

Elektroinženiera profesijas standarts

1. Vispārīgie jautājumi

1. Profesijas nosaukums – elektroinženieris.
2. Profesijas kods – 2151 01

2. Nodarbinātības apraksts

1. Profesionālās kvalifikācijas līmenis – piektais profesionālās kvalifikācijas līmenis.
2. Profesionālās darbības pamatzdevumu kopsavilkums:
 - **Elektroinženieris** strādā elektrotehniskajos uzņēmumos, kas ražo, pārvada un sadala elektroenerģiju, ražo elektroiekārtas tautsaimniecībai, kā arī rūpniecības, lauksaimniecības ražošanas un pārstrādes, transporta uzņēmumos, kuros tiek izmantotas modernas tehnoloģiskās iekārtas ar sarežģītu automatizētu elektrotehnisko aprīkojumu, kā arī projektēšanas, pētniecības, konsultāciju un apkalpes uzņēmumos. Darbība saistīta ar **industriālā sprieguma** elektroiekārtu projektēšanu, pētniecību, apkalpošanu, montāžu un mārketingu, ievērojot saistību ar tehnoloģijām. Vada un pārrauga citu speciālistu darbu, plāno un organizē to.

3. Profesionālās darbības veikšanai nepieciešamās profesionālās kompetences

1. Spēja izveidot pilna apjoma automatizēto elektrotehnisko iekārtu projekta dokumentāciju, ieskaitot PLC kontrolleru programmēšanu un pamatiemaņas mikroprocesoru kontrolleru programmēšanā (assemblerā vai C++ valodā).
2. Spēja veikt pēc projekta izgatavotās iekārtas algoritmizētu testēšanu un regulēšanu.
3. Spēja veikt automatizēto elektroiekārtu piesaisti tehnoloģijām.
4. Spēja veikt uzņēmumu elektroapgādes, elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmu režīmu aprēķinus, kā arī projektēšanu.

5. Spēja veikt elektrotehnisko projektu dokumentācijas koriģēšanu un pilnveidošanu.

6. Spēja veikt projektēto elektrotehnisko iekārtu tehniski-ekonomisko novērtējumu.

7. Spēja sniegt konsultācijas par automatizēto elektrotehnisko sistēmu izveidi un darbības jautājumiem.

8. Spēja vadīt elektroiekārtu (elektrotehnoloģiju, elektrisko dzinēju un ģeneratoru, elektrisko ierīču) pēcprojekta montāžas darbus.

9. Spēja strādāt ar speciālām projektēšanas un elektroiekārtu vadības datorprogrammām.

10. Spēja nodrošināt vides un darba aizsardzības normatīvo aktu prasību izpildi.

11. Spēja organizēt elektrotehnisko un elektronisko automatizācijas iekārtu apskates un metroloģiskos novērtējumus, nosakot kontroles parametrus un tehnoloģisko procesu raksturojumus.

12. Spēja organizēt darbojošos elektrotehnisko un elektronisko automatizācijas iekārtu testēšanu un pārbaudes, pieregulēšanu, kontrolleru programmu pielāgošanu saskaņā ar ražotājuuzņēmumu tehnisko dokumentāciju, nosakot un novēršot bojājumus.

13. Spēja noteikt tehnoloģisko elektroiekārtu elektrotehnisko un elektronisko iekārtu bojājumus un vadīt to remontu.

14. Spēja organizēt jaunu elektrotehnisko un elektronisko iekārtu pieslēgšanu, testēšanu, pieregulēšanu, ievērojot tehniskos normatīvus un standartus, kā arī patērētāju prasības.

15. Spēja organizēt un vadīt padoto personālu ātrai elektroiekārtu bojājumu novēršanai, vienlaikus nodrošinot augstu kvalitāti.

16. Spēja organizēt un vadīt uzņēmumu elektroapgādes, elektroenerģijas ražošanas, pārvades un sadales iekārtu ekspluatāciju.

17. Spēja izvērtēt un noteikt elektroiekārtu atteikuma cēloņus un biežumu, ar nolūku tos novērst pirms to atteikuma.

18. Spēja pētīt elektrotehnisko materiālu, ražojumu un procesu tehnoloģiskos aspektus un sniegt konsultācijas, gatavot ziņojumus un pārskatus.

19. Spēja iepazīties ar jaunākajām dažādu firmu elektroiekārtu izstrādņēm un to īpatnībām.

20. Spēja novērtēt dažādu elektroiekārtu un elektrisko tehnoloģiju pielietošanas iespējas Latvijā.

21. Spēja veikt tehnisko risinājumu efektivitātes novērtējumu.

22. Spēja veikt ārzemju firmu elektrotehnisko iekārtu piesaistes projektēšanu.

23. Spēja veikt elektrotehnisko iekārtu uzstādīšanas vadību.

24. Spēja sazināties valsts valodā un vismaz divās svešvalodās (angļu, krievu vai vācu valodā).

4. Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās prasmes

1. Veikt elektriskos, magnētiskos un elektronisko elementu aprēķinus, ievērojot starptautisko standartu prasības.

2. Veikt aprēķinus un procesu vadīšanu pielietojot skaitļošanas tehniku.

3. Izprast datormodelēšanas un aprēķinu programmu sastādīšanas metodiku, pārbaudīt mikroprocesoru vadības sistēmu programmas.

