

## **KUTSESTANDARD**

---

---

Automaatik I 07-14112001-02/1

Automaatik II 07-14112001-02/2

Automaatik III 07-14112001-02/1

## **AUTOMAATIK I, II, III**

## EESSÕNA

See kutsestandard sisaldab asjaomaste institutsioonide poolt kokkulepitud nõudeid automaatiku I, II ja III kvalifikatsioonile.

Kutsestandardi kavandi koostas Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu juurde moodustatud automaatika töörühm koosseisus:

Leho Kuusk	ABB AS
Rain Pääsuke	Siemens AS
Aldur Järvalt	Eesti Energia AS Jaotusvõrk, Eesti Süsteemiinseneride Selts
Ülo Kala	Eltron AS
Ellen Mihklepp	Tallinna Vesi AS, Eesti Süsteemiinseneride Selts
Rein Tivas	Tallinna Soojus AS
Leho Lilleorg	Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus

Ajavahemikus 29. september – 29. oktoober 2001. a. viidi läbi kutsestandardi kavandi arvamusküsitlus, millesse kaasati 30 ettevõtte ja 7 koolitaja esindajad Eesti erinevatest piirkondadest.

Automaatiku I, II ja III kvalifikatsiooni sisaldava kutsestandardi lõppredaktsiooni koostamisel on eeltoodud töörühm arvestanud kutsestandardi kavandi kohta arvamusküsitlusel tehtud ettepanekuid ja märkusi.

Kutsestandardi koostamisel on arvestatud Suurbritannia NVQ-de (National Vocational Qualifications – rahvuslikud kutsekvalifikatsioonid) kutseoskuskõuetega ja Soome kutsekvalifikatsiooninõuetega (näyttötutkintojen kuvaukset).

Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu 14.06.2000. a. otsusega nr. 3 kinnitatud automaatik-elektrik II kvalifikatsiooni sisaldavast kutsestandardist on koostatud uustöötlus - automaatik II kvalifikatsioon. Nõuded automaatik I ja III kvalifikatsioonile on koostatud esmakordselt.

Automaatiku I, II ja III kvalifikatsiooni sisaldav kutsestandard on kinnitatud 14. novembril 2001. a. Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu otsusega nr. 5.

Kutsestandardis sisalduvad kutsekvalifikatsioonid on kantud kutseregistrisse.

# 1 KASUTUSALA

- 1) töötajate kvalifikatsiooninõuete määratlemine
- 2) õppekavade, koolitusprogrammide väljatöötamine
- 3) eksaminõuete väljatöötamine, kutsekvalifikatsiooni tõendamine ja hindamine
- 4) aluse andmine rahvusvaheliste kvalifikatsiooni tõendavate dokumentide võrdlemiseks

## 2 TERMINID

### 2.1 Kutsekvalifikatsioonisüsteemi terminid

**Kutsestandard** – dokument, mis määrab kindlaks kutsekvalifikatsioonist tulenevad nõuded teadmiste, oskuste, vilumuste, kogemuste, väärtushinnangutele ja isikuomadustele.

**Kutsekvalifikatsioon** – antud kutsealal nõutav kompetentsuse tase, mida tunnustatakse kas reguleeritud, ajalooliselt või rahvusvaheliselt kujunenud nõuete alusel. Kõik kutsed ei eelda kvalifikatsioonide fikseerimist I kuni V tasemeni. Iga konkreetse kutse kvalifikatsioonid määratleb kutsenõukogu.

I tase – lihtsate tööülesannete täitmine sarnastes olukordades; põhilised kutsealased oskused ja teadmised on omandatud enamasti läbi koolituse; vajadusel juhendatakse töö käigus; vastutab oma tööülesannete täitmise eest.

II tase – põhiliste tööülesannete täitmine erinevates olukordades; lisaks kutsealastele oskustele ja teadmistele omab vilumust ja kogemust; töötaja töötab iseseisvalt; vastutab oma tööülesannete täitmise eest.

III tase – keerukate tööülesannete täitmine erinevates ja vahelduvates olukordades; omab kutsealast meisterlikkust; valmisolek kutsealaste oskuste ja teadmiste edasiandmiseks või laialdased kutsealased oskused ja teadmised on omandatud läbi koolituse; valmisolek korraldada ressurside jagamist ja teiste tööd ning vastutada selle eest.

