

KUTSESTANDARD

Biomeditsiiniinsener IV	15-03122010-2.1/2s	EKR tase 7 ¹
Diplomeeritud biomeditsiiniinsener V	15-03122010-2.1/2s	EKR tase 7
Volitatud biomeditsiiniinsener V	15-07062011-5.2.1/2s	EKR tase 8

BIOMEDITSIINIINSENER IV, DIPLOMEERITUD BIOMEDITSIINIINSENER V, VOLITATUD BIOMEDITSIINIINSENER V

INSENERIDE KUTSENÕUKOGU

¹ Kutsestandard biomeditsiiniinsener IV, EKR tase 7 on ümber suhestatud EKR tasemele 6 Kutsenõukogu Esimeeste Kogu 28.02.2013 otsusega nr 36.

EESSÕNA

Eesti kutsekvalifikatsioonisüsteemis määratletakse kutsekvalifikatsiooni nõudeid viiel tasemel. I tase on madalaim ja V tase kõrgeim (vt lisa A – Kutsekvalifikatsiooni-süsteemi terminid). Kõik kutsed ei eelda kutsekvalifikatsiooni tasemete fikseerimist I kuni V tasemeni. Iga konkreetse kutse kvalifikatsioonitasemed, sealhulgas vajaduse korral ka haridusnõuded, määrab kindlaks kutsenõukogu.

Käesolev kutsestandard sisaldab asjaomaste institutsioonide vahel kokkulepitud nõudeid biomeditsiiniinsener IV, diplomeeritud biomeditsiiniinsener V ja volitatud biomeditsiiniinsener V kutsekvalifikatsioonile.

Kutsestandardi kavandi koostas Inseneride Kutsenõukogu moodustatud töörühm koosseisus:

Andrus Paats	Põhja Eesti Regionaalhaigla
Mait Nigul	Tallinna Diagnostikakeskuse AS
Jaanus Lass	Eesti Biomeditsiinitehnika ja Meditsiinifüüsika Ühing
Kalju Meigas	Tallinna Tehnikaülikool
Ivo Fridolin	Tallinna Tehnikaülikool
Peeter Uusmaa	Taldent OÜ
Kalle Kepler	Tartu Ülikool
Ivar Lindla	AB Medical Group Eesti OÜ
Kristin Matt	Põhja-Eesti Regionaalhaigla
Pavel Žukovets	MTÜ M-Ring

Ajavahemikus detsember 2005 - jaanuar 2006. a. viidi läbi kutsestandardi kavandi arvamusküsitlus.

Kutsestandardi lõppredaktsiooni koostamisel on töörühm arvestanud arvamusküsitlustel tehtud ettepanekuid ja märkusi.

Kutsestandardi koostamisel on arvestatud Inseneride Kutsenõukogu 27. juunil 2003. a otsusega nr 2 kinnitatud inseneri kutsestandardi (alusdokument), FEANI (Euroopa Rahvuslike Inseneriassotsiatsioonide Föderatsiooni) nõuetega

Käesolev biomeditsiiniinsener IV, tase 7², diplomeeritud biomeditsiiniinsener V, tase 7 kutsestandard on kinnitatud 03. detsembril 2010 a. Inseneride Kutsenõukogu otsusega nr. 4 ja kehtib kuni 31.12.2013.

Käesoleva kutsestandardi jõustumisel kaotab kehtivuse 10. juuli 2006. a. Inseneride Kutsenõukogu otsusega nr 11 kinnitatud biomeditsiiniinsener IV, diplomeeritud biomeditsiiniinsener V kutsestandard.

Käesolev volitatud biomeditsiiniinsener V, tase 8 kutsestandard on kinnitatud 07. juunil, 2011. a. Inseneride Kutsenõukogu otsusega nr 5 ja kehtib kuni 31.12.2013.

Käesoleva kutsestandardi jõustumisel kaotab kehtivuse 10. juuli 2006. a. Inseneride Kutsenõukogu otsusega nr 11 kinnitatud volitatud biomeditsiiniinsener V kutsestandard.

Kutsestandard biomeditsiiniinsener IV, EKR tase 7 on ümber suhestatud EKR tasemele 6 Kutsenõukogu Esimeeste Kogu 28.02.2013 otsusega nr 36.

