojamie patstāvīgi meklē informāciju un raksta referātu par atbilstošākajiem instrumentiem datortehnikas montāžas darbos.
		1.3.5. Komplektēšanas un montāžas kārtība.	Izskaidro komplektēšanas un montāžas kārtību.	Izskaidro komplektēšanas un montāžas kārtību un pamato tās nozīmi datortehnikas montāžas darbos.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā no piedāvātajām komponentēm, izvēloties atbilstošos instrumentus, izglītojamie montē datortehniku.
	1.4. Ievads operētājsistēmās. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.4.1. Operētājsistēmu veidi.	Nosauc dažāda veida operētājsistēmas un to pamatprasības.	Nosauc un izvērtē populārākās operētājsistēmas, nosauc operētājsistēmu atšķirības, iesaka un paskaidro lietotāja vajadzībām	Grupas darbs.	Izglītojamie grupās pēc datorlietotāju vajadzību aprakstiem sniedz vairākus risinājumus operētājsistēmām, informāciju meklējot internetā.

				atbilstošo operētājsistēmu.		
		1.4.2. Operētājsistēmu funkcijas.	Izskaidro dažādu operētājsistēmu funkcijas.	Izskaidro dažādu operētājsistēmu funkcijas un pamato to nozīmi datortehnikas darbības nodrošināšanā.	Referāts.	Izglītojamie patstāvīgi meklē informāciju un raksta referātu par dažādu operētājsistēmu funkcijām un to nozīmi datortehnikas darbības nodrošināšanā.
		1.4.3. Operētājsistēmām nepieciešamās datoru komponentes.	Izvērtē operētājsistēmas pēc datorlietotāja vajadzībām, paskaidro un raksturo vajadzīgo operētājsistēmu attiecīgajai datortehnikai.	Izvērtē operētājsistēmas pēc datorlietotāja vajadzībām, nodrošina datorlietotāja prasību izpildi, analizē, sniedz vairākus risinājumus.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Dotas dažādas datortehnikas. Izglītojamie sniedz risinājumu – piedāvā un pamato nepieciešamo operētājsistēmu.
2. Spēj: izvēlēties, instalēt un konfigurēt datorprogrammatūru. Zina: datorprogrammatūras instalēšanas un konfigurēšanas darbību secību, bojājumu/kļūmju atrašanas, defektēšanas un novēršanas principus. Izprot: kļūmes datorprogrammatūras darbībā, to nozīmi iekārtas darbībā un datorprogrammatūras atbilstību datora darba specifikai.	2.1. Datorprogrammatūras instalēšana. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Datorprogrammatūras veidi.	Nosauc dažādus datorprogrammatūras veidus.	Paskaidro un analizē informāciju par datorprogrammatūru veidiem.	Informācijas tehnoloģiju izmantošana.	Izglītojamie apkopo informāciju, izmantojot dažādus informācijas avotus (mācību grāmatas, interneta resursus), par dažādām datorprogrammatūrām un to prasībām. Rezultātus prezentē.
		2.1.2. Datorprogrammatūras licencēšana.	Nosauc datorprogrammatūras licencēšanas noteikumus.	Izskaidro datorprogrammatūras licencēšanas noteikumus un pamato to nepieciešamību.	Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie individuāli vai grupā veido prezentāciju par kādu datorprogrammatūras licencēšanu. Prezentē to pārējo grupu dalībniekiem. Diskutē par datorprogrammatūras licencēšanas nepieciešamību.

		2.1.3. Datorprogrammatūras instalēšana.	Izvēlas un instalē nepieciešamo datorprogrammatūru, nosauc datorprogrammatūras instalēšanas secību.	Izvēlas un instalē nepieciešamo datorprogrammatūru, apraksta un pamato datorprogrammatūras instalēšanas secību, sniedz dažādus risinājumus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamie patstāvīgi instalē dažādas datorprogrammatūras ar dažādiem risinājumiem.
	2.2. Datoru konfigurācija. (10% no moduļa kopējā apjoma)	2.2.1. Datorprogrammatūras konfigurācija un tās secība.	Nosauc datorprogrammatūras konfigurācijas secību un to konfigurē.	Apraksta un pamato datorprogrammatūras konfigurācijas secību un to konfigurē.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamie konfigurē programmatūru pēc uzdevumā dotajām prasībām.
	2.3. Datorprogrammatūras bojājumu/kļūmju meklēšana, defektēšana un novēršana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	2.3.1. Bojājumu/kļūmju meklēšana un defektēšana.	Nosauc datorprogrammatūras bojājumu/kļūmju meklēšana un defektēšanas principus.	Izskaidro datorprogrammatūras bojājumu/kļūmju meklēšana un defektēšanas principus un pamato to nozīmi iekārtas darbībā.	Prezentācija. Diskusija.	Izglītojamie individuāli vai grupā veido prezentāciju par datorprogrammatūras bojājumu/kļūmju meklēšanas un defektēšanas principiem. Prezentē to pārējo grupu dalībniekiem. Diskutē par datorprogrammatūras bojājumu/kļūmju meklēšanas un defektēšanas nozīmi.
		2.3.2. Datorprogrammatūras kļūmju novēršana.	Novērš datorprogrammatūras kļūmes, lietojot vienkāršākos risinājumus.	Novērš datorprogrammatūras kļūmes, lietojot labākos risinājumus.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Mācību laboratorijā izglītojamie uzinstalētai kļūdainai datorprogrammatūrai meklē kļūmi.
		2.3.3. Datu rezerves kopēšana un atjaunošana.	Nosauc datu rezerves kopēšanas un atjaunošanas principus.	Izskaidro datu rezerves kopēšanas un atjaunošanas principus.	Prezentācija.	Izglītojamie individuāli veido prezentāciju par datu rezerves kopēšanas un atjaunošanas principiem. Prezentē to

