

APSTIPRINU:

VSIA „Latvijas Jūras administrācija”
Jūrnieru reģistra vadītājs

_____ **J. Spridzāns**

2021. gada ____ . _____

Mācību kursu standartprogramma

„Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija”

(1. versija)

(Minimālās prasības mācību kursu programmas saturam, noformēšanai
un īstenošanai)

Izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 15. decembra noteikumiem Nr.710
“Jūrnieru profesionālās sagatavošanas programmu sertificēšanas, īstenošanas un uzraudzības
noteikumi”.

Saturs

Ievads.....	3
I. Programmas mērķi	3
II. Plānotie rezultāti	3
III. Programmas apguves kvalitātes novērtēšana	3
IV. Apmācāmo uzņemšanas noteikumi	4
V. Mācību grupas ierobežojumi	4
VI. Mācību plāns	4
VII. Prasības mācībspēku kvalifikācijai	6
VIII. Infrastruktūra	6
Mācību telpas (T).....	6
Laboratorijas (LAB)	6
IX. Tehniskais nodrošinājums	7
Mācību iekārtas un aprīkojums (A).....	7
X. Informatīvais nodrošinājums	7
Metodiskie mācību līdzekļi (M)	7
Mācību literatūra (L)	7
Papildu literatūra (P).....	7
Uzskates līdzekļi (U)	7
Video un audio materiāli (V).....	7
Digitālie mācību līdzekļi un resursi (D)	7
IMO izdevumi (IMO)	8
Izdales materiāli (IM)	8
XI. Pielikumi	8
1. Mācību procesa grafiks klātienēs/ neklātienēs īstenošanai.....	8
2. Programmas instruktoru saraksts	9
3. Programmas vērtētāju saraksts	9
4. Dokumentārs apliecinājums	10
5. Detalizētais mācību plāns	12
6. Noslēguma pārbaudījuma dokumentācija	12

Ievads

Mācību kursa „Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija” standartprogramma ir izstrādāta atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A-III/1; A-III/2; A-III/6 prasībām un B-III/2 sadaļas rekomendācijām, ņemot vērā STCW konvencijas 2010. gada grozījumus un IMO paraugkursu 7.02, 7.04 un 7.08 prasības/ rekomendācijas.

I. Programmas mērķi

Nodrošināt zināšanas un prasmes attiecībā uz kuģu augstsprieguma tehnoloģijām un iekārtām, lai apmācāmais spētu droši ekspluatēt kuģu augstsprieguma sistēmas.

II. Plānotie rezultāti

Apgūstot programmas teorētisko daļu, apmācāmajam ir jāzin un jāizprot kuģu elektrisko sistēmu ar spriegumu virs 1000 V (voltiem) ekspluatācijas īpatnības, tostarp:

- drošības pasākumi;
- augstsprieguma iekārtas;
- augstsprieguma tehnoloģija;
- augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija un uzturēšana, tostarp zināšanas par riskiem, kas var rasties darbības ar spriegumu virs 1000 V (voltiem) laikā.

Apgūstot programmas praktisko daļu, apmācāmajam ir jāiegūst praktiskās iemaņas par:

- drošu darba praksi ar augstsprieguma iekārtām;
- augstsprieguma elektroenerģijas sadales sistēmu pārraudzīšanu;
- pareizo augstsprieguma sistēmu apkalpošanu pie augstsprieguma iekārtu uzstādīšanas;
- problēmu novēršanu uz augstsprieguma iekārtām un sistēmām.

III. Programmas apguves kvalitātes novērtēšana

Par programmas mērķa sasniegšanu liecina apmācāmā:

- ✓ Teorētisko nodarbību 90 % apmeklējums;
- ✓ Praktisko nodarbību 100% apmeklējums;
- ✓ Pozitīvs vērtējums noslēguma pārbaudījumos.

Ja mācību iestāde izmanto testu kā pārbaudes veidu, tad savā teorētisko zināšanu noslēguma pārbaudījumā jāiekļauj ne mazāk kā 40 jautājumi vienā variantā. Lai noslēguma testu uzskatītu par nokārtotu, apmācāmajam jāiegūst 70% pozitīvs vērtējums.

Par praktisko uzdevumu izpildi liecina pozitīvs novērtējums atbilstoši izstrādātajiem vērtēšanas kritērijiem.

Gadījumā, ja apmācāmā persona noslēguma pārbaudījumā nav saņēmusi pozitīvu novērtējumu, tad tai tiek dota iespēja to kārtot atkārtoti. Ja arī otro reizi noslēguma pārbaudījums netiek nokārtots, persona apgūst mācību kursu programmu atkārtoti.

Pēc sekmīgas programmas apguves (tiek izpildītas iepriekš minētās prasības), apmācāmajam tiek izsniegts dokumentārs apliecinājums (kursu apliecība).

IV. Apmācāmo uzņemšanas noteikumi

Prasības uzņemšanai programmā:

- ✓ kvalifikāciju apstiprinošs dokuments, saskaņā ar STCW konvencijas III/1, III/2, III/3, III/6, III/7 prasībām; vai
- ✓ apgūta vai tiek apgūta akreditēta un Satiksmes ministrijas sertificēta profesionālās izglītības programma, kura atbilst STCW konvencijas III/1, III/2, III/3, III/6 vai III/7 noteikuma prasībām.

V. Mācību grupas ierobežojumi

Maksimālais apmācāmo skaits teorētiskajām un praktiskajām nodarbībām – 8 personas.

Komplektējot mācību grupu praktiskajām nodarbībām, tiek ņemts vērā pieejamais materiāltehniskais nodrošinājums, tostarp trenāžiera mācību vietu skaits un nepieciešamais laiks praktisko uzdevumu izpildei.

VI. Mācību plāns

Nr. p.k.	Tēmas un apakštēmas	Stundu skaits ¹		
		Teorija	Praktiskās nodarbības	Kopā
1.	Ievads			0.5
2.	Augstsprieguma teorija, tehnoloģija			2
2.1.	Strāva, spriegums, aktīvā un reaktīva jauda, aktīva un reaktīva slodze.			
2.2.	Starptautiskās definīcijas un likumdošanas saistībā ar augstspriegumu.			
2.3.	Augstsprieguma sistēmas izveides nepieciešamība uz kuģiem.			
2.4.	Enerģijas pārvaldības sistēmas un to funkcijas.			
3.	Kuģu augstsprieguma sistēmu prasības, definīcijas un tehnoloģijas			2
3.1.	Definīcijas.			
3.2.	Augstsprieguma priekšrocības, trūkumi un īpatnības.			
3.3.	Augstsprieguma elektrostacijas un patērētāji.			
3.4.	Pārspriegumi un pārsprieguma novadītāji.			
3.5.	Zemējumi un zemējuma sistēmas.			
4.	Riska faktori un nepieciešamie drošības pasākumi, strādājot ar augstspriegumu			4

¹ Mācību stundu skaits ir norādīts akadēmiskajās stundās (40 minūtes).

Mācību iestāde, sastādot mācību plānu, sadala norādīto minimālo mācību stundu skaitu attiecīgajos priekšmetos un nosaka teorētisko un praktisko mācību stundu skaitu.

Ieteicamais maksimālais stundu skaits dienā – 11 akadēmiskās stundas

4.1.	Vispārējie jēdzieni darbam ar augstsprieguma sistēmām.			
4.2.	Elektriskā šoka iedarbība, pieskarspriegums un soļa spriegums.			
4.3.	Augstsprieguma ietekme uz cilvēku.			
4.4.	Elektrostatiskā izlāde un tās bīstamība.			
4.5.	Elektriskā loka īpatnības augstsprieguma sistēmās.			
4.6.	Zemēšanas nepieciešamība darbam ar indikatoriem un iekārtām.			
4.7.	Elektriskā pielaide darbam ar augstspriegumu un risku izvērtējums.			
4.8.	Darbs bīstamajās zonās.			
5.	Kuģu augstsprieguma iekārtas un to specifika			4
5.1.	Augstsprieguma sinhronie ģeneratori, to uzbūve un tehniskā apkope.			
5.2.	Augstsprieguma sinhronie motori, to uzbūve un tehniskā apkope.			
5.3.	Augstsprieguma asinhronie motori, to uzbūve un tehniskā apkope.			
5.4.	Augstsprieguma transformatori, to uzbūve un tehniskā apkope.			
5.5.	Augstsprieguma sadales dēļi un iebūvēta mērīšanas aparātūra.			
5.6.	Augstsprieguma komutācijas un aizsardzības aparātūra.			
5.7.	Augstsprieguma pārnēsājamie mērīšanas un kontroles iekārtas un aparāti.			
5.8.	Augstsprieguma krasta barošanas pieslēgums.			
6.	Elektropiedziņa un tās vadības metodes			6
6.1.	Elektropiedziņas veidi, īpatnības un priekšrocības.			
6.2.	Elektropiedziņas frekvenču regulēšanas veidi un jaudas pusvadītāju konverteri.			
6.3.	Propulsijas elektromotoru darba režīmi.			
6.4.	Kuģu elektriskās piedziņas elektrodzinēju aizsardzības metodes.			
6.5.	AZIPOD elektropropulsija un tās galvenie elementi.			
7	Drošības pasākumi un drošības tehnika, strādājot ar augstspriegumu			17.5
7.1.	Augstsprieguma darba drošības procedūra.			
7.2.	Dokumentācijas veidi (Risk assessment, Work permit, Certificate of isolation and earthing, Check list, Sanction to test u.c.) un tas aizpildīšanas principi.			
7.3.	Individuālie aizsardzības līdzekļi, izvēle un to pārbaudes periodiskums.			
7.4.	Piekļuves norobežošana, marķējumi un brīdinājuma zīmes.			
7.5.	Piekļuves pārraudzība augstsprieguma iekārtām un bloķēšanas princips.			
7.6.	Pārslēgšanas stratēģija un iekārtu sastāvdaļu izolēšana.			
7.7.	Sprieguma indikatori, testerī un to darbības pārbaude.			
7.8.	Augstsprieguma automātslēdža izolēšanas un izbīdīšanas procedūra.			
7.9.	Aizsardzība pret nesankcionētu darbību augstsprieguma sistēmās (Key safe, Interlock system).			
7.10.	Pārnēsājama zemējuma uzstādīšanas procedūra.			
7.11.	Polarizācijas indekss, augstsprieguma izolācijas pretestības mērīšana.			
8.	Noslēguma pārbaudījums			4.0
Kopā:				40

Par programmas īstenošanu atbildīgā(s) persona(s):

(paraksts, vārds un uzvārds, amats)

VII. Prasības mācībspēku kvalifikācijai²

Nodarbību veids	Minimālās prasības mācībspēku kvalifikācijai
Teorētiskās nodarbības	✓ Kuģa virsnieks, kurš kvalificēts atbilstoši STCW kodeksa A-III/6 sadaļas prasībām; un ✓ Vismaz 1 gada darba pieredze elektromehāniķa amatā uz kuģiem ar augstsprieguma sistēmām un aprīkojumu; un ✓ Persona apmācīta saskaņā ar STCW kodeksa A-I/6 sadaļas prasībām un sertificēta VSIA "Latvijas Jūras administrācija" Jūrnieku reģistrā, kā instruktors-vērtētājs.
Praktiskās nodarbības	✓ Kuģa virsnieks, kurš kvalificēts atbilstoši STCW kodeksa A-III/6 sadaļas prasībām; un ✓ Vismaz 1 gada darba pieredze elektromehāniķa amatā uz kuģiem ar augstsprieguma sistēmām un aprīkojumu; un ✓ Persona apmācīta saskaņā ar STCW kodeksa A-I/6 sadaļas prasībām un sertificēta VSIA "Latvijas Jūras administrācija" Jūrnieku reģistrā, kā instruktors-vērtētājs.

VIII. Infrastruktūra

Mācību telpas (T)

K1. ... (norādīt mācību procesā izmantotās mācību telpas)

Laboratorijas (LAB)

LAB1. ... (norādīt mācību procesā izmantotās laboratorijas un vietu skaitu tajās)

² Instruktoriem, kuri nodrošina apmācību, izmantojot simulatoru, jābūt apmācītiem un sertificētiem darbam ar attiecīgā tipa simulatoru, kā arī jāpārzina simulatora programmatūra un jāspēj demonstrēt simulatora funkcionālās iespējas atbilstoši STCW kodeksa A-I/12 un B-I/12 iedaļas prasībām.

Atsevišķas teorētiskās un praktiskās nodarbības (tēmas), drīkst pasniegt personas ar augstāko izglītību elektroenerģētikā vai kuģa virsnieki, kuri kvalificēti atbilstoši STCW kodeksa A-III/2 sadaļas prasībām un ar darba pieredzi otrā vai vecākā mehāniķa amatā uz kuģiem ar augstsprieguma sistēmām un aprīkojumu.

IX. Tehniskais nodrošinājums

Mācību iekārtas un aprīkojums (A)

A1. ... (norādīt mācību procesā izmantotās iekārtas un aprīkojumu [nosaukums, skaits], piem., instrumenti, datori, projektori, televizori, trenāžieri u.c.)

N.p.k.	Materiāli – tehniskā aprīkojuma un nodrošinājuma nosaukums	Daudzums
A1.	Augstsprieguma aizsargtērpa komplekts	
A2.	Augstsprieguma izolācijas petestības testeris	
A3.	4-virzienu iezemēšanas komplekts	
A4.	...	
A5.	...	
Ja apmācība daļēji notiek attālināti papildus nepieciešamais tehniskais aprīkojums un nodrošinājums		
A6.	...	
A7.	...	

X. Informatīvais nodrošinājums

Metodiskie mācību līdzekļi (M)

M1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos metodiskos līdzekļus [nosaukums, izdevējs, izdošanas gads], piem., IMO paraugkursi, instruktora rokasgrāmatas u.c.)

Mācību literatūra (L)

L1. ... (norādīt mācību procesā izmantoto mācību literatūru [nosaukums, izdevējs, izdošanas gads], piem., mācību grāmatas, u.c. tām pielīdzināma literatūra)

Papildu literatūra (P)

P1. ... (norādīt mācību procesā izmantoto papildu literatūru [nosaukums, izdevējs, izdošanas gads], piem., iekārtu ražotāju rokasgrāmatas/instrukcijas, uzzīņu literatūra, periodiskie izdevumi u.c.)

Uzskates līdzekļi (U)

U1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos uzskates līdzekļus, piem., attēli, plakāti, maketi, modeļi, naturāli mācību objekti u.c.)

Video un audio materiāli (V)

V1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos video un audio materiālus [nosaukums, izdevējs, izdošanas gads])

Digitālie mācību līdzekļi un resursi (D)

D1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos digitālos mācību līdzekļus un resursus, piem., elektroniskie izdevumi, interneta resursi, MS PowerPoint prezentācijas, datorapmācības (CBT) programmatūra u.c.)

IMO izdevumi (IMO)

I1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos IMO izdevumus [nosaukums, izdevējs, izdošanas gads], piem., konvencijas, kodeksi, rokasgrāmatas u.c.)

Izdales materiāli (IM)

IM1. ... (norādīt mācību procesā izmantotos izdales materiālus [nosaukums, skaits], piem., vingrinājumi, shēmas, darba lapas, paraugi u.c.)

XI. Pielikumi

1. Mācību procesa grafiks klātienē/ neklātienē īstenošanai³

APSTIPRINU:

Izglītības/mācību iestādes vadītājs
vai cita atbildīgā amatpersona

_____ [V.Uzvārds]

2021. gada ____ . _____

Laiks	1.diena (datums)	2.diena (datums)	3.diena (datums)	4. diena (datums)	5. diena (datums)
09:00- 09:40	1.Mācību tēma; 2.Kursu norises vieta; 3.Instruktor vārds uzvārds.				
ss:mm- ss:mm					
ss:mm- ss:mm					
ss:mm- ss:mm	Pusdienu pārtraukums	Pusdienu pārtraukums	Pusdienu pārtraukums	Pusdienu pārtraukums	Pusdienu pārtraukums
ss:mm- ss:mm					
ss:mm- ss:mm					

³ Programmas teorētiskā daļa var tikt īstenota attālināti. Programmas praktisko daļu drīkst īstenot tikai klātienē. Ja programmas daļa tiek īstenota attālināti, mācību iestādei ir jānodrošina iespēja Jūrnieku reģistram piekļūt kursam, tas īstenošanas laikā.

2. Programmas instruktoru saraksts

Instruktoru sarakstā tiek iekļautas personas, kuras ir norīkotas par programmas instruktoriem un ir atbildīgas par programmas īstenošanu atbilstoši mācību plānam un grafikam.

	Vārds, Uzvārds	Izglītība, kvalifikācija, kopēja profesionālā darba pieredze	Pasniedzamās tēmas	Instruktoru- vērtētāja sertifikāta Nr.
1.				
...				

3. Programmas vērtētāju saraksts

Vērtētāju sarakstā jāiekļauj personas, kuras ir norīkotas par programmas vērtētājiem un ir atbildīgas par konkrētas programmas īstenošanas kvalitāti kopumā, vērtēšanas jautājumu (uzdevumu) izstrādāšanas un vērtēšanas procedūras ievērošanu.

	Vārds, Uzvārds	Izglītība, kvalifikācija, kopējā profesionālā darba pieredze	Vērtējamās tēmas	Instruktoru- vērtētāja sertifikāta Nr.
1.				
...				

4. Dokumentārs apliecinājums

Latvijas Republika
Republic of Latvia

(izglītības iestādes vai mācību centra nosaukums/
name of the educational/training institution)

(juridiskā adrese, tālrunis, e-pasta adrese, tīmekļvietnes adrese/
legal address, phone, e-mail, website address)

Emblēma vai logotips

KURSU APLIECĪBA
Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija

CERTIFICATE
Safe operation of high voltage power systems

Nr./No _____

Vārds, uzvārds
Name, surname

Dzimšanas datums
Date of birth (dd.mm.yyyy.)

Izsniegšanas datums
Date of issue (dd.mm.yyyy.)

Derīga līdz
Valid till (dd.mm.yyyy.)

Fotogrāfija
Photograph

Dokumenta īpašnieka paraksts
Signature of the holder of the document

Ieraksts par kvalitātes sistēmas sertificēšanu
Record on certification of the quality system

Šis kursu apliecības Nr. _____ izsniegšana ir saskaņota ar Latvijas Jūras administrāciju un atbilst 1978. gada Starptautiskajā konvencijā par jūrnieku sagatavošanu un diplomēšanu, kā arī sardzes pildīšanu (ar grozījumiem) (STCW konvencija) ietvertajām prasībām.

This Certificate No _____ is issued under the approval of the Maritime Administration of Latvia and provisions of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended (STCW convention).

Kursu apliecības likumīgais īpašnieks ir apguvis sertificētu mācību kursu programmu un apliecinājis savu kompetenci:

Holder of the Certificate has completed the training course and proved his/her competence:

Mācību kursu programmas nosaukums <i>Title of the Training Programme</i>	STCW konvencijas kodeksa standarts <i>STCW Convention Code Standard</i>
Augstsprieguma sistēmu droša ekspluatācija <i>Safe operation of high voltage power systems</i>	A-III/6, B-III/2 vai A-III/1, A-III/2, B-III/2

Mācību kursu programma ir sertificēta Latvijas Republikas Satiksmes ministrijā.
The training programme has been certified by the Ministry of Transport of the Republic of Latvia.

Pilnvarotais vērtētājs
Authorized assessor

(paraksts/signature)

(vārds, uzvārds/name, surname)

Iestādes vadītājs
Head of the training institution

(paraksts/signature)

(vārds, uzvārds/name, surname)

Zīmoga vieta/*Official seal*

5. Detalizētais mācību plāns

Tēma, apakštēmas	Pasniegšanas metode	Stundu skaits			Mācību līdzekļi
		Teorija	Prakt.	Kopā	
1. Tēmas nosaukums					
...					
2.3. Apakštēmas nosaukums:					
2.3.1. Apakštēmas izklāsta punkti;	Videofilma	0.5			[A1],[A2]
2.3.2....	Demonstrācija, Instrukcija, Praktiskais uzdevums		0.5		[A1],[M2]
...					
...					

Par programmas īstenošanu atbildīgā persona:

_____ (paraksts, vārds un uzvārds, amats)

Pielikumā jāpievieno praktisko uzdevumu apraksti un to izpildīšanas vērtēšanas kritēriji. Programmā paredzētajām praktiskajām nodarbībām jābūt vērstām uz prasmju iegūšanu, kas norādītas programmas plānotajos rezultātos.

6. Noslēguma pārbaudījuma dokumentācija

1. Teorētisko jautājumu un atbilžu datubāze (vismaz divi varianti, gadījumā, ja noslēguma pārbaudījumā tiek iekļauti teorētiskie jautājumi).
2. Praktisko uzdevumu apraksts un vērtēšanas kritēriji (gadījumā, ja noslēguma pārbaudījumā tiek iekļauti praktiskie uzdevumi).