

# OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

## Automation Technician, level 5

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

| Occupational title             | Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF) |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Automation Technician, level 5 | 5                                                  |

| Possible specialisation and titles on occupational certificate |                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Specialisation                                                 | Title on occupational qualification certificate |
| Tootmisautomaatika                                             | Tootmisautomaatik, tase 5                       |
| Ehitusautomaatika                                              | Ehitusautomaatik, tase 5                        |

## Part A DESCRIPTION OF WORK

| A.1 Description of work                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Automaatikud on oskustöötajad, kelle põhitegevus on automaatikasüsteemide, -komponentide ja -seadmete paigaldamine ja käitamine. Tootmisautomaatika ettevõtetes kasutavad nad elektro-, pneumo- ja/või hüdroautomaatika vahendeid, ehitusautomaatika ettevõtetes spetsiifilist seadmestikku ja aparatuuri.</p> <p>Automaatik-tehnik, tase 5 töötab iseseisvalt või meeskonnas, kus ta juhib paigaldusprojektide teostamist. Ta vastutab enda ja teiste töötulemuste eest. Töö eeldab juhendamist, klientide nõustamist, vajadusel ressursside jagamist ning koostööd elektrikute, tehnoloogide, IT- jm sidusvaldkondade spetsialistidega. Ta võtab oma töös arvesse energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid.</p> <p>Automaatik-tehnik spetsialiseerub tootmis- või ehitusautomaatikale.</p> <p>Tootmisautomaatikale spetsialiseerunud automaatik-tehnik töötab protsesside, tootmisseadmete ja -süsteemide automatiseerimisega tegelevates ettevõtetes. Ta reguleerib, juhib ja kontrollib elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- masina-, veevarustuse- ja põllumajandustööstuse jm automaatikasüsteeme. Ta täidab ka tootmisseadmete ja robotite paigaldamise, hooldamise ja käitamisega seotud tööülesandeid.</p> <p>Ehitusautomaatikale spetsialiseerunud automaatik-tehnik töötab ehitiste, sh hoonete ja rajatiste tehnosüsteemide automatiseerimisega tegelevates ettevõtetes. Ta täidab hoonete ja rajatiste soojus- ja külmavarustuse, kütte- ja jahutussüsteemide, ventilatsiooni, veevarustuse- ja kanalisatsiooni automaatika ja lokaalsete juhtimisvõrkude paigalduse, hoolduse, korrashoiu ja kasutuselevõttuga seotud tööülesandeid.</p> <p>Seotud kutsed:<br/>Automaatik, tase 4</p> |
| A.2 Tasks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>A.2.1 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ettevalmistustööd.</li> <li>2. Seadmete ja süsteemide väljaehitamine.</li> <li>3. Käivitustööd.</li> <li>4. Dokumenteerimine.</li> </ol> <p>A.2.2 Automaatikaseadmete ja -süsteemide käitamine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ettevalmistustööd.<br>2. Seadmete tööshoidmine, hooldus ja remont.<br>3. Automatiseeritud tehnoloogiliste protsesside jälgimine ja kontrollimine.<br><br>A.2.3 Juhtimine ja juhendamine<br>1. Töö organiseerimine, sh paigaldusprojektide teostamise juhtimine.<br>2. Töötajate juhendamine.                                                |
| <b>Specialised areas of work</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A.2.4 Tootmisautomaatika paigaldamine ja käitamine<br>1. Seadmete ja süsteemide paigaldus, hooldus- ja korrashoiutööd.<br>2. Protsesside juhtimine.<br><br>A.2.5 Ehitisautomaatika paigaldamine ja käitamine<br>1. Seadmete ja süsteemide paigaldustööd.<br>2. Seadmete ja süsteemide käitamise, hoolduse ja korrashoiutööd.                   |
| <b>Elective areas of work</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A.2.6 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine plahvatusohtlikes keskkondades.<br><br>A.2.7 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine keemiliselt agressiivsetes keskkondades.<br><br>A.2.8 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine kõrgendatud steriilsusega seotud keskkondades. |
| <b>A.3 Work environment and specific nature of work</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tööga võib kaasneda füüsiline ja vaimne pingutus ning kiire töötempo. Olenevalt spetsialiseerumisalast võib töö toimuda välitingimustes, kõrgustes, ohtlikes või eritingimustega töökeskkondades (plahvatus- ja tuleoht, kokkupuude kemikaalidega, kõrgendatud hügieeni- ja steriilsusenõuded jne).                                            |
| <b>A.4 Tools</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Automaatik-tehnika põhilised töövahendid on infotehnoloogiavahendid (arvutustehnika riist- ja tarkvara), telekommunikatsioonivahendid, käsi- ja spetsiaaltööriistad, mõõteseadmed ning abivahendid.                                                                                                                                            |
| <b>A.5 Personal qualities required for work: abilities and characteristics</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tööga toimetulek eeldab loogilist mõtlemist, suhtlemis- ja väljendusoskust, head keskendumisvõimet, järjekindlust, koordineerimisvõimet, arenenud vastutustunnet ja õppimisvalmidust.                                                                                                                                                          |
| <b>A.6 Professional preparation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. taseme automaatik-tehnikuks saab õppeasutuses õppides või kutsealal töötades ja koolituskursusi läbides.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>A.7 Most common occupational titles</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Automaatik, automaatik-paigaldaja, automaatik-seadistaja, hooldusautomaatik, tööpinkide automaatikaseadistaja, programmeerija, automaatik-operaator, tööpinkide automaatik jm.                                                                                                                                                                 |