						pārējiem. Diskutē par datu rezerves kopēšanas un atjaunošanas nozīmi.
3. Spēj: ierīkot un konfigurēt lokālos un bezvadu tīklus. Zina: lokālo un bezvadu tīklu ierīkošanas tehnoloģijas, drošus darba paņēmienus darbam ar elektroiekārtām, nepieciešamās iekārtas, materiālus un instrumentus, lokālā un bezvadu tīkla elementus un konfigurācijas darbību secību. Izprot: lokālo un bezvadu tīklu ierīkošanas principus, programmatūras atbilstību tīklu darbības specifikai.	3.1. Lokālie un bezvadu tīkli. (10% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Tīklu ierīkošanai nepieciešamās iekārtas, materiāli un instrumenti.	Nosauc tīklu ierīkošanai nepieciešamās iekārtas, materiālus un instrumentus.	Apraksta tīklu ierīkošanai nepieciešamās iekārtas, materiālus un instrumentus un pamato to nozīmi ierīkošanas tehnoloģijās.	Izpēte.	Izglītojamie iepazīstas ar tīklu ierīkošanai nepieciešamajām iekārtām, materiāliem un instrumentiem.
		3.1.2. Tīklu ierīkošanas tehnoloģijas.	Ierīko lokālos un bezvadu tīklus, nosauc tīkla ierīkošanas tehnoloģijas, atšķirības vadu un bezvadu tīklu ierīkošanā.	Ierīko lokālos un bezvadu tīklus, lieto nepieciešamās iekārtas, materiālus un instrumentus, lokālo un bezvadu tīklu elementus, izvēlas un lieto tīklu ierīkošanas principus, pamato savu izvēli.	Individuāls/ grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie grupās veic praktisku darbu lokālā un bezvadu tīkla ierīkošanā un izskaidro savus izvēlēta tīkla ierīkošanas principus.
	3.2. Lokālo un bezvadu tīklu konfigurēšana. (5% no moduļa kopējā apjoma)	3.2.1. Priekšstats lokālo un bezvadu tīklu konfigurēšanā.	Konfigurē lokālo un bezvadu tīklu programmatūras vienības vai tās daļas, nosauc atbilstošu programmatūru tīklu darbības specifikai.	Konfigurē lokālo un bezvadu tīklu programmatūras vienības vai tās daļas, lietojot atbilstošu darbību secību.	Izpēte.	Izglītojamie iepazīstas ar lokālo un bezvadu tīklu programmatūras vienībām un to daļām.

Ieteicamie avoti

Angļu – latviešu – krievu informātikas vārdnīca. Datori, datu apstrāde un pārraide. – Rīga: Avots, 2001.

Datora uzbūve un perifērijas ierīces [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.slideshare.net/ievahaa/datora-uzbve-un-perifrijas-ierces/>

Datora uzbūve un perifērijas ierīces [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: studijas.lv/mod/resource/view.php?id=46802/

Datorpasaule. – Rīga: SIA "DT Media Group", 2015.

Datoru tīkli [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.ovt.lv/metodiskas-izstradnes?download=76:datoru-tikli/>

Datoru tīkli, lekciju konspekts [skatīts 2021. gada 4. februārī]. Pieejams: <http://www.cs.rtu.lv/PubsLoc/Ernuiza/Saturs.htm>

Datoru uzbūve, datoru tīkli, perifērijas iekārtas. [skatīts 2021. gada 11.janvārī] Pieejams: <http://certification.comptia.org/getCertified/certifications/a.aspx>

Datoru uzbūves pamati [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: ftp://ozolniekuvsk.lv/public/informatika/datoru_uzbuve_gramata.doc

Datorzinības [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.pvg.edu.lv/materiali/informatika/webgramata/kurss/basics/index.html>

Informācijas tehnoloģijas pamatjēdzieni [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/6584/mod_resource/content/0/GM1.pdf

Operētājsistēmas [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.cs.rtu.lv/ASTF/ProgrKat/Materiali1.aspx>

CompTia A+ Training Course [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=CpeWv9q92vY/>

CompTIA Network+ [skatīts 2021. gada 4. februārī]. Pieejams: https://www.youtube.com/watch?v=D_e_dj02HoI/

Computer - HowStuffWorks [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://computer.howstuffworks.com/>

Customizing Windows Firewall [skatīts 2021. gada 4. februārī]. Pieejams: http://www.windowsecurity.com/articles-tutorials/firewalls_and_VPN/Customizing-Windows-Firewall.html

How to wire Ethernet Cables [skatīts 2021. gada 4. februārī]. Pieejams: http://www.ertyu.org/steven_nikkel/ethernetcables.html

Linksys Home Networking [skatīts 2021. gada 4. februārī]. Pieejams: <http://www.linksys.com/en-eu/home/>

PcTechGuide [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.pctechguide.com/>

The Guru 3D [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.guru3d.com/>

The PC Guide [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.pcguide.com/>

Газаров А. Устранение неисправностей и ремонт ПК своими руками на 100%. – СПб.: Питер, 2011.

Железо ПК 2002. Практическое руководство. – Москва: ДЕСС КОМ. 2002.

Кашкаров А. П. Ваш персональный компьютер – настраиваем в домашних условиях. – Ростов: Феникс, 2008.

Колесниченко О., Шишигин И. Аппаратные средства РС, 3-е изд. перераб. и доп. – СПб.: БХВ, 2000.

