KINNITATUD

kutsekomisjoni

12.04.2021 otsusega

**HINDAMISJUHEND**

**AUTOMAATIK, tase 5**

**Sisukord:**

1. Üldteave

2. Hinnatavad kompetentsid

3. Hindamiskriteeriumid

4. Kutseeksami korraldus

5. Hindamisvormid (protokollid)

6. Lähtematerjalid

# Üldteave

1.1 Hindamisjuhendi alusel hinnatakse kutseõppe tasemeõppe õppekava läbinu kutseoskuste vastavust kutsestandardis kehtestatud nõuetele.

1.2 Hinnatakse osade kaupa:

* Õppetöö jooksul - hinnatakse teoreetiliste teadmiste omandamist ja paigaldustööde erinevate liikide sooritamist.
* Hindamise koht: kutseõppeasutus, kutsekoolituse läbiviija, kutse andjalt õiguse saanud hindamiskeskus
* Hindajad: kutseõpetajad, praktikajuhendajad
* Kooli lõpetamisel – teeb eksamineeritav kombineeritud eksami, mis koosneb kirjalikust teadmiste testist ja automaatikatööde juhtimise alast kogemust vastaval erialal tõendava tööalase tegevuse kirjelduse-esitluse tutvustusest.
* Hindaja: EETELi kutsekomisjoni moodustatud kolmeliikmeline hindamiskomisjon, milles on esindatud töömaailma (tööandjate, töövõtjate) ja kutseõppeasutuste esindajad.

1. **Hinnatavad kompetentsid**

B.2.1 Töö korraldamine

Tegevusnäitajad:

1. Loeb ja tõlgendab automaatikaskeeme ja muid automaatikasüsteemidega seotud jooniseid.

2. Hindab automaatikaskeemide teostatavust, teeb vajadusel muudatusettepanekuid automaatikaskeemide muutmiseks.

3. Kooskõlastab tehnilised lahendused sidusspetsialistidega.

4. Planeerib tööülesandest lähtuvad materjalid ja töövahendid, ning järgib kuluarvestuse ja kalkulatsioonide koostamise põhimõtteid kasutades vastavat tarkvara.

5. Jagab tööülesanded ja jälgib planeeritud tegevuse elluviimist.

6. Leiab erialastest andmebaasidest seadmete tehnilise info, mida on vaja süsteemide paigaldamisel ja hooldamisel.

7. Valib ja valmistab ette tööülesandele vastavad materjalid.

8. Komplekteerib tööülesandele vastavad töövahendid, kontrollib töövahendite nõuetele vastavust.

B.2.2 Ohutusnõuete täitmine

Tegevusnäitajad:

1. Täidab igas tööetapis tööohutusnõudeid ja kontrollib nende täitmist vältimaks tööõnnetusi

2. Juhendab tööohutusalaselt töörühma liikmeid.

3. Korraldab enda ja töötajate ohutud töökohad, arvestades võimalikke ohutegurite ja riskidega.

4. Järgib töökeskkonna ohutuse reegleid, korraldab jäätmete kogumist, järgides protseduurireeglid ja järelevalve eeskirju.

5. Kasutab nõuetekohaselt ohutus- ja isikukaitsevahendeid ning kindlustab õigete isikukaitsevahendite olemasolu.

6. Kontrollib regulaarselt ohutus- ja isikukaitse­vahendite olemasolu ja korrasolekut.

B.2.3 Automaatikaseadmete ja -süsteemikomponentide paigaldamine ja ühendamine

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab madalpinge- ja signaalikaablid, lähtudes tööülesandest ning järgides kaablitootja paigaldusnõudeid ja etteantud projekti, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused.

2. Hindab töö vastavust eeskirjadele ja projektdokumentatsioonile.

3. Paigaldab juhtimis-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (va. spetsiifilised süsteemid), järgides paigaldusskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.

4. Korraldab seadmete paigaldamist.

5. Ühendab elektrisüsteemi, IKT-komponendid ja juhtploki, lähtudes tarkvara komponentide funktsionaalsusest ja ühilduvusest. Konfigureerib ja häälestab seadmed vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile, kontrollides seadmete ühendusi ja hinnates nende vastavust projektile.