## Part B

### COMPETENCY REQUIREMENTS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B.1 Structure of occupation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Automaatik-tehnik, tase 5 kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1 - B.2.3 ja B.2.9 (läbiv kompetents) ning ühe spetsialiseerumisega seotud kompetentsi tõendamine valikust B.2.4-B.2.5<br><br>Tootmisautomaatika seadmetele ja süsteemidele spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.4 tõendamine.<br><br>Ehitisautomaatika seadmete ja süsteemide spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.5 tõendamine. |

Valitavate kompetentside B.2.6-B.2.8 tõendamine on vabatahtlik.

## B.2 Competences

### MANDATORY COMPETENCES

| B.2.1 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EstQF Level 5 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tutvub etteantud paigaldusdokumentatsiooniga;</li> <li>2) hindab automaatikasüsteemide teostatavust, teeb vajadusel muudatusettepanekuid automaatikaskeemides;</li> <li>3) hindab paigaldustöödeks vajalikke ressursse, paigaldustööde mahtu ja töö keerukust;</li> <li>4) koostab tööga seotud kulude kalkulatsioone, lähtudes töö eesmärgist ja kehtivatest õigusaktidest;</li> <li>5) järjestab tegevuse, koostab teostavate paigaldustööde ajagraafiku;</li> <li>6) kooskõlastab tehnilised lahendused sidusspetsialistidega;</li> <li>7) kontrollib kooskõlastuste olemasolu või vajadust;</li> <li>8) valib tööülesandele vastavad töövahendid ja -meetodid ning kasutab neid eesmärgipäraselt;</li> <li>9) paigaldab täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad, järgides projekti;</li> <li>10) koostab ja/või paigaldab automaatikakilpe ja kaabeldussüsteeme, sh andmesidesüsteeme;</li> <li>11) paigaldab juhtmeid, kaableid ja seadmeid viisil, mis kaitseb neid keskkonna mehaaniliste koormuste ja elektromagnetiliste häirete eest;</li> <li>12) teeb reguleerimistöid: katsetab süsteemide (sh andmesidesüsteemide) vastavust projektlahendusele;</li> <li>13) häälestab ja korrigeerib aparatuuri seadeid, muudab kontrolleri programme, kontrollib töö tulemust;</li> <li>14) jälgib paigaldustööde tegemise graafikut, kontrollib tehtud tööde vastavust projektile ning ressursside kasutamist;</li> <li>15) kontrollib paigaldatud süsteemi töökindlust: teeb sobivate mõõteriistadega automaatika- ja elektrimõõtmisi veendumaks, et süsteem vastab automaatikaskeemile ja süsteemis ei esine tõrkeid põhjustavaid vigu;</li> <li>16) kõrvaldab võimalikud vead ja rikked, lähtudes vea iseloomust ning tehnoloogilise protsessi vajadustest;</li> <li>17) viib protsessi tehnoloogiliselt stabiilsesse töörežiimi;</li> <li>18) korrigeerib koostöös sidusspetsialistidega automatiseeritud protsessi parameetreid vastavalt tehnoloogia nõuetele;</li> <li>19) dokumenteerib tehtud muudatused ning paigaldus- ja käivitamistööd</li> <li>20) koostab teostusjooniseid ja automaatikasüsteemide kasutusjuhendeid.</li> </ol> <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) enamlevinud paigaldusmeetodid;</li> <li>2) paigaldamisel kasutatavad töövahendid;</li> <li>3) baasteadmised automaatika paigaldustöödest, kasutatavatest materjalidest ja nende omadustest;</li> <li>4) automaatikasüsteemide parameetrid ja toimimispõhimõtted;</li> <li>5) paigalduseeskirjad ja nõuded.</li> </ol> <p>Hindamismeetod(id):</p> <p>Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.</p> |               |