Периферия современного компьютера [skatīts 2021. gada 11.janvārī]. Pieejams: <http://www.univer-life2008.narod.ru/1/periferiya-sovremennogo-kompyutera.html>

Персональные компьютеры. Аппаратура системы Интернет. – СПб.: Питер, 2002.

Yakimchuk, A. Programmable Logic Controllers and Applications for Marine Engineers and ETOs. – Edinburgh: Witherby Seamanship International, 2020.

MODUĻA "Kuģa datortehnikas komplektēšana un administrēšana" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Skrūvgriežu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.6.	Diski (matricas) vai zibatmiņa	1 katram izglītojamajam
1.7.	Portatīvo datoru detaļu komplekts (brīvpieejas atmiņas, cietie diski, videoadapteri, diskiekārtas, procesori)	1 katram izglītojamajam
1.8.	Portatīvo datoru detaļu komplekts (ar defektiem)	1 katram izglītojamajam
1.9.	Sistēmas bloku pilns komplekts montāžai	1 katram izglītojamajam
1.10.	Dažādi datora korpusi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.11.	Barošanas bloks datoram	1 katram izglītojamajam
1.12.	AMD procesors ar mātesplati, brīvpieejas atmiņu (dažādas paaudzes) komplekts	1 katram izglītojamajam
1.13.	INTEL procesors ar mātesplati, brīvpieejas atmiņu (dažādas paaudzes) komplekts	1 katram izglītojamajam
1.14.	Mātesplate, cietais disks, videoadapteris, diskiekārta, barošanas bloks ar defektiem	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Cieto disku (IDE, SATA, SCSI, SSD) komplekts	1 katram izglītojamajam
1.16.	Videoadapteris	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.17.	Statisko aproču komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.18.	Vadu un bezvadu maršrutētājs	1 uz 2 izglītojamajiem
1.19.	Savienojumu testeris (dažāda tipa tīkla kabeliem)	1 katram izglītojamajam
1.20.	Datortīklu testēšanas iekārtas	1 katram izglītojamajam
1.21.	Datu bāzu/e-pastu, failu serveri	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.22.	RJ11, RJ12 un RJ45 spraudņu knaibles	3
1.23.	BNC spraudņu pieslēgšanas knaibles	3
1.24.	Speciālais instruments vadu pieslēgšanai LSA moduļos	3
1.25.	Vadu pieslēgšanas knaibles	3
1.26.	Vadu uztišanas instruments	3
1.27.	Instrumenti vadu izolācijas noņemšanai	1 katram izglītojamajam
1.28.	Programmēšanas valodas programmatūra	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.29.	Datu bāzu izstrādes programmatūra	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.30.	Lietotņu izstrādes programmatūra	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.31.	Lodāmurs	1 katram izglītojamajam

2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4, A2 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Milimetru papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.3.	Biroja un kancelejas materiāli (mapes, plastikāta vāciņi, dokumentu kabatiņas, dažādas formas un izmēra papīri, dažādi rakstāmpiederumi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.4.	Dažādas datorpeles	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	M3 un M4 skrūves ar uzgriežņiem un starplikām	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Termopasta	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Dažāda tipa tīkla kabeļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.8.	Dažāda tipa telekomunikāciju kabeļu posmi (VMOHBU, KСПП, ПРКППП utt.), dažādu kategoriju (5, 5d, 5e, 6, 7, 8) vītā pāra kabeļu posmi (ar uzrakstiem), dažādu optisko šķiedru un koaksiālā kabeļa posmi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.9.	Dažādas elektroniskās komponentes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Dažāda tipa ārējie datu nesēji (CD\DVD\BR matricas, USB)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Dažāda tipa spraudņi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Dažāda tipa akumulatori	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Dažāda tipa baterijas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Lodēšanas materiāli un palīgmateriāli (lodalva, kušņi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Stikla tekstolīts un stikla tekstolīta maketplate	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.16.	Dažādas mikroshēmas	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.17.	Dažādi vadu uzgaļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.18.	Kontaktpailes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.19.	Dažādu tipu kabeļu kurpes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.20.	Dažāda tipa tīkla kabeļi	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.21.	Dažādās elektroniskās komponentes	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.22.	Pirmās palīdzības aptieciņa	1



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 "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība" APRAKSTS



Uz sākumu

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas ekspluatēt iekārtas ar loģiskajiem kontrolleriem uz kuģa. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojam apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt no loģiskā kontrollera interfeisa un atpazīt programmas kļūdas, attiecīgi rīkoties, lai novērstu bojājumus attiecīgajā mehānismā. 2. Veikt programmas testēšanu ar speciāliem šim nolūkam paredzētiem instrumentiem. 3. Uzturēt kārtībā kuģa elektroiekārtu programmatūras daļu un nepieciešamības gadījumā to atjaunināt.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti mācību kursi, kuri ir iekļauti modulī "Kuģošanas drošība" un modulī "Ievads jūrniecībā", "Jūrniecības likumdošana, darba un vides aizsardzība" un "Jūrniecības angļu valoda".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – praktisku pārbaudījumu, kura laikā izglītojamie nolasa no loģiskā kontrollera kļūdas, atpazīst tās, defektē attiecīgo mehānismu, atjauno mehānisma darbību un uztur kārtībā programmu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība" ir C daļas izvēles modulis. To var apgūt vienlaicīgi ar B daļas moduļiem "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija" un "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas". Tā apguve ir ieejas nosacījums modulim "Kuģa elektriķa prakse".