4. Pielietot tipveida datorprogrammas, pielietot datorus modelēšanai.

5. Projektēt automatizētās elektrotehniskās iekārtas.

6. Izveidot principiālās elektriskās un elektroniskās shēmas, shēmu darbības aprakstus, montāžas un piesaistes shēmas.

7. Pielietot projektēšanas datorprogrammas.
8. Projektēt uzņēmumu elektroapgādes, elektropārvades un sadales iekārtas.
9. Izveidot elektroapgādes, elektropārvades un sadales iekārtu shēmas, veikt nepieciešamos aprēķinus, izveidot montāžas shēmas un konstruktīvos dokumentus.
10. Pielietot tipveida elektroapgādes, elektropārvades un sadales elementus un projektēšanas metodiku.
11. Izmantot diagnostikas un mērīšanas aparāturu.
12. Veikt metroloģiskos mērījumus ar dažāda tipa mēraparātiem.
13. Pielietot darba drošības pasākumus darbā ar diagnostikas un mērīšanas aparāturu.
14. Pielietot mikroprocesoru kontrollerus un datorvadības sistēmas.
15. Izprast automatizācijas elementu darbības principus.
16. Ievērot darba drošības principus.
17. Pielietot elektrodrošības tehniskos līdzekļus.
18. Sniegt pirmo neatliekamo palīdzību.
19. Veikt tehniski-ekonomisko salīdzinājumu un darba organizācijas pasākumus.
20. Novērtēt tehniski-ekonomisko rādītāju sistēmas (arī svešvalodās), veikt rādītāju datorizētus aprēķinus un novērtējumus.
21. Noformēt lietišķos dokumentus, protokolus, ziņojumus, sniegt konsultācijas.

5. Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas

1. Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas priekšstata līmenī:

- 1.1. vispārējā socioloģija;
- 1.2. saskarsmes pamati.

2. Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas izpratnes līmenī:

- 2.1. ekonomika;
- 2.2. inženierķīmija;
- 2.3. mehānika;
- 2.4. matemātikas papildnodaļas (elektrozinātnē);
- 2.5. varbūtības teorija un matemātiskā statistika;
- 2.6. programmējamie loģiskie kontrolleri;
- 2.7. fizika;
- 2.8. ievads specialitātē;
- 2.9. elektrība un magnētisms.

3. Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas lietošanas līmenī:

- 3.1. matemātika;
- 3.2. datormācība (pamatkurss);
- 3.3. datormācība (spekurss industriālajā elektronikā);
- 3.4. elektrotehnikas teorētiskie pamati;
- 3.5. elektroinženieru matemātikas datorrealizācija;
- 3.6. regulēšanas teorijas pamati;
- 3.7. programmēšanas valodas industriālajā elektronikā;
- 3.8. programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā;
- 3.10. energoelektronika;
- 3.11. elektriskie mērījumi;
- 3.12. elektroniskās iekārtas;
- 3.13. elektriskās mašīnas;
- 3.14. elektriskās piedziņas pamati;
- 3.15. digitālā elektronika;
- 3.16. ķēžu teorija;
- 3.17. darba aizsardzība un tās pamati;
- 3.18. elektroapgāde, elektroražošana, elektropārvade un elektrosadale.
- 3.19. svešvalodas.

Profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas lietošanas līmenī elektroinženierim specializējoties:

Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju virzienā:

- 3.20. elektriskās piedziņas vadība un regulēšana;
- 3.21. modernās ražošanas tehnoloģijas;
- 3.22. ražošanas procesu automatizācijas pamati;
- 3.23. datoru pielietošana tehnoloģisko procesu automatizācijā;
- 3.24. automatizētie elektrotehnoloģiskie procesi;
- 3.25. datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā.

Virszemes elektrotransporta virzienā:

- 3.26. dzelzceļa pārvadājumu procesa vadības datortehnoloģijas;
- 3.27. elektrotransporta vilces piedziņas;
- 3.28. elektrotransporta pusvadītāju pārveidotāji;
- 3.29. dzelzceļa transporta elektroapgāde;
- 3.30. elektrovilcienu vadības sistēmas;
- 3.31. vilces elektriskie aparāti.

Dzelzceļa automātikas un datorvadības virzienā:

- 3.32. transporta vadības datu bāzes;
- 3.33. dzelzceļa transporta mikroprocesoru sistēmas;
- 3.34. dzelzceļa automātikas un telemehānikas līnijas;
- 3.35. automātikas un telemehānikas stacijas sistēmas;
- 3.36. dzelzceļa transporta intervāla regulēšanas sistēmas.