| B.2.2 Automaatikaseadmete ja -süsteemide käitamine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EstQF Level 5 |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) loeb ja tõlgendab jooniseid (s.h. teostusjooniseid), juhindub oma tegevuses seadmete kasutusjuhenditest, tehnilistest passidest jm lähtedokumentidest;</li> <li>2) valib tööülesandele vastavad töövahendid ja seadmed (sh mõõteseadmed), kasutab neid eesmärgipäraselt;</li> <li>3) kasutab sobivaid vigade otsimise meetodeid ja süsteemi hooldusprogramme;</li> <li>4) jälgib informatsiooni tehnoloogiliste protsesside kulgemisest, vajadusel korrigeerib protsessi parameetrite seadesuurusi automaatikavahendites;</li> <li>5) hooldab, remondib, häälestab ja kontrollib automaatikaseadmeid (nt täitur- ja andurseadmed, mõõteriistad), automaatikakilpe ja kaabeldussüsteeme teostusprojektile vastavalt;</li> <li>6) remondi käigus kaasajastab skeemid;</li> <li>7) hoiab ennast kursis automaatikavahendite ja materjalide hindadega (maksumustega) automaatikavahendite ostuks seadmete müügiturult;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 8) hindab süsteemi seisukorda ja hooldustegevuste vajadust, koostab hooldusplaani<br>9) kontrollib ja korrastab automaatikaseadmete omavahelise kommunikatsiooni seadmete tööd (sh lokaalse juhtimisvõrgu toimimist);<br>10) tuvastab ja kõrvaldab rikked;<br>11) dokumenteerib hooldustegevuse ja töötulemuse;<br>12) analüüsib mõõtetulemuste alusel energia tarbimist, tehnoloogia kulgu;<br>13) peab enda töökulude arvestust, kasutab ressursse säästlikult;<br>14) teeb ettepanekuid süsteemide uuendamiseks ja optimeerimiseks (nt rohelise energia kasutuselevõtmiseks);<br>15) orienteerub lokaalsete juhtimisvõrkude tehniliste lahenduste koostamise ja väljaehitamise põhimõtetes ning kasutatavas seadmestikus.                                                                                                                                                                                     |                      |
| Teadmised:<br>1) finantsarvestuse põhimõtted;<br>2) automaatreguleerimise, juhtimis- ja kontrollseadmed ja -vahendid (sh mõõteseadmed nende kasutusalas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| Hindamismeetod(id):<br>Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>B.2.3 Juhtimine ja juhendamine</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>EstQF Level 5</b> |
| Tegevusnäitajad:<br>1) korraldab meeskonna tööd, jagab tööülesandeid, motiveerib alluvaid;<br>2) jälgib veendub kaastöötajate ohutuses;<br>3) kontrollib ja hindab töötajate/juhendatavate töösooritusi ja töötulemusi;<br>4) kontrollib töö kvaliteetil sh alltöövõtjate töö kvaliteeti;<br>5) jälgib planeeritud tegevuste elluviimisel tähtaegadest kinnipidamist;<br>6) töötab majanduslikult efektiivselt, arvestades tasuvusarvestust ja kvaliteedinõudeid;<br>7) osaleb ettevõtte majandustegevuses, sh riskide väljaselgitamises ja ennetavate meetmete väljatöötamises;<br>8) juhendab töötajaid töö tegemisel ja annab hinnangu nende tegevuse tulemustele; tutvustab ohutuid töövõtteid;<br>9) suunab töötajaid kvaliteeti tagavate töövõtete kasutamisele; aitab leida probleemidele lahendusi;<br>10) korraldab kasutajakoolitusi (sh kasutatavate automaatikavahendite tehniliste näitajate osas). |                      |
| Teadmised:<br>1) juhtimise alused;<br>2) finantsarvestuse alused;<br>3) valdkonda reguleerivate õigusaktide nõuded.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
| Hindamismeetod(id):<br>Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |

## COMPETENCES RELATED TO SPECIALISATION

Tootmisautomaatika seadmetele ja süsteemidele spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.4 tõendamine.