MODUĻA "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība" 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: lasīt no loģiskā kontrollera interfeisa un atpazīt programmas kļūdas, attiecīgi rīkoties, lai novērstu bojājumus attiecīgajā mehānismā. Zina: kuģa elektroiekārtām darbības pamatprincipus, ieejas un izejas signālu apstrādes principus. Izprot: kuģa elektroiekārtu programmu likumsakarības to darbības nodrošināšanā.	1.1. Programmēšanas valodas, kas noteiktas IEC 61131 standartā. (30% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Strukturētā teksta (ST) programmēšanas valoda un tās standarta komandas.	Atšķir programmēšanas valodu un izstrādā programmu iekārtām.	Analizē un novērtē, kopīgo un atšķirīgo ar iepriekš apgūtajām programmēšanas valodām un izstrādā programmu iekārtām.	Portfolio (darbu mape). Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie iekārto darbu mapes, kurā sakārto moduļi uzkrāto faktu materiālu un darbu apkopojumu. Izglītojamie mācību laboratorijā izstrādā programmu ST programmēšanas valodā, ņemot vērā iekārtas darbības aprakstu.
		1.1.2. Instrukciju saraksta (IL) programmēšanas valoda un tās standarta komandas.	Atšķir programmēšanas valodu un izstrādā programmu iekārtām.	Analizē un novērtē kopējo un atšķirīgo ar iepriekš apgūtajām programmēšanas valodām un izstrādā programmu iekārtām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie mācību laboratorijā izstrādā programmu IL programmēšanas valodā, ņemot vērā iekārtas darbības aprakstu. Veic izmaiņas programmā pēc dažu parametru izmaiņām PLC datorvadības shēmā.
		1.1.3. Kāpņu diagrammu (LD) programmēšanas valoda un tās standarta komandas.	Atšķir programmēšanas valodu, izstrādā programmu iekārtām.	Analizē un novērtē kopīgo un atšķirīgo ar iepriekš apgūtajām programmēšanas valodām, izstrādā programmu iekārtām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie mācību laboratorijā izstrādā programmu LD programmēšanas valodā, ņemot vērā iekārtas darbības aprakstu. Meklē kļūdas citu izstrādātajā programmā.

		1.1.4. Funkciju blokhēmas (FBD) programmēšanas valoda un tās standarta komandas.	Atšķir programmēšanas valodu un izstrādā programmu iekārtām.	Analizē un novērtē kopīgo un atšķirīgo ar iepriekš apgūtajām programmēšanas valodām, izstrādā programmu iekārtām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību laboratorijā izstrādā programmu FBD programmēšanas valodā, ņemot vērā iekārtas darbības aprakstu.
		1.1.5. Secīgās funkciju diagrammas (SFC) programmēšanas valoda un tās standarta komandas.	Atšķir programmēšanas valodu, izstrādā programmu iekārtām.	Analizē un novērtē kopīgo un atšķirīgo ar iepriekš apgūtajām programmēšanas valodām, izstrādā programmu iekārtām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs	Izglītojamie mācību laboratorijā izstrādā programmu SFC programmēšanas valodā, ņemot vērā programmu, kas uzrakstīta kādā no iepriekš apgūtajām (IL, ST, FBD).
		1.1.6. Vienkāršu kuģa iekārtu programmēšana.	Atšķir programmēšanas valodas, izstrādā vienkāršām kuģa iekārtām programmas vismaz divās valodās. Atrod kļūdas iekārtu darbībā.	Atšķir programmēšanas valodas, izstrādā vienkāršām kuģa iekārtām programmas vismaz trīs valodās, izvēlas piemērotāko programmēšanas valodu konkrēta uzdevuma risināšanai. Analizē kļūdu rašanās iemeslus.	Projekta darbs.	Izglītojamie izstrādā programmu vienai sistēmai dažādās standartā noteiktās valodās. Projekta noslēgumā izglītojamie prezentē savas programmas un pamato, kura no programmēšanas valodām ir piemērotākā dotā uzdevuma atrisināšanai. Skaidro iespējamo kļūdu sekas.
	1.2. Kļūdu meklēšana elektroiekārtu programmās ar programmējamā loģiskā kontroliera vadību. (20% no moduļa kopējā apjoma)	1.2.1. Kļūdas iekārtās ar programmējamo loģisko kontrolieru vadību.	Nosauc iespējamās kļūdas un to meklēšanas procedūras elektroiekārtās ar programmējamā loģiskā kontroliera vadību.	Nosauc iespējamās kļūdas un to rašanās iemeslus elektroiekārtās ar programmējamā loģiskā kontroliera vadību, kā arī novērš tās, izmantojot kļūdu meklēšanas un novēršanas metodes.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā pārbauda un meklē kļūdas elektroiekārtās ar programmējamā loģiskā kontroliera vadību, izmantojot kļūdu meklēšanas metodes.
2. Spēj: veikt programmas testēšanu ar speciāliem šīm	2.1. Programmu testēšana (programmas	2.1.1. Kuģu iekārtu programmu testēšanas iespējas un varianti.	Pārbauda, testē un Pilnveido programmu uz kuģa iekārtām.	Patstāvīgi pārbauda, testē, pilnveido un analizē programmas	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā,

