

# KUTSESTANDARD

## Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 esmane kutse

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainseneri, tase 7 esmane kutse kutsestandard on kõrghariduse õppekavade, kõrgkooli lõpetajatele kutse andmise ning kutsete ja kvalifikatsioonide võrdlemise alus.

Erialase magistriõppe lõpetanud isikule antakse kutse akadeemilisel õiendil tehtava märkega, kutsetunnistust ei väljastata.

| Kutsenimetus   | Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase |
|--|---|
| Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 esmane kutse | 7   |

### A-osa KUTSEKIRJELDUS

|  |
|--|
| <p><b>A.1 Töö kirjeldus</b></p> <p>Biomeditsiinitehnikainseneride töö eesmärk on bioloogiliste süsteemide uurimiseks, diagnostikaks ja raviks vajalike meditsiiniseadmete töökorras hoidmine ja arendamine inseneriteaduse ning meditsiinifüüsika rakenduste kaudu. Tegutsetakse abivajajate tervise ja elukvaliteedi parandamise nimel.</p> <p>Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 esmane kutse on omistatud isikule, kes on läbinud erialase magistriõppe ja omandanud kompetentsuse, mis võimaldab töötada biomeditsiinitehnikainsenerina meditsiini ja bioloogia kõrgtehnoloogia käitamise ettevõtetes ja asutustes. Töö nõuab valmidust hakkamasaamiseks keerulistes ja uuenduslikku käsitlust nõudvates olukordades, milles ta võib vajada kogunud inseneri juhendamist. Kooli lõpetamisel antud Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainseneri esmase kutse erinevus kutselise Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 kutsest on erialase töökogemuse nõude puudumine.</p> <p>Biomeditsiinitehnikainseneride kutsed:<br/>           Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 esmane kutse<br/>           Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7<br/>           Volitatud biomeditsiinitehnikainsener, tase 8.</p> <p>Kõikide kutsetasemete kirjeldusi ja profiile vt lisast 1.</p> |
| <p><b>A.2 Tööosad</b></p> <p>A.2.1 Meditsiiniseadmete ja -süsteemide käitamine:<br/>           1. meditsiiniseadmete ja -süsteemide paigaldamine, hooldamine ja remontimine;<br/>           2. meditsiiniseadmete ja -süsteemide kasutajate tehniline nõustamine.</p> <p>A.2.2 Juhtimine</p> <p>A.2.3 Kutsealale pühendumine.</p> <p>A.2.4 Suhtlemine ja koostöö.</p>  |
| <p><b>A.3 Töö keskkond ja eripära</b></p> <p>Töö toimub nii sise- kui välitingimustes. Töökoormus võib jaotuda ebaühtlaselt. Töögraafik võib olla paindlik. Tervishoiuasutuses töötades tuleb juhinduda kliinilises keskkonnas kehtivatest nõuetest.</p>   |
| <p><b>A.4 Töövahendid</b></p> <p>Biomeditsiinitehnikainsener kasutab oma töös kaasaegseid tehnilisi vahendeid (diagnostikaseadmed, mõõteriistad), inseneritarkvara ja infovõrgustikku.</p>   |

### A.5 Tööks vajalikud isikuomadused

Biomeditsiinitehnikainseneri edukaks tegevuseks on vajalikud: insenerlik loogiline mõtlemine, visuaalne mälu, ruumiline kujutlusvõime, kontsentreerumisvõime, matemaatiline võimekus (kvantitatiivsete seoste mõistmine), otsustamisjulgus, täpsus, eetilisus, vastutus- ja kohusetunne, suhtlemis- ja koostöövalmidus, kohanemisvõime, kvaliteedikultuur, stressitaluvus.

### A.6 Kutsealane ettevalmistus

Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainseneri esmase kutse taotlemise eelduseks on biomeditsiinitehnika ja meditsiinifüüsika alane magistriõpe mahus 120 EAP-d, kutse andjaks on õppeasutus, kus vastav magistriõpe läbiti. Kõikide biomeditsiinitehnikainseneride kutse taotlemise eeldusi vt lisas 2 „Insenerikutsete taotlemise eeldused“.

### A.7 Enamlevinud ametinimetused

Biomeditsiinitehnikainsener, hooldusinsener, kvaliteediinsener, meditsiinifüüsik jm.

## B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

### B.1 Kutse struktuur

Diplomeeritud biomeditsiinitehnikainsener, tase 7 esmase kutse saamiseks peab õppekava läbimisel omandama kompetentsid B.2.1–B.2.4.

### B.2 Kompetentsid

#### B.2.1 Meditsiiniseadmete ja -süsteemide käitamine

**EKR tase 7**

Tegevusnäitajad:

1. rakendab inseneriteaduse ja meditsiinifüüsika alaseid teadmisi ja praktilisi oskusi olemasoleva tehnoloogia käigushoidmiseks;
2. paigaldab, hooldab ja remondib meditsiiniseadmeid ja -süsteeme ja jälgib kvaliteedinorme;
3. nõustab meditsiiniseadmete ja -süsteemide kasutajaid: pakub müügijärgset toetust, juhendab kasutajaid;
4. lahendab insenertehnilisi ülesandeid üldtunnustatud meetoditega;
5. kasutab üld- ja eriotstarbelist rakendustarkvara ja aparatuuri.