Ehitisautomaatika seadmete ja süsteemide spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.5 tõendamine.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Tootmisautomaatika</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| <b>B.2.4 Tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>EstQF Level 5</b> |
| Tegevusnäitajad:<br>1) loeb ja tõlgendab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme;<br>2) paigaldab ja reguleerib tootmisprotsessiga (nt elektritootmine, keemiatööstus) seotud tootmiseseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust;<br>3) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused;<br>4) täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid.<br>5) analüüsib seadmete, protsesside ja masinate automaatikasüsteemides esinevaid riistvaralisi ja tarkvaralisi rikkeid oma vastutusalas;<br>6) hindab automaatika riistvara ja tarkvaravahendite arengutendentse ning soovib valida parimaid lahendusi; |                      |

- 7) juhhib ja kontrollib tootmisprotsessiga (nt elektritootmine, keemiatööstus) seotud tootmisseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust;
- 8) korrigeerib protsessi parameetreid vastavalt tehnoloogilisele dokumentatsioonile;
- 9) täidab seadmete kasutuselevõtuga sh testimisega seotud tööülesandeid.

Teadmised:

- 1) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega seotud seadmed ja süsteemid;
- 2) kasutatava protsessiga seotud seadmestiku/aparatuuri ja elektriajamite toimimispõhimõtted ja kasutusala;
- 3) baasteadmised pneumaatika-, hüdraulika-, jõuelektroonikaseadmetest;
- 4) tootmisautomaatika süsteemide, komponentide ja seadmete liigitus ja kasutusala.

Hindamismeetod(id):

Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.

## Ehitusautomaatika

### B.2.5 Ehitusautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine

EstQF Level 5

Tegevusnäitajad:

- 1) loeb ja tõlgendab ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme ning tekstmaterjale käimasolevas automaatika tööprojekti;
- 2) paigaldab automaatikakaablid ja automaatikavahendite- ja aparatuuri komplekteeritud automaatikakilbid ning teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused kilpides vastavalt automaatika tööjooniste plaanilahendustele (vajadusel koostöös sidusalade spetsialistidega);
- 3) paigaldab automaatikasüsteemides kasutatavad andurid, täiturmootorid ja teised automaatikavahendid ning kaablid kohapeal (tehnoloogilised seadmestikud), võttes arvesse automaatikaseadmete või -vahendite tehnilisi näitajaid ja paigaldusnõudeid; teostab etteantud kaabliühendused;
- 4) koostab automaatikasüsteemide väljaehitamisel vajadusel automaatikavahendite paigaldamisskeeme/jooniseid nende paigalduseks kohapeal(ruumis);
- 5) kontrollib paigaldatud automaatikasüsteemi automaatikavahendite- ja -aparatuuri vastavust automaatika tööprojektile;
- 6) loeb ja tõlgendab ehitatud automaatikasüsteemide funktsionaal- ja juhtimisskeeme ning lokaalvõrkude struktuurskeeme koos tekstmaterjalidega teostusdokumentatsioonis;
- 7) häälestab valmishitatud automaatikasüsteemis reguleerimis- ja juhtimisautomaatikat ning kontrollisüsteeme ühtse tervikliku süsteemina toimimiseks;
- 8) käsitleb ehitiste või hoonete tehnilisi järelevalvesüsteeme automaatika süsteemide optimaalse töö tagamiseks;
- 9) kontrollib (testib) vastpaigaldatud süsteemi töökindlust ;
- 10) kõrvaldab esinevad vead/rikked ja teeb järelkontrolli;
- 11) kontrollib seadistusparameetreid, vajadusel muudab seadistusi ja kontrollib seadme tööd;
- 12) määrab mõõteriistu kasutades kindlaks kõrvalekalded seadme töös;
- 13) korraldab automaatikavahendite remonti või väljavahetamist vastavalt seadmete valmistaja-tehase instruksioonidele ja tehnilistele nõuetele;
- 14) testib remonditud või väljavahetatud seadme tööd süsteemis, vajadusel seadistades seadet;
- 15) häälestab automaatikasüsteemide komponente tehnosüsteemide ettenähtud töörežiimide tagamiseks;
- 16) jälgib automaatikaseadmete tööd kindlate perioodide jooksul;
- 17) dokumenteerib süsteemide järelevalve, kannab andmed hooldusraamatusse;
- 18) teeb vajadusel automaatikasüsteemide üldisi ülevaatusi ja analüüsib süsteemides esinevaid riist- ja tarkvaralisi rikkeid;
- 19) hindab automaatikas kasutatavate meetodite ja vahendite arengutendentse ning kasutab parimaid võimalikke lahendusi.
- 20) tunneb ja oskab kasutada spetsiaalselt ehitusautomaatikas kasutatavate automaatikavahendite tehnilisi näitajaid ja võimalusi koos nende tarkvara tundmise ja kasutamisega (s.h. vabalt programmeeritavate kontrolleriite programmeerimise osas).