6. Kontrollib süsteemi toimivust ja häälestab süsteemi vastavalt juhendmaterjalidele.

7. Hindab visuaalselt ja mõõteriistadega paigaldiste näitajate vastavust projektile ja normidele.

8. Koostab töörühma paigaldustööde kontrollprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused vastavalt etteantud vormidele.

B.2.4 Kontrolli- ja hooldustööd

Tegevusnäitajad:

1. Kontrollib mõõtmistega automaatikapaigaldiste tehniliste näitajate vastavust normväärtustele, kasutab sobivaid vigade otsimise meetodeid ja süsteemi hooldusprogramme.

2. Täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid.

3. Kavandab meetmed rikete kõrvaldamiseks, planeerib hooldustööd vastavalt hooldusjuhenditele.

4. Jälgib automaatikasüsteemi toimimist, vajadusel korrigeerib protsessi parameetrite seadesuurusi automaatikavahendites.

5. Analüüsib oma pädevuse piires seadmete, protsesside ja masinate automaatikasüsteemides esinevaid riistvaralisi ja tarkvaralisi rikkeid.

6. Kõrvaldab rikked kasutades automaatikaalast oskusteavet.

7. Teeb perioodilisi hooldustöid vastavalt hooldusjuhenditele.

8. Koostab hooldustööde kontrollprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused digitaalsesse süsteemi, kasutades tarkvara.

9. Koostab ja uuendab tööjuhendeid, arvestades tehtud muudatuste ja parandusettepanekutega.

**Spetsialiseerumistega seotud kompetentsid**

Kutse taotlemisel on nõutav ühe spetsialiseerumisega seotud kompetentsi tõendamine valikust B.2.5-B.2.6

B.2.5 Tootmisautomaatika

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab ja reguleerib kasutatava tootmisprotsessiga (nt elektri-, veekäitlus-, kaugkütte-, puidu-, keemia-, toiduaine- ja masinatööstus) seotud tootmisseadmeid- ja süsteeme ning roboteid, kasutades tootmisprotsessiga seotud oskusteavet. Konfigureerib ja häälestab süsteemi kasutades automaatika riistvara ja tarkvaravahendite lahendusi.

2. Teeb elektro-, pneumo- ja hüdroautomaatikaseadmete ja -süsteemide ülevaatust vastavalt hooldusjuhenditele. Taastab süsteemi toimivuse komponentide asendamise teel. Viib protsessi tehnoloogiliselt stabiilsesse töörežiimi. Korrigeerib koostöös sidusspetsialistidega automatiseeritud protsessi parameetreid vastavalt tehnoloogia nõuetele. Teeb ettepanekuid süsteemide uuendamiseks ja optimeerimiseks.

B.2.6 Hooneautomaatika

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab ja reguleerib hoone tehnosüsteemide (ventilatsioon, jahutus, küte, tuleohutusautomaatika) ja nende juhtimisautomaatikat, järgides nõudeid ja projektdokumentatsiooni. Konfigureerib ja häälestab süsteemi kasutades automaatika riistvara ja tarkvaravahendite lahendusi.

2. Teeb hoone tehnosüsteemide (ventilatsioon, jahutus, küte, tuleohutusautomaatika) juhtimissüsteemide ülevaatuse vastavalt hooldusjuhenditele ja kehtivatele õigusaktidele ja standarditele. Taastab süsteemi toimivuse komponentide asendamise teel, kasutades automaatreguleerimis-, juhtimis- ja kontrollseadmeid ning vahendeid (sh mõõteseadmed nende kasutusalas). Uuendab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme.

B.2.7 Automaatik, tase 5 kutset läbiv kompetents

Tegevusnäitajad:

1. Loeb ja mõistab tehnilist dokumentatsiooni, sh digitaalseid jooniseid, kasutab kutsealast terminoloogia.

2. Tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest.

3. Osaleb meeskonnatöös, jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel.

4. Töörühma juhina korraldab meeskonna tööd: seab eesmärgid ja algatab tegevusi oma otsustusvaldkonna piires, annab õigeaegset ja asjakohast tagasisidet, innustab ja tunnustab töötajaid.