nolūkam paredzētiem instrumentiem Zina: piemērotākos veidus un metodes kuģa iekārtu programmu testēšanai. Izprot: programmatūras pārbaudes nozīmi tās darbības pilnveidošanā.	simulācija). (20% no moduļa kopējā apjoma)			darbu uz kuģa iekārtām.		darbnīcā) mācību vadītāja vadībā pārbauda un testē programmas ar dažādām kuģa iekārtām un pilnveido programmu pēc dotā iekārtas darbības algoritma.
		2.1.2. Loģisko kontrolleru testēšanā izmantojamie instrumenti.	Izvēlas un lieto loģisko kontrolleru testēšanai nepieciešamos instrumentus un iekārtas.	Patstāvīgi izvēlas, pamato savu izvēli un lieto loģisko kontrolleru testēšanai nepieciešamos instrumentus un iekārtas.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā pārbauda un testē loģiskos kontrollerus, izmantojot speciālus instrumentus un iekārtas.
3. Spēj: uzturēt kārtībā kuģa elektroiekārtu programmatūras daļu un nepieciešamības gadījumā to atjaunināt. Zina: programmējamā loģiskā kontrollera programmēšanas valodas, programmatūras darbības algoritmus. Izprot: kuģa elektroiekārtas programmatūras daļas atjaunošanas un uzturēšanas nepieciešamību.	3.1. Programmas uzturēšana un atjaunināšana. (30% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Programmas uzturēšanas un atjaunināšanas dokumentācija.	Atpazīst dokumentācijas veidus un veic tajās ierakstus.	Patstāvīgi izvēlas nepieciešamo dokumentāciju un aizpilda to.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā strādā ar industriālās iekārtas programmu un aizpilda dokumentāciju, kas nepieciešama programmas uzturēšanai un atjaunināšanai.
		3.1.2. Programmas uzturēšanas un atjaunināšana kuģa elektroiekārtām.	Atjauno un uztur kuģa elektroiekārtas programmatūras daļas.	Atjauno un uztur kuģa elektroiekārtas programmatūras daļas, analizē un novērtē kuģa elektroiekārtas programmatūras daļas atjaunināšanas nepieciešamību.	Praktiskais darbs darba vidē.	Izglītojamie individuāli vai grupā reālā darba vidē (laboratorijā, uzņēmumā, darbnīcā) mācību vadītāja vadībā izvērtē kuģa elektroiekārtas programmatūru un nosaka, vai ir nepieciešama elektroiekārtas atjaunināšana. Nepieciešamības gadījumā atjauno kuģa elektroiekārtas programmatūru.

Ieteicamie avoti

Galiņš A., Leščinskis P. Programmējamie loģiskie kontroleri. – Jelgava: LLU, 2008.

Bliesener R., Ebel F., Loffler C., Plagemann B., Regber H., Terzi E.V., Winter A. Programmable logic controllers. – Denkendorf: Festo Didactic GmbH & Co, 2002.

Bolton W. Programmable Logic Controllers 5th Edition. – Amsterdam: Elsevier Ltd, 2009.

Ebel F., Loffler C., Terzi E.V. Programmable Logic Controllers Basic Level. – Denkendorf: Festo Didactic GmbH & Co, 2002.

Yakimchuk, A. Programmable Logic Controllers and Applications for Marine Engineers and ETOs. – Edinburgh: Witherby Seamanship International, 2020.

MODUĻA "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.2.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.3.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.4.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.5.	Programmējamais loģiskais kontrolleris	1 katram izglītojamajam
1.6.	Programmējamais mikrokontrolleris	1 katram izglītojamajam
1.7.	Skrūvgriežu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.8.	Releju, pneimatisko cilindru, elektropneimatisko vārstu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.9.	Sensoru, motoru, lampu, skaņas signālu utt. komplekts	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Pievienojuma vadi loģiskajam kontrollerim un mikrokontrollerim	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 "Metināšanas pamati" APRAKSTS

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas sametināt tērauda detaļas, lietojot drošus darba paņēmienus. Vienlaikus ar moduļa saturu izglītojamie apgūst atbilstošu profesionālo terminoloģiju angļu valodā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izvērtētetināšanas darbu specifikai raksturīgus darba vides riska faktorus uz kuģa. 2. Sagatavotetināšanas iekārtu darbam uz kuģa. 3. Sagatavot instrumentus, detaļas un konstrukcijas rokas lokmetināšanai (MMA). 4. Sametināttērauda detaļas atbilstoši rasējumam. 5. Veiktmetināto savienojumu vizuālo kontroli.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti moduļi "Kuģa uzbūve un inženiertehniskās sistēmas" un "Kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatācija", "Loģisko kontrolleru programmēšana un vadība".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Metināšanas pamati" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā iekļauj: – atbildes uz jautājumiem par metināšanas darba vides riska faktoriem, metināšanas iekārtas regulēšanas metodēm, metināšanas procesu, metināšanai nepieciešamajiem instrumentiem, elektrodu izvēli un metināto savienojumu vizuālās kontroles metodēm; – darbu ar profesionālo dokumentāciju (rasējumiem, tehnoloģiskajām kartēm); – izstrādājuma izgatavošanu – tērauda detaļas sametināšanu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Metināšanas pamati" ir C daļas izvēles modulis. To var apgūt vienlaicīgi ar B daļas moduli "Kuģa elektrisko sistēmu tehniskā apkope un remonts" un apmācības kursiem "Tankkuģu pamatkursi", "Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija". Tā apguve ir ieejas nosacījums modulim "Kuģa elektriķa prakse".

MODUĻA "Metināšanas pamati" 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: izvērtētetināšanas darbuspecifikai raksturīgus darba vides riska faktorus uz kuģa. Zina: metināšanas un ugunsdrošības noteikumus, kā arī pirmās palīdzības sniegšanu nelaimes gadījumos. Izprot: metināšanas procesā piemērojamo darba vides riska faktoru ievērošanu veicot darbus uz kuģa.	1.1. Metināšanas darbu specifikai raksturīgie darba vides riska faktori. (10% no moduļa kopējā apjoma)	1.1.1. Elektrodrošības un ugunsdrošības noteikumi.	Lieto elektrodrošības un ugunsdrošības noteikumus, veicot metināšanas darbus.	Pamato un lieto elektrodrošības un ugunsdrošības noteikumus, veicot metināšanas darbus.	Portfolio (darbu mape). Darbs ar tehnisko dokumentāciju.	Izglītojamie iekārto darbu mapi, kurā ievieto moduļa laikā veikto darbu apkopojumu. Izglītojamie iepazīstas ar darba drošības noteikumiem metināšanas darbos. Informāciju pievieno darbu mapei.
		1.1.2. Pirmās palīdzības sniegšana nelaimes gadījumos.	Sniedz pirmo palīdzību. Adegvāti rīkojas nelaimes gadījumos.	Sniedz pirmo palīdzību cietušajam. Izvērtē metināšanas darbiem raksturīgus riska faktorus un skaidro atbilstošus pirmās palīdzības paņēmienus.	Mācību filma.	Izglītojamie skatās mācību filmu par pirmās palīdzības sniegšanas paņēmieniem cietušajam, modelē situācijas pirmās palīdzības sniegšanā un pamato paņēmienus izvēli.
					Diskusija.	Izglītojamie diskutē par darba vides riska faktoriem metināšanas procesā.
2. Spēj: sagatavot metināšanas iekārtu darbam uz kuģa. Zina: metināšanas iekārtas regulēšanas metodes, drošības	2.1. Metināšanas Iekārtas darbības princips un regulēšana. (20% no moduļa kopējā apjoma)	2.1.1. Metināšanas iekārtas aprīkojuma sastāvdaļas un to uzdevumi.	Nosauc metināšanas iekārtas aprīkojumu un apraksta tā sastāvdaļu uzdevumus.	Izskaidro metināšanas iekārtas aprīkojuma uzdevumus un darbības principus.	Darbs ar tehnisko dokumentāciju. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie iepazīstas ar metināšanas iekārtas uzbūvi un tehnisko dokumentāciju. Izglītojamie atbild uz jautājumiem par metināšanas iekārtas uzbūvi un darbības principiem.

noteikumus metināšanas darbos uz kuģa. Izprot: metināšanas iekārtas un metināšanas procesa principus.		2.1.2. Metināšanas iekārtas apkope.	Izskaidro metināšanas iekārtas tehniskā stāvokļa novērtēšanu un apkopi (MAG metināšana), ievērojot darba drošības noteikumus.	Izskaidro un pamato metināšanas iekārtas tehniskā stāvokļa novērtēšanu un (MAG metināšana) apkopi, ievērojot darba drošības noteikumus un pārbauda iekārtas darbību.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā iepazīstas ar metināšanas (MAG metināšanai) iekārtas tehnisko apkopju grafiku un veicamiem darbiem. Izglītojamie pedagoga vadībā veic metināšanas iekārtas apkopi un pārbauda tās darbību.
		2.1.3. Metināšanas parametru izvēle un iestatīšana.	Iestata metināšanas parametrus atbilstoši tehniskajām prasībām.	Izvēlas un iestata atbilstošus metināšanas parametrus, izskaidro sakarības starp metināšanas parametriem un metināmām detaļām.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā iepazīstas ar prezentāciju par metināšanas parametru izvēli atkarībā no metināmo detaļu īpašībām. Izglītojamie izvēlas un iestata atbilstošus metināšanas parametrus, izskaidro sakarības starp metināšanas parametriem un metināmām detaļām.
3. Spēj: sagatavot instrumentus, detaļas un konstrukcijas rokas lokmetināšanai (MMA). Zina: tērauda metināmības noteikšanas paņēmienus saskaņā ar sertifikātā norādīto ķīmisko sastāvu, metināšanai nepieciešamos instrumentus, elektrodu izvēles nianses.	3.1. Detaļu sagatavošana metināšanai. (20% no moduļa kopējā apjoma)	3.1.1. Metināto šuvju veidi, detaļu sagatavošana metināšanai.	Izskaidro metināto šuvju ģeometriskos parametrus. Sagatavo norādītās detaļas (caurules, sloksņu tēraudu, u.c.) metināšanai konsultējoties ar pedagogu.	Izskaidro un pamato šuvju ģeometriskos parametrus. Sagatavo norādītās detaļas (caurules, sloksņu tēraudu, u.c.) metināšanai konsultējoties ar pedagogu un paskaidro detaļas sagatavošanas procesu.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā iepazīstas ar darba drošības noteikumiem metināšanas darbos, metināšanas šuvju veidiem un detaļu sagatavošanas paņēmieniem. Izglītojamie noskatās pedagoga demonstrētās detaļu (caurules, sloksņu tēraudu, u.c.) sagatavošanas metodes, sagatavo norādītās detaļas metināšanai un kopā ar pedagogu novērtē darba kvalitāti.

Izprot: detaļu sagatavošanu metināšanai, metināšanas procesu, drošus darba paņēmienus, atbilstošo instrumentu ekspluatācijas noteikumus.						
4. Spēj: sametināt tērauda detaļas atbilstoši rasējumam. Zina: metināšanas veidus, tiem izmantojamās iekārtas un materiālus. Izprot: metināšanas procedūras specifiku elektromontāžas procesā.	4.1. Rokas lokmetināšanas (MMA) tehnoloģija. (30% no moduļa kopējā apjoma)	4.1.1. Rokas lokmetināšana (MMA).	Izskaidro elektriskā loka darbību rokas lokmetināšanā. Sametina tērauda detaļas (caurules, sloksņu tēraudu, u.c.) atbilstoši rasējumam.	Izskaidro un pamato elektriskā loka darbību rokas lokmetināšanā. Sametina tērauda detaļas (caurules, sloksņu tēraudu, u.c.) atbilstoši rasējumam. Paskaidro savu darbību.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie mācību darbnīcā izmantojot dotos paraugus, zīmējumus un citus vizuālos uzskates līdzekļus, rāda pārējiem izglītojamajiem elektriskā loka darbību rokas lokmetināšanā un tā izmantošanas nepieciešamību metināšanas darbos. Atbild uz jautājumiem.
		4.1.2. Metināšanā izmantojamie piedevmateriāli (aizsarggāze).	Izskaidro metināšanā izmantojamās piedevmateriālus un to lietojumu. Metina, lietojot piedevmateriālus.	Izskaidro un pamato metināšanā izmantojamās piedevmateriālus un to izmantojumu. Metina, lietojot piedevmateriālus un paskaidro savu darbību.	Individuāls/grupu praktiskais darbs. Jautāšana un atbildēšana.	Izglītojamie mācību darbnīcā izmantojot dotos paraugus, zīmējumus un citus vizuālos uzskates līdzekļus, rāda pārējiem izglītojamajiem metināšanas piedevmateriālus un to izmantojuma atbilstību metināšanas darbos. Atbild uz jautājumiem.
5. Spēj: veikt metināto savienojumu vizuālo kontroli. Zina: metināto savienojumu vizuālās kontroles procesu un izmantojamās palīgierīces.	5.1. Rokas lokmetināšanas (MMA) šuvju vizuālā kontrole. (20% no moduļa kopējā apjoma)	5.1.1. Metināto savienojumu defekti un to novēršana elektriskā loka metināšanā.	Izskaidro metināto savienojumu defektus un novērš tos, ievērojot darba drošības prasības.	Izskaidro metināto savienojumu defektus un to rašanās cēloņus, kā arī novērš tos, ievērojot darba drošības prasības. Kontrolē un koriģē darba procesu.	Individuāls/grupu praktiskais darbs.	Izglītojamie mācību darbnīcā izmantojot dotos metināto savienojumu paraugus, izskaidro metināto savienojumu defektus un to rašanās cēloņus. Atbilstoši darba uzdevumam novērš metināto savienojumu defektus, ievērojot drošus

Izprot: vizuālās kontroles nepieciešamību kvalitātīvam metinājuma savienojumam.						darba paņēmienus.
---	--	--	--	--	--	-------------------

Ieteicamie avoti

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. – Jelgava: LLU, 2001.

Darba aizsardzības likums [skatīts 2021. gada 27.janvārī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=26020/>

Gāzes ābece [skatīts 2021. gada 28. janvārī]. Pieejams: <http://www.elmemesser.lv/assets/media/201548/dc03a98655a4f51d8490aaf21511d154.pdf>

Grēniņš E. Metināšana. Praktisko mācību darbu apraksti. – Ozolnieki: SIA "Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs", 2003.

Metināšanas šuves [skatīts 2021.gada 28.janvārī]. Pieejams: <https://shallot.ru/lv/what-is-a-welding-seam-welding-seams-types-and-methods-of-application.html>

Metināšanā izlietojamie materiāli. Pulverstieples šļūdziturīgo tēraudu elektroloka metināšanai aizsarggāzēs – klasifikācija [skatīts 2021. gada 30.janvārī]. Pieejams: <https://www.lvs.lv/lv/products/3963/>

Metināšanas šuves [skatīts 2021.gada 28.janvārī]. Pieejams: <https://shallot.ru/lv/what-is-a-welding-seam-welding-seams-types-and-methods-of-application.html>

Metodiskais materiāls metinātāju darba tehnoloģijā, 2006 [skatīts 2021. gada 30.janvārī]. Pieejams: http://www.pikc.lv/lv/macibu_materiali/metinasanas-darba-tehnologija/metinataja_darba_tehnologija.pdf

Ministru kabineta 2016. gada 19. aprīļa noteikumi Nr. 82 "Ugunsdrošības noteikumi" [skatīts 2021. gada 13.janvārī]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/281646>

Pētersons O. Metālu metināšana. – Rīga: Mācību apgāds, 1999.

Rokas lokmetināšana (MMA), "Mācību materiāli" darba grupai "Apmācība un eksaminācija" DVS izglītošanas komisijā. – DVS: Verlag GmbH, Diseldorf, 2008.

Standarts LVS EN ISO 15609-1: 2020. Metināšanas procedūru specifikācija un novērtējums metāliskiem materiāliem – Metināšanas procesu specifikācija – 1.daļa: Lokmetināšana.

Standarts LVS EN ISO 6947: 2020. Metināšana un radnieciskie procesi. Metināšanas pozīcijas.

Standarts LVS EN 60974-1: 2012. Lokmetināšanas iekārtas. 1.daļa: Metināšanas iekārtu barošanas avoti.

Standarts LVS EN EN ISO 15614 -1. Metālisko materiālu metināšanas procesu specifikācija un novērtējums. Metināšanas procedūru tests. 1.daļa: Tēraudu lokmetināšana un gāzmetināšana un niķeļa un niķeļa sakausējumu lokmetināšana.

Standarts LVS EN ISO 17637: 2017. Metināto šuvju nesagraujošā testēšana. Kausējummetināšanas savienojumu vizuālā pārbaude.

Standarts LVS EN ISO 2553: 2014. Metināšana un radnieciskie procesi. Simbolu attēlojums rasējumos. Metinājumu savienojumi.

Standarts LVS EN ISO 5817: 2014. Metināšana. Kausēšanas metināšanas savienojumi tēraudam, niķelim, titānam un to sakausējumiem (izņemot starmetināšanu).

Standarts LVS EN ISO 6520-1: 2007. Metināšana un radnieciskie procesi. Ģeometrisko defektu klasifikācija metāliskos materiālos. 1.daļa: Kausēšanas metināšana.

Standarts LVS EN ISO 9017: 2018. Metālisko materiālu metinājuma šuvju graužošā testēšana. Laušanas tests.