Teadmised:

- 1) ehitiste (rajatiste jms) soojus-ja külmavarustuse süsteemide, kütte- ja jahutusesüsteemide ning ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide automaatika toimimispõhimõtted, kasutusala ja käitamistingimused;
- 2) lokaalsete juhtimisvõrkude rakendamise võimalused tehnosüsteemide käitamisel;

3) elektri- ja sidevõrkude toimimise üldpõhimõtted teabevahetuse tagamiseks lokaalvõrkude vahel.

Hindamismeetod(id):

Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.

## OPTIONAL COMPETENCES

Valitavate kompetentside B.2.6-B.2.8 tõendamine on vabatahtlik.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>B.2.6 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine plahvatusohtlikes keskkondades</b>                                                                                                                                                                                | <b>EstQF Level 5</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <p>1) paigaldab, ühendab ja hooldab plahvatuskindlaid (Exd-sertifikaatsioon) automaatikavahendeid ja kaablisüsteeme, arvestades potentsiaalselt plahvatusohtliku keskkonna iseärasustega.</p>                                                                   |                      |
| <p>Teadmised:</p> <p>1) kõrgendatud plahvatusohuga ruumi ehitusnõuded;</p> <p>2) plahvatusohtlikku keskkonda paigaldatavad seadmed, kaablid ja nende tähistus;</p> <p>3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.</p>          |                      |
| <b>B.2.7 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine keemiliselt agressiivsetes keskkondades</b>                                                                                                                                                                       | <b>EstQF Level 5</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <p>1) paigaldab, ühendab ja hooldab seadmeid ja kaablisüsteeme, arvestades keemiliselt agressiivse keskkonna eripäraga.</p>                                                                                                                                     |                      |
| <p>Teadmised:</p> <p>1) keemiliselt agressiivse ruumi kasutusnõuded;</p> <p>2) plahvatusohtlikku keskkonda paigaldatavad seadmed, kaablid ja nende tähistus;</p> <p>3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.</p>            |                      |
| <b>B.2.8 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine kõrgendatud steriilsusega keskkondades</b>                                                                                                                                                                        | <b>EstQF Level 5</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <p>1) paigaldab, ühendab ja hooldab seadmeid ja kaablisüsteeme, arvestades kõrgendatud steriilsusega keskkonna (nt ravimi- ja toiduainetetööstus, raviasutused) iseärasustega.</p>                                                                              |                      |
| <p>Teadmised:</p> <p>1) kõrgendatud steriilsusnõuetega ruumi kasutusnõuded;</p> <p>2) kõrgendatud steriilsusega ruumi paigaldatavad seadmed, kaablid ja nende tähistus;</p> <p>3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.</p> |                      |

## RECURRING COMPETENCES

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>B.2.9 Automaatik-tehnik, tase 5 kutset läbiv kompetents</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>EstQF Level 5</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <p>1) loeb ja tõlgendab automaatikaskeeme ja automaatikasüsteemidega seotud jooniseid;</p> <p>2) elektri- ja automaatika projekteerimise põhialused, tingmargid, funktsionaalskeemide tegemine lähtematerjalide koostamiseks;</p> <p>3) kasutab oma töös eesti keelt tasemel B2 ja ühte võõrkeelt tasemel A2 (vt lisa 1).</p> <p>4) kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi (infootsinguks, tööks dokumentidega jm);</p> <p>5) valdab levinumaid tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogramme ning neil põhinevaid dokumenteerimisprogramme, sh erialaprogramme;</p> <p>6) kasutab ja parandab CAD-tarkvara, loob uusi projekte;</p> |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7) järgib määratud objektile kõikides töö etappides seadusandlusest tulenevaid töötervishoiu- (sh esmaabi), keskkonnahoiu- ja tööohutusnõudeid;</p> <p>8) järgib tule- ja elektriõhutusnõudeid;</p> <p>9) kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning isikukaitsevahendeid;</p> <p>10) korraldab ohutu ja käepärase töökoha, hoiab selle puhta ja korras;</p> <p>11) kontrollib meeskonnaliikmete töökohtade nõuetele vastavust;</p> <p>12) hindab töökoha riske ja ohtusid, kasutades riskihindamismeetodeid;</p> <p>13) kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid;</p> <p>14) käsitleb eesmärgipäraselt kutseala põhilisi tööriistu ja vahendeid;</p> <p>15) suhtleb klientidega: selgitab kliendi vajadused, töötab kliendikeskselt, loob kliendisuhteid, nõustab kliente;</p> <p>16) mõõdab ja fikseerib ja hindab ja/või analüüsib tehnoloogilisi ja elektrilisi parameetreid mõõtmisseadmete abil;</p> <p>17) on valmis ennast pidevalt arendama, et tulla toime areneva tehnoloogiaga, tarkvara, uute seadmete ja töövõtetega;</p> <p>18) käitleb nõuetekohaselt keskkonnohtlikke ja utiliseerimist vajavaid materjale, korraldab töö käigus tekkivate jääkide käitlemise vastavalt keskkonnakaitsenõuetele.</p> |
| <p>Teadmised:</p> <p>1) automaatikaseadmed ja -paigaldised, nende liigitus ja otstarve;</p> <p>2) automaatikasüsteemide parameetrid ja toimimispõhimõtted;</p> <p>3) baasteadmised automaatikast, mehaanikast ja elektrotehnikast (sh terminoloogia);</p> <p>4) hüdraulika ja pneumaatikaga seotud komponentide tööpõhimõtted;</p> <p>5) baasteadmised infotehnoloogia-, telekommunikatsiooni ja turvasüsteemidest.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Hindamismeetod(id):</p> <p>Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Part C GENERAL INFORMATION AND ANNEXES

| <b>C.1 Information concerning compilation and certification of occupational qualification standard and reference to classification of occupations</b> |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ID of occupational qualification standard in register of occupational qualifications                                                               | 07-01112018-1.2.2/6k                                                                                                                                                                                    |
| 2. Occupational qualification standard compiled by:                                                                                                   | Leho Kuusk, ABB AS<br>Ellen Mihklepp, Tallinna Vesi<br>Natalja Tšurkina, Tallinna Polütehnikum<br>Arvo Ulla, Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit<br>Aleksander Grünstam, Eesti Süsteemiinseneride Selts |
| 3. Occupational qualification standard approved by:                                                                                                   | Energy, Mining and Chemical Industry                                                                                                                                                                    |
| 4. No. of decision of Sectoral Council                                                                                                                | 12                                                                                                                                                                                                      |
| 5. Date of decision of Sectoral Council                                                                                                               | 01.11.2018                                                                                                                                                                                              |
| 6. Occupational qualification standard valid until                                                                                                    | 07.10.2019                                                                                                                                                                                              |
| 7. Occupational qualification standard version no.                                                                                                    | 6                                                                                                                                                                                                       |
| 8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)                                                                        | 3113 Electrical Engineering Technicians                                                                                                                                                                 |
| 9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                       |
| <b>C.2 Occupational title in foreign language</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |
| English:                                                                                                                                              | Automation Technician, level 5                                                                                                                                                                          |
| <b>C.3 Annexes</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         |
| Lisa 1 <a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                         |