5. Suhtleb kaastöötajate, klientide ja sidusvaldkonna spetsialistidega viisakalt ning korrektselt, esitab teabe (sh tehnilise teabe) selgelt ja arusaadavalt.

6. Juhendab kaastöötajaid oma pädevuse piires: kontrollib ja parandab juhendatava töösooritusi, annab juhendatavale tagasisidet.

7. Kasutab võimalusi enesetäiendamiseks, on kursis erialase tehnoloogia arenguga.

8. Kasutab erialast IKT riistvara ja rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda.

9. Kasutab baasdigioskusi: ohutuse ja sisuloome osas algtasemel ning probleemilahenduse, infotöötluse ja kommunikatsiooni osas iseseisva kasutajatasemel, vt lisa 1 – Digipädevuste enesehindamise skaala.

10. Kasutab oma töös inglise keelt erialase informatsiooni hankimiseks, materjalidega töötamiseks ning tööalaseks suhtluseks vähemalt tasemel B1.

Hindamismeetod(id):

Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.

Tegevusnäitajaid hinnatakse eelkõige praktilise tööülesande ja tööalase tegevuse kirjelduse-esitluse tutvustuse abil.

**3. Hindamiskriteeriumid**

* 1. Hindamismeetodiks on kombineeritud eksam, mis koosneb praktilise tööülesande ja tööalase tegevuse kirjelduse-esitluse tutvustusest.

3.2 Praktilise töö hindamine

1) Hinnatakse automaatjuhtimislahenduste tundmise ning automaatikatööde korraldamise ja töörühma juhtimisega seotud kompetentse:

* mingeid kindlaid funktsioone täitva tehnosüsteemi simulatsiooni ja selle automaatjuhtimislahenduse koostamine tööülesandes etteantud lähteülesande alusel, koostades eelnevalt põhimõtteskeemi ja lähteülesandele vastavaks toimimiseks vajaliku loogikaskeemi,
* ühe praktilise tööülesande sooritamise aeg on kuni 180 min,

1. eksamineeritav jagab praktilisi töid tehes oma tegevuse kohta eksamikomisjonile seletusi ja vastab küsimustele.
2. hindamiskomisjon hindab praktiliste tööde tulemusi ja kannab tulemuse hindamisvormi 5.1.
3. praktiline töö loetakse sooritatuks, kui paigaldise tehniline lahendus vastab antud tööülesandele. Tööohutuse ja paigaldiste ehitamisega (sh ettevalmistamisega) seotud hindamiskriteeriumid peavad olema täidetud. Peamiseks hindamiskriteeriumiks on, et töö tulemusena koostatud tehniline lahendus ja selle komponendid toimivad antud tööülesande kohaselt. Ülejäänud hindamiskriteeriumid peavad olema täidetud vähemalt 2/3 ulatuses.

3.2 Tööalase tegevuse kirjelduse-esitluse tutvustuse hindamine

1) taotleja tutvustab eelnevalt koostatud automaatikatööde juhtimise alast kogemust tõendava tööalase tegevuse kirjeldust-esitlust suuliselt hindamiskomisjoni liikmetele.

2) hindamiskomisjon võib esitada taotlejale tööalase tegevuse kirjelduse-esitluse ja automaatikatööde juhtimise alase kogemuse omandamise kohta täiendavad küsimusi.

3) Tööalase tegevuse kirjelduse-esitlusega hinnatakse järgmisi kompetentse

* projektijuhtimise põhimõtted, rakendustarkvara
* juhtimise põhitõed (planeerimine, organiseerimine, eestvedamine, kontrollimine sh tagasiside)
* erialane tarkvara sh andmebaasid
* töö kavandamine ja ettevalmistamine
* töökeskkonna ohutuse tagamine objektil
* automaatikapaigaldiste kontrolli- ja hooldustööd
* läbivad kompetentsid;

4) Tööalase tegevuse kirjelduse-esitlus loetakse nõuetekohaseks, kui see tõendab veenvalt, et taotleja on omandanud tehtud tööde käigus nõutava automaatikatööde juhtimise alase kogemuse.