Standarts LVS EN ISO 9606-1: 2017. Metinātāju kvalifikācijas pārbaude. Kausēšanas metode. 1. daļa: Tēraudi.

Standarts LVS EN ISO 9692-1: 2014. Metināšana un radniecīgie procesi. Savienojumu sagatavošanas tipi. 1. daļa: Manuālā lokmetināšana ar metāla elektrodu, lokmetināšana ar metāla elektrodu aizsarggāzu vidē, gāzmetināšana, lokmetināšana ar volframa elektrodu inertas gāzes vidē un tēraudu staru metināšana.

Standarts LVS EN ISO 2560:2010. Metināšanas palīgmateriāli. Pārklāti elektроди neļēģētu un smalkgraudainu tēraudu rokas lokmetināšanai.

Vērdiņš G., Dukulis I. Materiālu mācība: mācību līdzeklis. Jelgava: LLU, 2008 [skatīts: 2021.gada 17. janvārī]. Pieejams: <https://estudijas.llu.lv/mod/resource/view.php?id=51385>

Dombrowski J. Schweißen im Metallbau. – Coleman Charles, 2015.

Jeffus L., Baker B. Pipe Welding. – Delmar Cengage Learning; 1 edition, 2016.
Killing R. Welding Processes and Thermal Cutting. – Dusseldorf, 2001.
Matthes K.J., Schneider W. Schweißtechnik. Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen. – Hanser, 2016.
Mußmann J.W. Schweißen im Stahlbau. – Beuth Verlag, 2019.
Гаспарян В. Электродуговая и газовая сварка. – Техническая литература, 2013.
Коновалов А. Теория сварочных процессов. – Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007.
Парлашкевич В.С. Сварка строительных металлических конструкций. – Учебник XXI век (АСВ), 2012.
Серикова Г. Сварочные работы. Практический справочник. – ООО "ЛитРес", 2012.

MODUĻA "Metināšanas pamati" ĪSTENOŠANAI NEPIECIEŠAMIE MATERIĀLIE LĪDZEKĻI

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1.	Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti	
1.1.	Teorētisko mācību kabinets aprīkots ar atbilstošiem mācību galdiem un krēsliem	1
1.2.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1
1.4.	Multimediju projektors un ekrāns	1
1.5.	Balta magnētiskā tāfele	1
1.6.	Demonstrēšanas galds ar ventilāciju	1
1.7.	Metināšanas mācību darbnīca aprīkota ar atsūces un ieplūdes ventilāciju	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.8.	Metināšanas darbavietā ar nepieciešamo aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.9.	Metināšanas iekārta MMA ar aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.10.	MAG metināšanas iekārta ar aprīkojumu	1 katram izglītojamajam
1.11.	Metināšanas darbnīcā iekārtota vieta kontrolparaugu mehāniskajai apstrādei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.12.	Metālgriešanas iekārta (giljotīna) līdz 12 mm bieza tērauda lokšņu ciršanai	1
1.13.	Montāžas instrumentu komplekts (fiksēšanas spaiļes, magnēti)	1 katram izglītojamajam
1.14.	Asināšanas darba galds	Atbilstoši moduļa īstenošanai
1.15.	Elektriskā vai pneimatiskā slīpmašīna šuves apstrādei	1 uz 2 izglītojamajiem
1.16.	Palīginstrumenti (āmurs, cirtņi, sārņu atskaldītāji, metāla saru suka, knaibles u.c.) (komplekts)	1 katram izglītojamajam
1.17.	Aizzīmēšanas un mērīšanas instrumenti (aizzīmēšanas adats, balts marķieris, bīdmērs, mērlente, kontakta termometrs parauga temperatūras mērīšanai)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.	Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	
2.1.	A4 formāta papīrs	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.2.	Leņķa slīpmašīnas abrazīvie materiāli (griezējdisks, slīpējamie akmens diski, abrazīvie šķiedrdiski ar paliktņi, smilšpapīra diski, stieplu diski, koniskā tērauda saru suka rūsas slāņa noslīpēšanai u.c.)	1 katram izglītojamajam
2.3.	Individuālo aizsardzības līdzekļu komplekts (metinātāja aizsargtērps – jaka, apavi, bikses/kombinezons, galvassega, metinātāja aizsargmaska)	1 katram izglītojamajam
2.4.	Vienreizlietojamie, ātri nolietojamie individuālie aizsardzības līdzekļi (cimdi, aizsargbrilles, respirators, ausu aizbāžņi u.c.)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.5.	Pārklātie elektrodi (marka atbilstoši metināmajam materiālam)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.6.	Piedevmateriāls tērauda metināšanai – pārklātais elektrods (R, RR, B)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.7.	Konstrukciju (1.grupas (1.1 vai 1.2 apakšgrupas)) tērauda loksnes	Atbilstoši moduļa īstenošanai

2.8.	Piedevstieple monolīto un pulverstieple 0,8 mm un 1mm (marka atbilstoši metināmajam materiālam)	1 katram izglītojamajam
2.9.	Aktīvās aizsarggāzes atbilstoši standartam LVS EN ISO 14175, (aizsarggāzu baloni)	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.10.	Dzesēšanas emulsijas koncentrāts lentzāģim	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.11.	Frēzmašīnas un virpas aprīkojums sagatavju apstrādei	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.12.	Zāģa lente	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.13.	Slīpripas asināšanas darbgaldam	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.14.	Detaļu attaukošanas materiāli	Atbilstoši moduļa īstenošanai
2.15.	Degļa aizsardzības līdzekļi (ANTI-SPATTER-SPRAY)	Atbilstoši moduļa īstenošanai



Uz sākumu