Kutsestandardis sisalduvad kutsekvalifikatsioonid on kantud kutseregistrisse.

² EKR- Eesti kvalifikatsiooniraamistik. Tasemekirjeldused vt Kutseseadus lisa 1

1 KASUTUSALA

Kutsestandardite kasutusala on järgmine:

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

2 KUTSESTANDARDIGA SEONDUVAD STATISTILISED KOODID

Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaatori³ järgi seostub biomeditsiiniinseneri poolt pakutavate insenerteenuste valdkond enim tervishoiu (kood 85), teadus- ja arendustegevusega loodus- ja tehnikateaduste vallas (kood 7310), meditsiinkaupade ning meditsiinitehnika, optikariistade, täppisinstrumentide ja ajanäitajate tootmisega (kood 33). Interdistsiplinaarse valdkonnana on biomeditsiiniinseneri tegevus sageli osaks väga erinevates äri- ja teenindusvaldkondades, mis otseselt või kaudselt seotud bioloogia või meditsiiniga.

Ametite Klassifikaatoris⁴ kuulub biomeditsiiniinsener 2. pearühma “Tippspetsialistid”, kood 2149.

3 KUTSENIMETUS JA KUTSEKVALIFIKATSIOONI TASE

Eesti keeles: Biomeditsiiniinsener (Ins) IV tase
Diplomeeritud biomeditsiiniinsener (Dipl Ins) V tase
Volitatud biomeditsiiniinsener (Vol Ins) V tase

Inglise keeles: Biomedical Engineer (Eng) IV
Diploma Biomedical Engineer (Dipl Eng) V level
Chartered Biomedical Engineer (Chart Eng) V level

Vene keeles: Инженер по биомедицине (Инж) IV
Дипломированный инженер по биомедицине (Дипл Инж) V
уровень
Уполномоченный инженер по биомедицине (Уполн Инж) V
уровень

4 KUTSEKIRJELDUS

Biomeditsiiniinsenerid on kõrgharidusega tehnika- ja/või tehnoloogiaspetsialistid, kes tegelevad kesk- või tippjuhina või spetsialistina erinevates inseneritegevuse valdkondades, mis on seotud meditsiini ja bioloogiaga. Biomeditsiiniinsener mõistab inseneritegevuse seotust sotsiaal-, majandus-, keskkonna- ning eetiliste probleemide, ülesannete ja lahendusviisidega ning säilitab professionaalse kompetentsuse pideva erialase täiendõppe kaudu. Ta on täitnud kvalifikatsiooni omistamiseks nõutava koolituse ja omab tööalast kogemust.

³ Statistical classification of economics activities in the European Community (NACE) eestistatud versioon

⁴ International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) eestistatud versioon

Põhilised biomeditsiiniinseneri tegevusalad biomeditsiinitehnika valdkonnas on:

1. tehniliste süsteemide käitamine;
2. tootearendus ja tootmistegevus;
3. juhtimine ja korraldamine;
4. müük ja müügijärgne toetus;
5. teadus- ja arendustegevus;
6. kontrolli- ja kvaliteedialane tegevus;
7. konsultatiivne tegevus, eksperthinnangud, sertifitseerimine
8. koolitustegevus.

Eeldatavad isikuomadused on eetiline käitumine, täpsus, teaduslik-tehniline mõtlemisvõime, loov suhtumine töösse, iseseisvus, vastutus- ja otsustusvõime, majanduslikkus, oskus töötada meeskonnas, inimeste ja ressursside juhtimise oskus, orienteeritus tulemusele.

Kutsekvalifikatsiooni taotlemisel on nõutav:

Võimalikud taotlemisteed on esitatud **Lisas IKS-1.**

Täiendõppe miinimumnõuded on esitatud **Lisas IKS-2.**

Biomeditsiiniinseneri kutsekvalifikatsioon põhineb eriala tehniliste seadmete, tehnoloogiate ja süsteemide tundmises ja kasutamises ning oskuses juhtida nende käitu ja remonti. Biomeditsiiniinsener peab tundma tehnikat ja tehnoloogiat ning oskama rakendada eriala põhilisi teadmisi.