5) hindamiskomisjon kannab taotleja tulemused hindamisvormidesse, hinnates tulemusi vastavalt eelpool toodud kriteeriumidele ning loeb tulemuste põhjal vastava eksamiosa sooritatuks või mittesooritatuks;

6) kombineeritud eksami ühe osa mittesooritamise korral on õigus sooritada see uuesti ühe aasta jooksul.

1. **Kutseeksami korraldus**

4.1 Eksamiruumi sisenemisel esitab taotleja hindamiskomisjonile isikut tõendava dokumendi (pass, juhiluba või ID kaart).

4.2 Hindamise keeleks on üldjuhul eesti keel.

4.3 Tööalase tegevuse esitluse kirjelduse tutvustamise ajal on ruumis lubatud viibida ainult vahetult hindamisega seotud isikutel, kui hindamiskomisjon ei ole otsustanud teisti.

4.4 Taotleja võib eksamiruumis kasutada mobiiltelefoni, sülearvutit jm sidevahendeid hndamiskmisjoni nõusolekul.

4.5 Hindamiskomisjoni liikmetel on õigus eemaldada ruumist osaleja, kes häirib hindamise läbiviimist.

4.6 Kutse andja koostöös tunnustatud eksamikeskusega (või ettevõttega) võimaldab taotlejale praktilise töö sooritamiseks vajalikud vahendid.

4.7 Hindamiskomisjon lähtub hindamisel käesolevast hindamisjuhendist, kutse andmise korrast ja kutsestandardist.

4.8 Taotleja võib korduseksami teha osade kaupa erinevatel aegadel.

4.9 Hindamiskomisjoni liikmed:

1) esitavad vajadusel taotlejatele täpsustavaid küsimusi;

2) täidavad hindamisvormi, märkides hindamiskriteeriumidele vastavuse/mittevastavuse;

3) vormistavad hindamistulemuste kokkuvõtte;

4) annavad hindamise järel taotlejale teavet hindamistulemuste kohta.

# Hindamisvormid

5.1 Praktilise töö hindamisvorm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kutsekvali-fikatsiooni taotleja nimi | Taot-letav tase | Tehnilise lahenduse vastavus tööülesandele | Seadmete, komponentide valik | Tehnilise lahenduse otstarbekus ja arusaadavus | Töötab/  ei tööta | Kontroll-aja norm  3 tundi | Üld-hinnang  vastab/  ei vasta |
|  | 5. |  |  |  |  |  |  |

## Töökogemuse kirjeldus-esitluse ja praktilise töö selgituste hindamisvorm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kutsekvali- fikatsiooni taotleja nimi | Taot-  letav tase | Töökogemuse kirjeldus-esitlus | | | Selgitused praktilise töö kohta (intervjuu) | | Hinnang  vastab/ ei vasta |
| Sisukus  (tehniline õigsus) | Arusaadavus (terminoloogia, esitusviis) |
| ajaline piisavus | sobivus (elektritööd) | kajastamise arusaadavus |
|  | 5. |  |  |  |  |  |  |

## Koondhinnangu vorm

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kutsekvali-fikatsiooni taotleja nimi | Isiku-kood | Taot-  letav  tase | Hinnang töökoge-musele  vastab/  ei vasta | Praktiline töö | Kokku  vastab/  ei vasta | Ettepanek  anda automaatik, tase 5 kutse /mitte anda kutset |
| vastab/ ei vasta |
|  |  | 5. |  |  |  |  |

1. **Lähtematerjalid**
2. Automaatik tase 5 kutsestandard (versioon 7)
3. Elektrotehnika teoreetiliste aluste õpikud ja käsiraamatud
4. Automaatjuhtimise alased käsiraamatud
5. Madalpinge-elektripaigaldiste ehitamise alased käsiraamatud
6. Standard EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit