

PATVIRTINTA:  
 AB „Amber Grid“  
 technikos direktoriaus  
 2019 m. birželio 17 d.  
 potvarkiu Nr. 2-68



## ENERGETIKOS DARBUOTOJO, EKSPLOATUOJANČIO GAMTINIŲ DUJŲ PERDAVIMO SISTEMOS OBJEKTŲ IR JŲ ĮRENGINIŲ MATAVIMO PRIEMONĖS, AUTOMATIKOS, AVARINIO STABDYMO BEI NUOTOLINIO DUOMENŲ SURINKIMO IR VALDYMO SISTEMAS, MOKYMO PROGRAMA

<b>Mokymo programos tikslas ir paskirtis</b>	Suteikti bazines žinias ir gebėjimus kaip saugiai ir efektyviai atlikti gamtinių dujų perdavimo sistemos (toliau – perdavimo sistema) objektų ir jų įrenginių matavimo priemonių, automatikos, avarinio stabdymo, nuotolinio duomenų surinkimo ir valdymo (telemetrijos ir signalizacijos) sistemų eksploatavimo darbus. Sėkmingai baigus mokymo programą išduodamas neformaliojo mokymo pažymėjimas, suteikiantis teisę atestuotis pagal energetikos įmonės patvirtintą organizuojamo energetikos objektus, įrenginius eksploatuojančių darbuotojų atestavimo tvarkos aprašą ir gauti energetikos darbuotojo pažymėjimą.
<b>Mokymo programos rengėjai</b>	<b>Vladislavas Daškevičius</b> – AB „Amber Grid“ Eksploatavimo departamento Elektros ir automatikos skyriaus vadovas <b>Jelena Koškarova</b> – AB „Amber Grid“ Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus vadovė
<b>Mokymo programos panaudojimas</b>	Ši mokymo programa skirta apmokyti AB „Amber Grid“ darbuotojus.
<b>Mokymo programos trukmė</b>	<b>Vadovui</b> <sup>1</sup> – 84 ak. val. (teorijai – 33 ak. val.; praktikai – 51 ak. val.) <b>Darbininkui</b> <sup>2</sup> – 82 ak. val. (teorijai – 31,5 ak. val.; praktikai – 50,5 ak. val.)

### MOKYMO PROGRAMOS TURINYS

Eil. Nr.	Temos/modulio pavadinimas	Ak. valandų skaičius	
		Teorija	Praktika
<b>1.</b>	<b>Gamtinių dujų perdavimo sistema.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
1.1.	Gamtinių dujų savybės. Dujų būvio kitimas. Dujų slėgis, temperatūra, tankis ir tūris, jų tarpusavio priklausomybė. Matavimo vienetai. Dujų ir oro mišinių sprogstamumas. Dujų užsiliepsnojimo temperatūra. Dujų odoravimas.	0,5	0

<sup>1</sup> Vadovo mokymo programa skirta darbuotojui, siekiančiam gauti specialisto kategorijos energetikos darbuotojo pažymėjimą.

<sup>2</sup> Darbininko mokymo programa skirta darbuotojui, siekiančiam gauti darbininko kategorijos energetikos darbuotojo pažymėjimą.