Biomeditsiiniinsener IV kutsekvalifikatsiooni taotlemisel on nõutav:

- 4-aastane erialane kõrgharidus;
 - vähemalt 1-aastane erialane inseneritöö kogemus;
- või
- 3-aastane erialane kõrgharidus;
 - vähemalt 3-aastane erialane inseneritöö kogemus ning täiendõpe.

Biomeditsiiniinseneri kutse on tähtjatu.

Diplomeeritud biomeditsiiniinseneri kutsekvalifikatsioon põhineb eriala teoreetiliste aluste põhjalikul tundmisel. Diplomeeritud biomeditsiiniinsener peab tundma tehnikat ja tehnoloogiat ning oskama loominguiliselt lahendada tehnikaalaseid probleeme.

Diplomeeritud biomeditsiiniinsener V kutsekvalifikatsiooni taotlemisel on nõutav:

- 5-aastane erialane kõrgharidus;
 - vähemalt 2-aastane erialane inseneri- või teadustöö kogemus;
 - täiendõpe;
- või
- 4-aastane erialane kõrgharidus;
 - vähemalt 2-aastane erialane inseneri- või teadustöö kogemus;
 - akadeemiline lisaõpe vähemalt 20AP ulatuses;
 - täiendõpe
- või
- inseneri IV taseme kutsekvalifikatsioon;
 - täiendav 2-aastane erialane inseneri- või teadustöö kogemus vahetult enne kutse taotlemist;
 - akadeemiline lisaõpe vähemalt 20 AP ulatuses, kui insener IV kutse omistamise aluseks oli 4-aastane erialane kõrgharidus või akadeemiline lisaõpe 60 AP ulatuses, kui insener IV kutse omistamise aluseks oli 3-aastane erialane kõrgharidus;
 - täiendõpe.

Diplomeeritud biomeditsiiniinseneri kutse on tähtjatu.

Volitatud biomeditsiiniinsener on biomeditsiinitehnika valdkonnas erivolitustega kõrgema tasemega diplomeeritud insener Eestis, tema kvalifikatsioon põhineb oskustel projekteerida uusi seadmeid ja süsteeme ja/või kasutada teaduslikke mudeleid ja meetodeid eriala probleemide lahendamiseks. Ta peab olema võimeline juhtima projekte ja inimgruppe.

Volitatud biomeditsiiniinseneri V kutsekvalifikatsiooni taotlemisel on nõutav:

- diplomeeritud biomeditsiiniinseneri V taseme kutsekvalifikatsiooni omamine või vastavus diplomeeritud biomeditsiiniinseneri V taseme kutsekvalifikatsiooni nõuetele;
- vahetult enne kutse taotlemist täiendav 2-aastane iseseisva inseneritöö või teadus- ja arendustegevuse kogemus eri- ja ametialal, kus kutsekvalifikatsiooni soovitakse saada;
- taotleja peab olema olnud vähemalt 2 aastat Eesti Biomeditsiinitehnika ja Meditsiinifüüsika Ühingu liige.

Volitatud biomeditsiiniinseneri kutsekvalifikatsiooni võivad taotleda ka diplomeeritud inseneri V kutsetasemele vastavaks loetud (5 aastase diplomeeritud inseneride õppekava läbinud) isikud.

Volitatud biomeditsiiniinseneri kutse kehtib 5 aastat.

Volitatud biomeditsiiniinseneri kutse pikendamise eelduseks on vahetult enne kutse pikendamise taotlemist vähemalt 2-aastane iseseisva inseneritöö või teadus- ja arendustegevuse kogemus eri- ja ametialal, kus kutsekvalifikatsiooni soovitakse pikendada, ning jätkuv kutsealane täiendõpe.

5 KUTSEOSKUSNÕUDED

Punktides 5.1 ja 5.2 on toodud kutseoskusnõuded, mis kehtivad kõikidele biomeditsiiniinseneri kutsekvalifikatsioonidele.