Pienākumi un uzdevumi

Pienākumi	Uzdevumi
1. Elektroiekārtu projektēšana.	1.1. Tehniskā uzdevuma sagatavošana un saskaņošana; 1.2. Tehniskā priekšlikuma izstrāde, saskaņošana; 1.3. Skiču projekta izstrāde, saskaņošana; 1.4. Maketa izgatavošanas organizācija un maketa pārbaude;

	<p>1.5. Tehniskā projekta izstrāde, saskaņošana;</p> <p>1.6. Konstruktora darba dokumentācijas izstrādes organizācija:</p> <p>a) eksperimentālā parauga izgatavošanai;</p> <p>b) konstruktoru dokumentācijas korekcijai;</p> <p>c) iekārtas sērijveida ražošanai.</p>
2. Elektrisko iekārtu darbības uzraudzīšana un apkalpošana.	<p>2.1. Izstrādāt elektrisko iekārtu uzraudzības sistēmu;</p> <p>2.2. Veikt vizuālu elektrisko iekārtu darbības novērtēšanu;</p> <p>2.3. Analizēt informāciju par elektrisko iekārtu atteikuma cēloņiem un to biežumu;</p> <p>2.4. Novērst vienkāršākos elektrisko iekārtu bojājumus.</p>
3. Elektrisko iekārtu komplektēšana.	<p>3.1. Sastādīt elektrisko iekārtu galveno mezglu sarakstu un kārtot to pasūtījumus;</p> <p>3.2. Sastādīt bieži maināmo elektrisko iekārtu detaļu sarakstu;</p> <p>3.3. Veikt elektriskajām iekārtām nepieciešamo detaļu pasūtījumus;</p> <p>3.4. Sekot elektrisko iekārtu rezerves daļu daudzumam.</p>
4. Profesionālās kvalifikācijas pilnveidošana.	<p>4.1. Sekot jaunākajām aktualitātēm un tendencēm nozarē;</p> <p>4.2. Apzināt un pilnveidot sadarbības iespējas ar citu profesiju speciālistiem.</p>
5. Darba drošības noteikumu ievērošana.	<p>5.1. Ievērot darba vietai piemērotus ugunsdrošības noteikumus;</p> <p>5.2. Ievērot darba vietai un darba iekārtām piemērotus tehnikas lietošanas drošības noteikumus;</p> <p>5.3. Ievērot darba vietai un darba iekārtām piemērotu darbinieka veselības un drošības režīmu.</p>

PROFESIJAS STANDARTA IZSTRĀDES DARBA GRUPAS SASTĀVS:

Nr. p.k.	Vārds, uzvārds	Organizācija, amats	Rekvizīti
1.	<i>Leonīds Ribickis</i>	<i>Rīgas Tehniskā Universitāte, profesors, elektrotehnoloģiju datorvadības programmas direktors, darba grupas vadītājs</i>	<i>Tāl. 67089400 e-pasts: leonids.ribickis@rtu.lv</i>
2.	<i>Ivars Raņķis</i>	<i>Rīgas Tehniskā Universitāte, elektrotehnoloģiju datorvadības programmas atbildīgais elektronikas nozarē</i>	<i>Tāl. 67089917 e-pasts: rankis@eef.rtu.lv</i>
3.	<i>Jānis Rudzītis</i>	<i>Rīgas Tehniskā Universitāte, programmas atbildīgais mehatronikas nozarē</i>	<i>Tāl. 29425510 e-pasts: arai@latnet.lv</i>
4.	<i>Mareks Mezītis</i>	<i>Rīgas Tehniskā Universitāte, dzelzceļa automātikas atbildīgais datortehnikas nozarē</i>	<i>Tāl. 67089682 E-pasts: mareks.mezitis@rtu.lv</i>
5.	<i>Aigars Ločmelis</i>	<i>SIA ABBLatvia, nodaļas vadītājs</i>	<i>Tāl. 67063600 e-pasts: aigars.locmelis@lv.abb.com</i>
6.	<i>Ainārs Bikšis</i>	<i>SIA „EKSISTĒMAS”, nodaļas vadītājs</i>	<i>Tāl. 26517265 e-pasts: ainars@ecsystems.lv</i>
7.	<i>Aivars Pumpurs</i>	<i>SIA „ARCUS ELECTRONICS”, vadošais speciālists</i>	<i>Tāl. 29498325 e-pasts: aivars.pumpurs@yahoo.com</i>
8.	<i>Vladislavs Pugačovs</i>	<i>SIA „MAGNETONS”, direktors</i>	<i>Tāl. 67558684 e-pasts: magneton@edi.lv</i>

PROFESIJAS STANDARTA EKSPERTI

Nr. p.k.	Vārds, uzvārds	Organizācija, amats	Rekvizīti
1.	<i>V. Rantiņš</i>	<i>Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības uzņēmēju asociācija, valdes priekšsēdētājs</i>	<i>Tāl. 67554825 e-pasts: masoc@apollo.lv</i>
2.	<i>K. Briņķis</i>	<i>Latvijas enerģētiku un energobūves asociācija, LEEA izpilddirektors</i>	<i>Tāl. 7553127 e-pasts: info@bleea.lv</i>
3.		<i>Rīgas PA „RĪGAS GAISMA”</i>	<i>Tāl. 29283642 e-pasts: ziedonis.jorens</i>
4.		<i>SIA „EKSISTĒMAS”</i>	<i>Tāl. e-pasts:</i>