IV tase – erinevate, keerukate, analüüsimist ja otsustamist eeldavate tööülesannete täitmine muutuvates olukordades; laialdased kutsealased teadmised ja oskused, millele lisanduvad kogemused ja vilumused või juhtimisalased teadmised; korraldab ressurside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest.

V tase – teadmiste laiendamist, probleemide lahendamist, teaduslike teooriate ja mõistete rakendamist, olemasolevate teadmiste süstematiseerimist, edasiarendamist ja õpetamist eeldavate tööülesannete täitmine muutuvates olukordades, kõrgel tasemel kutse- ja erialased teadmised, oskused, millele lisanduvad kogemused ja vilumused või juhtimisalased teadmised; korraldab ressurside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest.

### **Kutseoskused**

**Üldoskused ja -teadmised** – tegevusvaldkondi läbivad nõuded üldistele oskustele ja teadmistele.

**Põhioskused ja -teadmised** – kutsealal tegutsemiseks vajalikud nõuded oskustele ja teadmistele.

**Erioskused ja -teadmised** – nõuded oskustele ja teadmistele, mis on seotud spetsialiseerumisega.

**Lisaoskused ja -teadmised** – soovituslikud oskused ja teadmised, mis toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad lisakvalifikatsiooniga.

Isikuomadused ja võimed – nõuded kutsealal töötamiseks eeldatavatele isiku- ja isiksuslikele omadustele ja füüsilistele võimetele.

### **Konkreetsete teadmiste ja oskuste tasemete kirjeldused**

Algtase – mõistete, faktide ja põhimõtete teadmine; põhiliste töövõtete valdamine.

Keskase – mõistete ja faktide tõlgendamine ja võrdlus, seoste loomine; mitmekesiste töövõtete valdamine.

Kõrgtase – seostatud faktide alusel analüüsimine, prognoosimine, järeldamine, üldistamine, hindamine; mitmekesiste komplitseeritud töövõtete valdamine.

## **2.2 Kutsealased terminid**

Paigaldus, paigaldamine – automaatikapaigaldise ehitamine.

Automaatikaseadmed – automaatselt toimivad seadmed ja masinad (juhtimis-, kontrolli- ning valveseadmed).

## **3 KUTSESTANDARDIGA SEONDUVAD STATISTILISED KOODID**

Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaatori<sup>1</sup> järgi seondub automaatika kõikide majandusvaldkondadega.

Ametite Klassifikaatori<sup>2</sup> järgi kuulub automaatik 7. pearühma “Oskus- ja käsitöölised”, kood 724.

## **4 KUTSEKVALIFIKATSIOON**

Eesti keeles:	Automaatik I, II, III
Inglise keeles:	Automatician I, II, III
Soome keeles:	Automaatioasentaja I, II, III
Vene keeles:	Автоматик I, II, III

## **5 KUTSEKIRJELDUS**

Automaatiku töö seisneb erinevates valdkondades (energeetika, tööstus, ehitus, teenindus vm) automaatikaseadmete- ja süsteemide paigaldamises, seadistamises ja nende käigus hoidmises.

Automaatik tunneb automaatika- ja mõõteseadmete töö põhimõtteid, kasutamist ning kasutatavate seadmete eripära. Töö eeldab infotöötluste ja - edastuse põhimõtete tundmist ning tehnilise dokumentatsiooni lugemise, tõlgendamise ja koostamise oskust.

Oma tööülesannete täitmisel juhendub automaatik kutsealal kasutatavatest normdokumentidest (standarditest, juhenditest jt) ning järgib üldtunnustatud töökultuuri põhimõtteid.

Tööga toimetulek eeldab loogilist mõtlemist, head koordinatsioonivõimet, arenenud vastutustunnet ja õppimisvalmidust.

---

<sup>1</sup> Statistical classification of economics activities in the European Community (NACE) eestistatud versioon

<sup>2</sup> International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) eestistatud versioon

**Automaatik I** on läbinud koolituse, mis võimaldab edaspidist spetsialiseerumist. Ta on väheste kogemustega töötaja, kes tuleb toime lihtsamate automaatikaseadmete paigaldamise, kontrollimise ja hooldamisega. Ta võib vajada juhendamist I kutsevalifikatsiooni taotlemisel on nõutav kutsealane ettevalmistus, soovitatav on keskharidus.