5.1 Üldoskused ja –teadmised

- 5.1.1 Majandustegevuse põhialused (vt Lisa IKS-3)
- 5.1.2 Kutsealaga seonduv seadusandlus
- 5.1.3 Tööohutus ja töökaitse
- 5.1.4 Juhtimine ja töökorraldus (vt Lisa IKS-3)
- 5.1.5 Projektijuhtimine
- 5.1.6 Suhtlemis-, esitlemis- ja kirjalik ning suuline väljendusoskus (vt Lisa IKS-3)
- 5.1.7 Matemaatika ja loodusteaduste alused
- 5.1.8 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alused
- 5.1.9 Kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise alused
- 5.1.10 Arvuti kasutamise oskus (vt Lisa IKS-4)
- 5.1.11 Keeleoskus (vt Lisa IKS-5), eesti keel kõrgtase ja 2 võõrkeelt
- 5.1.12 Inseneri eetika koodeks (vt Lisa IKS-6)
- 5.1.13 Meditsiinitehnikaga seotud EL direktiivide ja ametiala põhistandardite baastadmised

5.2 Põhioskused ja –teadmised

- 5.2.1 Biomeditsiinitehnoloogia ja -seadmete tundmine
- 5.2.2 Inimese füsioloogia ja anatoomia baastadmised
- 5.2.3 Meditsiiniterminoloogia baastadmised

- 5.2.4 Bioelektromagnetismi alused
- 5.2.5 Elektriseadmete ja süsteemide ohutuse alused
- 5.2.6 Bioloogilise ohutuse ja meditsiinasutuste hügieeni baasteadmised
- 5.2.7 Arvutite ja arvutivõrkude kasutamise põhimõtted meditsiinis
- 5.2.8 Füsioloogilised mõõtmised, biosignaalide töötamise ja interpreteerimise alused
- 5.2.9 Kujutise saamise alused meditsiinis
- 5.2.10 Protsesside modelleerimise ja simuleerimise baasteadmised
- 5.2.11 Tõenäosusteooria ja matemaatilise statistika alused
- 5.2.12 Tehniliste jooniste koostamise ja lugemise alused

5.3 Erioskused ja –teadmised

Taotleja peab valdama esitatud erioskustest ja -teadmistest vähemalt ühte. Valdamise tõestuseks on töötamine konkreetsel erialal või erioskusi ja -teadmisi vajavates projektides osalemise kogemus.

- 5.3.1 Meditsiiniagnostikaseadmed
- 5.3.2 Anesteesia ja intensiivraviseadmed
- 5.3.3 Taastusraviseadmed ja rehabilitatsioonitehnoloogia
- 5.3.4 Kujutise saamine ja töötlemine meditsiinis
- 5.3.5 Kiirgusfüüsika, kiirgusteraapia planeerimine, dosimeetria, kiirguskaitse
- 5.3.6 Biosignaalide töötlus ja interpreteerimine, automaatdiagnostika
- 5.3.7 Laboritehnika meditsiinis või bioloogias
- 5.3.8 Raku ja koematerjalide inseneeria
- 5.3.9 Hügieeni-, desinfitseerimise- ja sterilisatsioonitehnika
- 5.3.10 Biosensorid ja –muundurid
- 5.3.11 Tehisorganid
- 5.3.12 Meditsiiniinformaatika
- 5.3.13 Meditsiiniinfosüsteemid
- 5.3.14 Telemeditsiinitehnika
- 5.3.15 Biomaterjalid ja bioühilduvus
- 5.3.16 Biomehhaanika
- 5.3.17 Aktiivsed ja passiivsed implantaadid
- 5.3.18 Laserite kasutamine meditsiinis
- 5.3.19 Biomeditsiinitehnika nuklearmeditsiinis
- 5.3.20 Meditsiinilised robotid ja manipulaatorid
- 5.3.21 Kirurgiaseadmed ja instrumendid
- 5.3.22 Tehnika minimaalinvasiivses kirurgias
- 5.3.23 Endoskoopiatehnika
- 5.3.24 Meditsiinigaasid ja gaasisüsteemid
- 5.3.25 Mikro- ja nanotehnoloogia meditsiinis või bioloogias
- 5.3.26 Bioloogiliste süsteemide modelleerimine ja simuleerimine
- 5.3.27 Biomeditsiinitehnoloogiaga seotud protsesside ohjamine
- 5.3.28 Biomeditsiiniseadmete tootmise korraldamine
- 5.3.29 Biomeditsiinitehnika seadmete rakendus, paigaldus, hooldus ja remont
- 5.3.30 Kvaliteedijuhtimine biomeditsiinitehnoloogias
- 5.3.31 Meditsiinitehnoloogia planeerimine, soetamine ja majandamine tervishoiuasutustes
- 5.3.32 Biomeditsiinitehnika- ja meditsiinifüüsikaalane koolitustegevus
- 5.3.33 Biomeditsiinitehnikaga seotud normide arendamine

5.4 Lisaoskused ja –teadmised

Soovitusliku iseloomuga oskused ja teadmised.