Teadmised:

- 1) üldteaduslikud (matemaatika, füüsika, füsioloogia, anatoomia);
- 2) insenertehnilised (infotehnoloogia, insenerigraafika, elektrotehnika, mõõtetehnika);
- 3) meditsiinitehnoloogia mõisted, uurimismeetodid, rakendusvõimalused, teoreetilised arengusuunad ning aktuaalsed probleemid;
- 4) meditsiinitehnoloogia korralduse põhimõtted;
- 5) käitamisele ja kvaliteedikontrollile esitatavad rahvusvahelised ning riiklikud toimumisnäitajate, ohutus- ja keskkonnahoiunõuded;
- 6) meditsiiniinformaatika põhimõtted.

#### B.2.2 Juhtimine

**EKR tase 7**

Tegevusnäitajad:

1. kasutab ja arendab juhtimisalaseid teadmisi, rakendab sobivaid juhtimisvõtteid;
2. kavandab ja teeb uuringuid (eksperimente);
3. planeerib ja juhib vastutusala majandustegevust: hangib vajalikke ressursse ja hoiab nende kasutamist tasakaalus;
4. tagab tegevuse ja eesmärkide vastavuse õigusaktidele;
5. kogub jooksvat infot, annab tagasisidet ning vajadusel korrigeerib ja analüüsib tegevusi;
6. arvestab töötajate võimete ja arenguvajadustega;
7. kasutab sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid ja võimalusi.

Teadmised:

- 1) juhtimise ja organisatsioonikäitumise põhimõtted;
- 2) andragoogika ja psühholoogia põhitõed;

|  |                   |
|--|-------------------|
| 3) kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise põhitõed;<br>4) biomeditsiinitehnika valdkonna majandamise alused.  |                   |
| <b>B.2.3 Kutsealale pühendumine</b>  | <b>EKR tase 7</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. saab aru insenerikutse olemusest, tegutseb ühiskonna, insenerkonna ja keskkonna huvides;</li> <li>2. propageerib kutseala ja kaitseb kutseala huve;</li> <li>3. võtab enda peale kutsealaga seotud vastutust ja kohustusi;</li> <li>4. juhindub inseneri kutse-eetikast ja käitumiskoodeksist (vt lisa 3);</li> <li>5. orienteerub kutseala eri aspektides, märkab kitsaskohti, teeb ettepanekuid uuenduslikeks muudatusteks;</li> <li>6. säilitab ja arendab oma kutseoskusi, hoiab end kursis tehnoloogiliste arengutega;</li> <li>7. annab edasi kutsealaseid oskusi ja teadmisi;</li> <li>8. edendab insenerikultuuri ja arendab inseneride kutsesüsteemi, sh selgitab kutsekvalifikatsiooni taotlemise võimalusi.</li> </ol> <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kutsealaga seotud institutsioonid ja koostöövõrgustikud;</li> <li>2) kutsealaga seonduvad trendid meditsiinis ja tööstuses;</li> <li>3) kutsealaga seotud standardid ja regulatsioonid.</li> </ol> |                   |
| <b>B.2.4 Suhtlemine ja koostöö</b>   | <b>EKR tase 7</b> |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. töötab valdkondadevahelises meeskonnas, suhtleb sidusvaldkondade spetsialistidega;</li> <li>2. kasutab korrektset eesti keelt kõnes ja kirjas ning väljendab ennast arusaadavalt;</li> <li>3. võõrkeeltest kasutab vähemalt inglise keelt tasemel B2 (vt lisa 4);</li> <li>4. osaleb aktiivselt diskussioonides ja koosolekutel;</li> <li>5. koostab tehnilisi tekste, kirju, aruandeid, artikleid, esitlusi;</li> <li>6. loob positiivse suhtluskeskkonna ja käitub vastavalt headele suhtlemistavadele.</li> </ol> <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) suhtlemispsühholoogia algtõed;</li> <li>2) avaliku esinemise põhimõtted;</li> <li>3) esitlemistehnika.</li> </ol>   |                   |

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

| <b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile</b> |   |
|--|---|
| 1. Kutsestandardi tähis kutseregistris   | 24-29032016-3.1/1k  |
| 2. Kutsestandardi koostajad  | Ivo Fridolin, Tallinna Tehnikaülikool<br>Kalle Kepler, Tartu Ülikool<br>Andrus Aavik, SA Tartu Ülikooli Kliinikum<br>Vladimir Stserbakov, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla<br>Kristin Reinaas, St. Jude Medical Estonia OÜ<br>Mait Nigul, AS Ida-Tallinna Keskhaigla<br>Pavel Zukovets, MTÜ M-Ring<br>Jaanus Lass, AB Medical Teeninduse OÜ<br>Tiina Drell, Sotsiaalministeerium<br>Marina Lacis, Keskkonnaamet |
| 3. Kutsestandardi kinnitaja  | Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu  |
| 4. Kutsenõukogu otsuse number  | 1   |
| 5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev   | 29.03.2016  |
| 6. Kutsestandard kehtib kuni   | 04.11.2020  |
| 7. Kutsestandardi versiooni number   | 1   |

|   |  |
|---|--|
| 8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)                      | 2149 Tehnikateaduste tippspetsialistid, mujal liigitamata                          |
| 9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)               | 7  |
| <b>C.2 Kutsenimetus võõrkeeles</b>                                |  |
| Inglise keeles  | Diploma Biomedical Engineer, level 7, Initial Higher Education level               |
| Vene keeles   | Дипломированный инженер по биомедицинской технике, базовая квалификация, уровень 7 |
| <b>C.3 Lisad</b>  |  |
| Lisa 1 <a href="#">Kutsetasemete kirjeldused ja profiilid</a>     |  |
| Lisa 2 <a href="#">Insenerikutsete taotlemise eeldused</a>        |  |
| Lisa 3 <a href="#">Inseneri kutse-eesitika ja käitumiskoodeks</a> |  |
| Lisa 4 <a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>           |  |