**Automaatik II** on kogemustega oskustöötaja, kelle teadmised ja oskused teatud valdkonna (energeetika, tööstus, ehitus vms) automatiseeritavatest protsessidest võimaldavad paigaldada, kontrollida ja hooldada erinevaid automaatikaseadmeid ja -süsteeme ning leida võimalike vigade põhjusi.

II kutsevalifikatsiooni taotlemisel on nõutav kutsealane ettevalmistus ja 3-aastane erialase töö kogemus, mille jooksul automaatik spetsialiseerub konkreetsele automatiseeritavale protsessile. Soovitatav on keskharidus.

**Automaatik III** süvateadmised ja -oskused teatud valdkonna (energeetika, tööstus, ehitus vms) automatiseeritavatest protsessidest võimaldavad valida automaatikaseadmeid ja -süsteeme, diagnoosida vigu, analüüsida ja kõrvaldada neid ning edasi anda oma kutsealaseid teadmisi. Ta on võimeline juhtima töögruppi - vastutama ressursside jagamise, töö planeerimise, korraldamise ja tulemuste eest. III kutsevalifikatsiooni taotlemisel on nõutav kutsealane ettevalmistus, keskharidus ja 5-aastane erialase töö kogemus, mille jooksul on toimunud spetsialiseerumine konkreetsele automatiseeritavale protsessile.

## **6 KUTSEOSKUSNÕUDED**

### **6.1 Üldoskused ja -teadmised**

- 6.1.1 Majandus – I, II algtase; III kesktase
- 6.1.2 Õigusaktid – I, II algtase; III kesktase
  - 1) kutsealaga seotud õigusaktid
  - 2) tööõigus
- 6.1.3 Töökeskkonna ohutus
  - 1) tööohutus, -tervishoid ja -hügieen
  - 2) tuleohutus
  - 3) keskkonnakaitse
  - 4) jäätmekäitlus
  - 5) esmaabi
- 6.1.4 Arvuti kasutamine – moodulid AO1-AO4, AO6, AO7 (vt lisa A)
- 6.1.5 Eesti keel – I, II algtase; III kesktase (vt lisa B)
- 6.1.6 Suhtlemine – I, II algtase; III kesktase
- 6.1.7 Juhtimine – I, II nõue puudub; III algtase

### **6.2 Põhioskused ja -teadmised**

- 6.2.1 Kutsealased mõisted sh kutsealased mõisted ühes võõrkeeles
- 6.2.2 Kutsealal kasutatavad materjalid, nende omadused ja kasutamine
- 6.2.3 Elektrotehnika alused
- 6.2.4 Elektroonika alused, komponendid ja lülitused
- 6.2.5 Protsessortechnika põhimõisted
- 6.2.6 Tehnilise dokumentatsiooni lugemine ja tõlgendamine - I, II algtase; III kesktase
- 6.2.7 Tehnilise dokumentatsiooni koostamine – I nõue puudub; II algtase; III kesktase

- 6.2.8 Kutsealal kasutatavad tööriistad, seadmed ja kaitsevahendid
- 6.2.9 Automaatika alused
- 6.2.10 Tehnilise mehaanika alused
- 6.2.11 Elektro-, pneumo- ja hüdroautomaatika
- 6.2.12 Kaabeldussüsteemide ehitamine
- 6.2.13 Tehnilised ja elektrilised mõõtmised
- 6.2.14 Digitaal- ja analoogelektronika lülitused
- 6.2.15 Andmeside, liidesed, protokollid, võrgud
- 6.2.16 Automaatikaseadmete ja –süsteemide programmeerimine ja häälestamine
- 6.2.17 Raalprojekteerimispaketid - I, II algfase; III kesktase
- 6.2.18 Protsessi visualiseerimine
- 6.2.19 Mõõteriistad ja metroloogia alused
- 6.2.20 Andurid ja täiturelemendid, nende tööpõhimõtted ning paigaldamine
- 6.2.21 Elektromagnetiline ühildatavus
- 6.2.22 Oma töökoha korraldamine
- 6.2.23 Elektriohutus
- 6.2.24 Protsessiohutus

### **6.3 Isikuomadused ja võimed**

- 1) emotsionaalne stabiilsus
- 2) hea koordineerimisvõime
- 3) õpivalmidus
- 4) kiire ja loogiline mõtlemine
- 5) visuaalne mälu
- 6) vastutusvõime
- 7) täpsus
- 8) analüüsivõime

## **7 KEHTIVUSAEG**

Kutsestandard kehtib 4 aastat. Vastavalt vajadusele võib standardit muuta enne standardi kehtivusaja lõppu.