- 5.4.1 Keemia- ja biokeemia alused

- 5.4.2 Surveseadmed ja nende ohutuse alused
- 5.4.3 Tööstusdisaini alused
- 5.4.4 Metroloogia alused

5.5 Isikuomadused ja -võimed

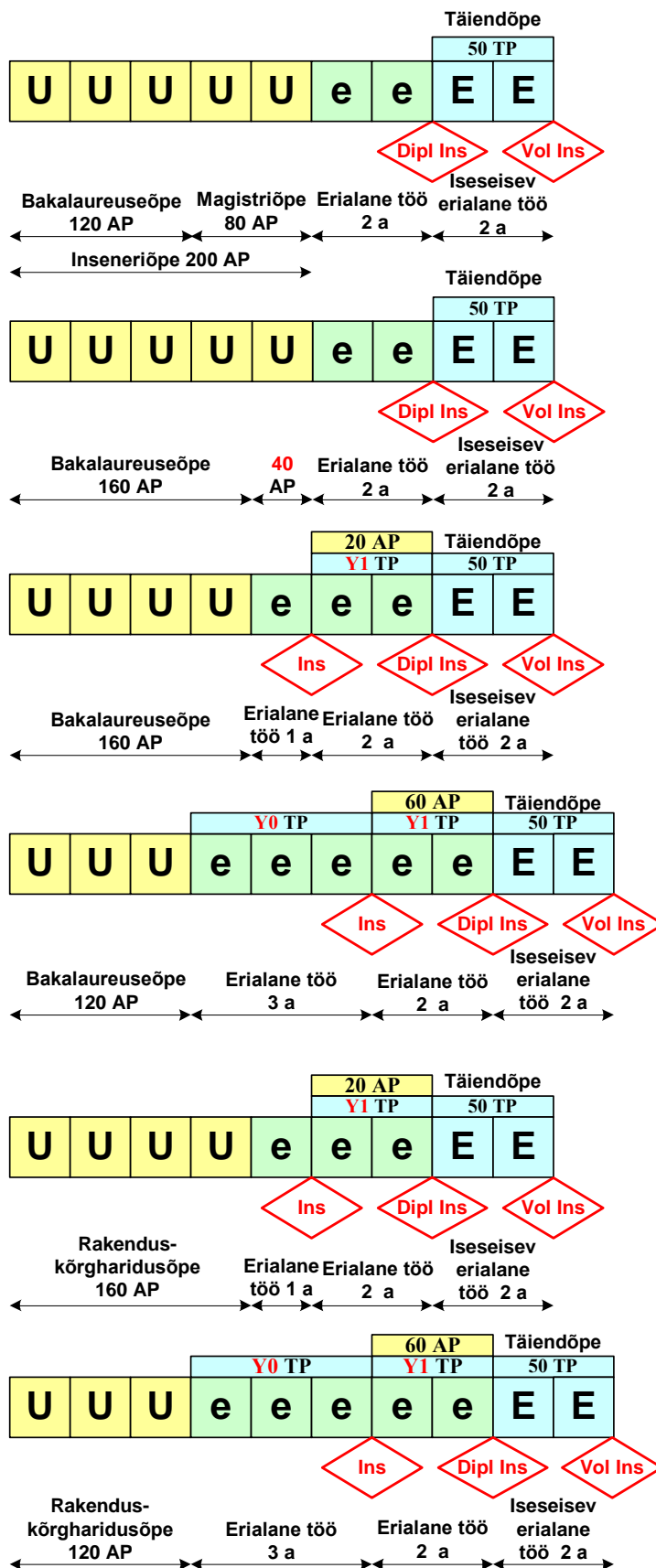
- 5.5.1 loogiline mõtlemine
- 5.5.2 ruumiline kujutlusvõime
- 5.5.3 täpsus (usaldatavus, kohusetunne, enesedistsipliin)
- 5.5.4 kohanemisvõime, stressitaluvus
- 5.5.5 inseneri eetikale vastav käitumine
- 5.5.6 enesekehtestavus
- 5.5.7 iseseisvus
- 5.5.8 vastutusvõime (soov võtta vastutust)
- 5.5.9 ettenägemisvõime, ohutunnetus
- 5.5.10 keskkonnahoidlik ja säästev suhtumine
- 5.5.11 koostöövalmidus
- 5.5.12 õpivõime.