Eil. Nr.	Temos/modulio pavadinimas	Ak. valandų skaičius	
		Teorija	Praktika
1.2.	Perdavimo sistemos objektai ir įrenginiai. Magistralinio dujotiekio vamzdynai (toliau - MDV), dujų skirstymo stotys (toliau - DSS), dujų slėgio ribojimo mazgai (toliau - DSRM), dujų apskaitos stotys (toliau - DAS), dujų kompresorių stotys (toliau - DKS), dujotiekių apsaugos nuo korozijos įrenginiai. Technologinės schemos, paskirtis, techniniai reikalavimai pagrindiniams ir pagalbiniais įrenginiams.	1,5	1
1.3.	Uždarymo įtaisai. Čiaupai, sklendės, ventiliai, automatiniai uždarymo įtaisai, jų tipai, konstrukcija, paskirtis, veikimo principai.	1	2
<b>2.</b>	<b>Perdavimo sistemos objektuose esantys potencialiai pavojingi įrenginiai.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Darbai gamtinių dujų aplinkoje.</b> Sprogi aplinka. Sprogimo rizika. Darbų gamtinių dujų aplinkoje klasifikacija. Dokumentacija. Paruošiamieji darbai. Darbų eiga. Darbų užbaigimas. Slėgio parametrai. Asmeninės apsaugos priemonės. Darbo įrankiai ir pagalbines priemonės. Papildomi reikalavimai darbams gamtinių dujų aplinkoje perdavimo sistemos objektų teritorijose bei patalpose.	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Elektros ir elektronikos įrangos sprogyje aplinkoje taikymo principai. Apsaugos nuo sprogimo būdai.</b> Norminių teisės aktų reikalavimai.	<b>1</b>	<b>0,5</b>
<b>5.</b>	<b>Avarijos ir sutrikimai.</b> Ekstremalios situacijos. Ekstremalių situacijų valdymo planas. Avarijų, sutrikimų, ekstremalių situacijų sąvokos. Ekstremalių situacijų valdymo planas. Darbuotojų veiksmai įvykus avarijai, sutrikimui, ekstremaliai situacijai.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>6.</b>	<b>Darbuotojų sauga ir sveikata vykdant perdavimo sistemos eksploatavimą.</b> Darbuotojų saugos ir sveikatos pagrindiniai reikalavimai. Darbdavio ir darbuotojų pareigos ir teisės atliekant pavojingus darbus. Profesinės rizikos vertinimas darbo vietoje. Reikalavimai darbo priemonėms. Reikalavimai darbovietėms. Saugos ir sveikatos apsaugos ženklai. Asmeninės apsaugos priemonės. Saugos reikalavimai vykdant darbus gamtinių dujų perdavimo sistemos objektuose.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>7.</b>	<b>Aplinkosauginiai reikalavimai vykdant perdavimo sistemos eksploatavimą.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>8.</b>	<b>Energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonės vykdant perdavimo sistemos eksploatavimą. Sutaupymų skaičiavimai.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>9.</b>	<b>Matavimo priemonės.</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
9.1.	Temperatūros, slėgio matavimo priemonės, dujų signalizatoriai ir analizatoriai: paskirtis, veikimo principas. Slėgio matavimo priemonės: paskirtis, veikimo principas. Dujų signalizatoriai ir analizatoriai: paskirtis, veikimo principas.	2	1
9.2.	Elektroniniai matavimo jutikliai/keitikliai: paskirtis, veikimo principas. Matavimo duomenų kaupimo ir perdavimo priemonės: paskirtis, veikimo principas.	1	1
9.3.	Dujų tūrio matavimo priemonės: rotaciniai, membraniniai, turbininiai, sūkuriniai, ultragarsiniai skaitikliai, diafragminiai debitmačiai, paskirtis, veikimo principas.	1	0,5
9.4.	Dujų tūrio perskaičiavimo įtaisai: tipai, paskirtis, veikimo principas.	1	0,5
9.5.	<b>Tik vadovui.</b> Gamtinių dujų fizikinių ir cheminių parametrų nustatymo prietaisai.	1	0

Eil. Nr.	Temos/modulio pavadinimas	Ak. valandų skaičius	
		Teorija	Praktika
9.6.	Metrologija. Norminių teisės aktų reikalavimai. Periodinė matavimo prietaisų patikra: atlikimo tvarka, terminai	1	
<b>10.</b>	<b>Automatikos sistemos.</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>
10.1.	Automatizuoto valdymo sistemų ir avarinio stabdymo sistemų tipai, struktūros, jų taikymo sritys. Programuojami loginiai ir telemetrijos valdikliai	1,5	0
10.2.	<b>Tik vadovui.</b> Technologinio proceso vizualizavimo programinė įranga, jos sudėtis, funkcionavimo principai.	0,5	0,5
10.3.	Automatikos įrangos sprogioje aplinkoje taikymo principai. Norminių teisės aktų reikalavimai.	1	0
<b>11.</b>	<b>Perdavimo sistemos automatikos, telemetrijos ir signalizacijos sistemos.</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
11.1.	Pagrindiniai norminiai teisės aktai, reglamentuojantys perdavimo sistemos matavimo priemonių ir automatikos sistemų eksploatavimą	2	0
11.2.	Perdavimo sistemos objektų (DSS, DAS, DSRM, DKS) ir jų įrenginių (uždarymo įtaisų) automatizuoto valdymo ir telemetrijos (SCADA) sistemos: sąvokos, struktūra, veikimo principas.	5	3
11.3.	Perdavimo sistemos objektų avarinio stabdymo sistemos, jų sudėtis, veikimo principas.	1	1
11.4.	Perdavimo sistemos objektų signalizacijos sistemos: patalpų ir perimetro apsauginė signalizacija, gaisro signalizacija, vaizdo stebėjimo sistema, įeigos kontrolės sistema.	1	1
<b>12.</b>	<b>Pažintinė praktika gamybinėje aplinkoje.</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
12.1.	Čiaupai, jų pavaros. Scotch Yoke mechanizmas. Dujinė-hidraulinė pavara. Dujinis-hidraulinis rutulinių čiaupų valdymo modulis. Elektrinės čiaupų pavaros	0	4
12.2.	DSS ir DAS automatizuoto valdymo ir telemetrijos sistemos.	0	4
12.3.	Uždarymo įtaisų telemetrijos sistema.	0	4
12.4.	DKS automatizuoto valdymo ir avarinio stabdymo sistema.	0	4
12.5.	Praktinio mokymo ataskaitos rengimas.	0	12
<b>13.</b>	<b>Baigiamasis žinių vertinimas.</b>	-	-
	<b>Iš viso vadovui:</b>	<b>33</b>	<b>51</b>
	<b>Iš viso darbininkui:</b>	<b>31,5</b>	<b>50,5</b>

<b>Mokymo programos forma</b>	Mišrus mokymas(-is) ( <i>angl. blended learning</i> ) – kai dalis užsiėmimų gali būti organizuojama nuotoliniu būdu taikant informacines technologijas, kita dalis užsiėmimų – auditorijoje ar gamybinėje aplinkoje. Pažintinė praktika gamybinėje aplinkoje negali būti organizuojama nuotoliniu būdu.
<b>Reikalavimai dėstytojams</b>	Pagal šią mokymo programą gali dėstyti asmenys, turintys ne žemesnį kaip fizinių mokslų studijų kryptių grupės (chemijos, fizikos, geologijos, aplinkotyros studijų krypties) ir (ar) inžinerijos studijų kryptių grupės ir (ar) technologijų mokslų studijų kryptių grupės (gamtos išteklių technologijos studijų krypties) aukštąjį koleginių ar jam prilygintą išsilavinimą ir ne mažesnį kaip 3 metų patirtį dėstomos temos srityje.
<b>Mokymo programos metodai</b>	Paskaitos, kontroliniai testai, praktinės užduotys, baigiamosios ataskaitos, instrukcijos, stebėjimas, klausimų ir atsakymų sesijos

	(konsultacijos), praktinių užduočių atlikimas prie realių įrenginių, simuliacijos.
<b>Kompetencijų ir gebėjimų vertinimo būdai</b>	<p><b>Kontrolinis vertinimas gali susidėti iš:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuolatinio grįžtamojo ryšio iš dėstytojų;</li> <li>• Praktinių užduočių vertinimo;</li> <li>• Savikontrolės testų;</li> <li>• Klausimų ir atsakymų sesijų;</li> <li>• Lankomumo (būtinai pažintinės praktikos lankomumas 70 proc.);</li> <li>• Praktinio mokymo ataskaitos (vertina praktinio mokymo vadovas – įskaityta/neįskaityta).</li> </ul> <p><b>Baigiamasis vertinimas susideda iš:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktinio mokymo ataskaitos (vertina komisijos nariai);</li> <li>• Baigiamojo žinių vertinimo testo;</li> <li>• Pokalbio su komisija.</li> </ul> <p>Vertinimas: įskaityta/neįskaityta. Baigiamojo vertinimo rezultatai įforminami protokolu.</p>
<b>Reikalavimai mokymo organizacijai (materialieji, metodiniai, techniniai ir kiti reikalingi ištekliai ar priemonės)</b>	Auditorija, projektorius, kompiuteriai, nuotolinio mokymosi aplinka, gamybinė aplinka, mokymo(-si) medžiaga (skaidrės, klausimynai, praktinės užduotys), asmeninės apsaugos priemonės.