## **ARVUTI KASUTAMISE OSKUS**

Arvutikasutaja oskustunnistus – AO (ECDL/ICDL – The European Computer Driving Licence/The International Computer Driving Licence) tõendab selle omaja praktilisi põhioskusi laiatarbe tarkvara kasutamisel. (AO tunnistuse omamine ei ole kutsekvalifikatsiooni taotlemisel kohustuslik.)

7 moodulit:

AO1 – Infotehnoloogia põhimõisted ja infoühiskond

AO2 – Arvuti kasutamine ja failihaldus

AO3 – Tekstitöötlus

AO4 – Tabelitöötlus

AO5 – Andmebaasid

AO6 – Esitlus

AO7 – Informatsioon ja kommunikatsioon

### **AO1 INFOTEHNOLOOGIA PÕHIMÕISTED JA INFOÜHISKOND**

1. Põhimõisted
2. Riistvara
3. Mälu
4. Tarkvara
5. Arvutivõrgud
6. Arvutid igapäevaelus
7. Infotehnoloogia ja ühiskond
8. Turvalisus, õiguskaitse ja seadusandlus
9. Infotehnoloogia ja Eesti

### **AO2 ARVUTI KASUTAMINE JA FAILIHALDUS**

1. Elementaarioskused
2. Töölaud
3. Failihaldus
4. Failide lihtne redigeerimine
5. Prindihaldus

### **AO3 TEKSTITÖÖTLUS**

1. Alustamine
2. Põhioperatsioonid
3. Kujundamine (vormindamine)
4. Dokumendi viimistlemine
5. Printimine
6. Muud oskused

### **AO4 TABELITÖÖTLUS**

1. Elementaarioskused
2. Põhioperatsioonid
3. Valemid ja funktsioonid
4. Kujundamine (vormindamine)
5. Diagrammid ja objektid
6. Printimine

**AO5 ANDMEBAASID**

1. Alustamine
2. Andmebaasi loomine
3. Vormi kasutamine
4. Informatsiooni otsimine
5. Aruanded

**AO6 ESITLUS**

1. Elementaaroskused
2. Põhitegevused
3. Vormindamine
4. Graafika ja diagrammid
5. Printimine ja levitamine
6. Slaidiseansi efektid
7. Slaidiseansi vaatamine

**AO7 INFORMATSIOON JA KOMMUNIKATSIOON**

1. Veebi kasutamise elementaaroskused
2. Veebis navigeerimine
3. Otsing veebis
4. Järjehoidjad (bookmarks)
5. Elektronposti kasutamise elementaaroskused
6. Kirjavahetus
7. Adresseerimine
8. Postkasti haldamine
9. Listid ja uudisgrupid



## KEELTE OSKUSTASEMETE KIRJELDUSED

Alljärgnevat nõuet on lähtunud Eesti Vabariigi keeleseaduses kasutatavatest keeleoskustasemetest, laiendades samad nõuded võõrkeelele.

Eristatakse kolme keeleoskustaset:

**Algtase** – keele piiratud suuline ja elementaarne kirjalik oskus. Isik tuleb toime tuttavates keelekasutusolukordades, saab aru selgest kõnest igapäevaelu puudutavatel teemadel, mõistab üldjoontes lihtsama teksti sisu ning oskab täita lihtsaid tüüpdokumente ja kirjutada lühikesi tarbetekste.

**Keskase** – keele suuline ja piiratud kirjalik oskus. Isik tuleb toime mitmekesistes keelekasutusolukordades, saab aru normaalse tempoga kõnest, mõistab raskusteta igapäevaelu kajastavate tekstide sisu, suudab kirjutada oma tegevusvaldkonda puudutavaid tekste.

**Kõrgtase** – keele suuline ja kirjalik oskus. Isik väljendab ennast vabalt, sõltumata keelekasutusolukorrast, saab aru ka kiire tempoga kõnest, mõistab raskusteta keerulisemate tekstide sisu, suudab kirjutada stiililt ja funktsioonilt erinevaid tekste.