6 KEHTIVUSAEG

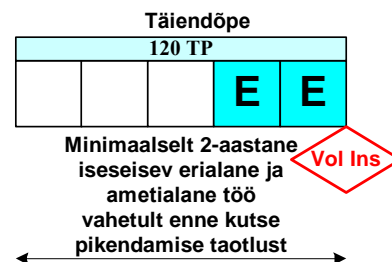
Käesolev biomeditsiiniinsener IV, diplomeeritud biomeditsiiniinsener V kutsestandard kehtib kuni 31.12.2013. Käesolev volitatud biomeditsiiniinsener V kutsestandard kehtib kuni 31.12.2013.

Inseneri kutsekvalifikatsioonide eeldused

Kutsekvalifikatsiooni esmane taotlemine



Volitatud inseneri kutsekvalifikatsiooni pikendamine



TÄHISTUSED:

- U - 1 nominaalaasta (ca 40AP) õpet kõrgkoolis või ülikoolis
- e - 1 aasta inseneritöö kogemust
- E - 1 aasta iseseisva inseneritöö kogemust
- AP - akadeemilise õppetöö arvestuspunkt; 1 AP = 40 tundi tööd
- TP - täiendõppe punkt; 1 TP = 1 akadeemiline tund volitatud inseneri tasemel spetsialisti poolt läbiviidud koolitust

MÄRKUS:

Täiendõppe miinimumnõuded on täpsemalt kirjeldatud IKS lisas-2 "Inseneri täiendõppe arvestus"

Inseneri täiendõppe arvestus

1. Täiendõppe sisu

Pidev erialane täiendõpe, mille ingliskeelne vaste on “continuous professional development” ja mis tähendab inseneri enda initsiatiivil kavandatud ning läbi viidud teadmiste, kogemuste ja oskuste täiendamist kutse-, eri- ja ametialaga seotud ülesannete paremaks täitmiseks kogu insenerikarjääri jooksul. See hõlmab nii tehnilist kui ka mittetehnilist ainekku.

Täiendõppes on põhimõtteliselt kaks teed – koolitus ja iseseisev õpe

Täiendõppe koolituse kaudu

- loengute kuulamine
- osalemine seminaridel ja praktilistel õppustel
- osalemine teaduslikel ja praktilise kallakuga konverentsidel
- “konstruktiivne” lugemine, st et loetud materjali kohta sooritatakse eksam või test
- ettekanne konverentsil, seminaril, kursusel
- erialased publikatsioonid
- üliõpilaste koolitamine või inseneride väljaõppe juhendamine
- osalemine uute erialaste ideede ja initsiatiivide väljatöötamise ja juurutamisega seotud komiteede ja töögruppide töös

Täiendõppe iseseisva õppe kaudu

- tööga seotud spetsiifilise probleemi selgitamine ja lahenduse esitamine
- erialase või muu tehnilise kirjanduse lugemine
- audiovisuaalsete programmide kuulamine-vaatamine

2. Täiendõppe hindamine

Arvestussüsteemi keskne näitaja on Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialisti ühe akadeemilise tunni pikkuse küsimust analüüsiva ja üldistava ettekande kuulamine, mis käsitleb aktuaalseid või perspektiivseid küsimusi. Sellele vastab üks **täiendõppe punkt** – **1 TP**. Et arvesse võtta koolituse väärtust lektori kvalifikatsioonist, loengu sisust ja õppuse kestusest tulenevalt, arvutatakse õppuse või selle üksiku osa eest saadav täiendõppepunktide väärtus kolme teguri korrutisena:

TP = **LK** × **ÕS** × **h** , kus

TP – täiendõppe punkt

LK – lektori kvalifikatsioon

1,2 – ülikooli või kõrgkooli professor

1,0 – ülikooli või kõrgkooli õppejõud (v.a professor); Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialist

0,8 – diplomeeritud insener

0,7 – insener

ÕS – õppuse sisu

0,9 ÷ 1,1 – aktuaalsete või perspektiivsete arvutusmeetodite sisu selgitamine, projektijuhtimise meetodite selgitamine, inseneritegevuse eri aspektide praktilise kogemuse üldistamine

0,7 ÷ 0,9 – arvutusmeetodite üldpõhimõtete selgitamine, projektijuhtimise ja inseneritegevuse praktilise kogemuse esitamine

0,3 ÷ 0,7 – toote tutvustus, ettevõtte erialaseminar jm.

h – õppuse kestus akadeemilistes tundides

Ettekande ettevalmistamise ja esitamise eest arvestatakse lektorile täiendõppe punkte väärtuses, mis võrdub kuulajatele antava täiendõppe punktide kolmekordse väärtusega.

Kutse taotlemisel või pikendamisel hindavad eksperdid ja kutsekomisjon taotleja varasema õpi- ja töökogemuse sisu ja mahtu (VÕTA) juhul, kui need on omandatud iseseisvalt või dokumentaalselt tõendamata

3. Kutsekvalifikatsiooni taotlejale esitatavad miinimumnõuded

Erinevate kutsekvalifikatsioonide omistamise eelduseks olevate täiendõppe punktide miinimummaht on toodud käesoleva standardi **lisas IKS-1** „Inseneri kutsekvalifikatsioonide eeldused“.

Inseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemisel, kui taotleja on läbinud 3aastase bakalaureuseõppe või 3aastase rakenduskõrgharidusõppe, peab olema läbitud täiendõppe koolituse kaudu $Y0 = 60$ TP ulatuses.

Diplomeeritud inseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemisel, kui taotlejal on eelnevalt inseneri kutsekvalifikatsioon, tuleb koolituse osas lisaks akadeemilise õppe nõuetele hankida täiendõppe punkte koolituse kaudu $Y1 = 30$ TP ulatuses.

Eesti volitatud inseneri kutse taotlemisel, kui spetsialist on inseneriharidust või täiendavat haridust andva kõrgkooli lõpetanud rohkem kui 5 aastat tagasi, samuti Eesti volitatud inseneri kutse pikendamisel peab:

1. kandidaadi viimase 5 aasta täiendõppe punktide kogusumma olema vähemalt **120 TP**.
2. kandidaadi viimase 5 aasta dokumentaalselt tõendatud koolituste kaudu saadud täiendõppe punktide summa olema vähemalt **80 TP**.
3. vähemalt 75% koolitusel saadud punktide mahust ja punktide kogumahust olema omandatud erialal või siduserialal, millel kutset või selle pikendamist taotletakse.

ÜLDOSKUSTE VÕIMALIKUD LAHTIKIRJUTUSED

Majandustegevuse põhialused

- 1) majanduse põhimõisteid ja toimetehhanismid
- 2) majandusvaldkondade vahelised seosed
- 3) organisatsioonilise käitumise olemus
- 4) finantssüsteemi põhialused
- 5) majandusmatemaatika kasutusvõimalused
- 6) ettevõtluse põhialused
- 7) turunduse põhialused
- 8) intellektuaalse omandi kaitse, tööstusomandi kaitse, patendindus ja patenteerimine
- 9) innovaatika ja innovatsioon
- 10) tasuvusarvutuse põhimeetodid

Kutsealaga seonduv seadusandlus

- 1) kutsealaga seonduvad õigusaktid
- 2) lepinguõiguse põhiseisukohad
- 3) tööõiguse põhiseisukohad

Üldorganiseerimine ja töö korraldamine

- 1) töötajate tegevuse ja muude ressursside planeerimine ja organiseerimine
- 2) töötajate mõjutamine, eestvedamine ja motiveerimine
- 3) töötulemuste ja töötajate hindamine
- 4) projektijuhtimine

Suhtlemisoskus

- 1) suhtlemisteooria põhimõisted
- 2) suhtlemistehnikad/ erinevate suhtlustehnikate valdamine – verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine, sealhulgas efektiivne kuulamine, kehakeel
- 3) kehtestav käitumine
- 4) konfliktidega toimetuleku oskused
- 5) probleemide lahendamise oskused
- 6) kiire orienteerumine situatsioonis, rollitaju
- 7) läbirääkimistehnikate valdamine
- 8) meeskonnatööoskus

Kirjalik ja suuline väljendus- ja esitlemisoskus

- 1) insenerivaldkonna/eriala terminoloogia
- 2) esitlustehnikate ja-võtete kasutamine

IKS Lisa -4

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

KEELTE OSKUSTASEMETE KIRJELDUSED
IKS Lisa 5

	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
MÕISTMINE	Saan aru tuttavatest sõnadest ja fraasidest, mis puudutavad mind, minu perekonda ja minu vahetut ümbrust, kui inimesed räägivad aeglaselt ja selgelt.	Saan aru fraasidest ja sageli kasutatavatest sõnadest, mis on vahetult seotud mulle oluliste valdkondadega (näiteks info minu ja mu perekonna kohta, sisseostude tegemine, kodukoht, töö). Saan aru lühikeste, lihtsate ja selgelt väljähääldatud ütluste põhisisust.	Saan aru põhilisest infost selges tavakõnes tuttavatel teemal: töö, kool, vaba aeg jne. Saan aru aeglaselt ja selgelt edastatud radio- või teleaadete põhisisust, kui need käsitlevad päevateemasid või mulle huvitavaid teemasid.	Saan aru pikematest kõnedest ja ettekannetest ning tuttava teema puhul isegi nende keerukamatest nüanssidest. Saan aru enamiku teleuudiste, publitsistikasaadete ja filmide sisust.	Saan aru pikemast tekstist isegi siis, kui see pole selgelt liigendatud ja seosed on esitatud kas kaudselt või vihjamisi. Saan suurema vaevata aru tele-programmidest ja filmidest.	Saan vaevata aru igasugusest kõnest, olenemata sellest, kus seda esitatakse. Saan aru ka kiirkõnest, kui mulle antakse pisut aega hääldusviisiga harjumiseks.	KUULAMINE
	Saan aru tuttavatest nimedest, sõnadest ja väga lihtsatest lausetest näiteks siltidel, plakatitel või kataloogides.	Saan aru väga lühikestest lihtsatest tekstidest. Oskan leida eeldatavat spetsiifilist informatsiooni lihtsatest igapäevatekstidest (näiteks reklaamid, tööpakkumised, prospektid, menüüd, sõiduplaanid), samuti saan aru lühikestest lihtsatest isiklikest kirjades.	Saan aru tekstidest, mis koosnevad sagedamini esinevatest või minu tööga seotud sõnadest. Saan aru sündmuste, mõtete ja soovide kirjeldusest isiklikes kirjades.	Saan aru aktuaalsetel teemadel kirjutatud artiklitest, kus autorid väljendavad mingeid kindlaid seisukohti või vaatenurki. Saan aru tänapäevastest proosast.	Saan aru pikkadest ja keerulistest tekstidest, nii olustikulistest kui ka kirjanduslikest, tajudes nende stiililist eripära. Saan aru erialastest artiklitest ja pikematest tehnilistest juhenditest isegi siis, kui need vahetult ei puuduta minu eriala.	Saan vaevata aru kõigist kirjaliku teksti liikidest, sealhulgas abstraktsetest, struktuurilt ja/või keeleli- selt keerulistest tekstidest, näiteks käsiraamatutest, erialastest artiklitest ja ilukirjandusest.	LUGEMINE
RÄÄKIMINE	Oskan lihtsal viisil suhelda tingimisel, et vestluspartner aeglaselt räägib, vajadusel öeldud kordab või ümber sõnastab ning mind vestlemisel aitab. Oskan küsida lihtsaid küsimusi ja neile vastata.	Saan hakkama igapäevastes suhtlusolukordades, mis nõuavad otsust ja lihtsat infovahetust tuttavatel teemadel. Oskan kaasa rääkida, ehkki ma ei oska veel ise vestlust juhtida.	Saan enamasti keelega hakkama maal, kus see on kasutusel. Oskan ettevalmistuseta vestelda tuttavatel, huvitaval või olulisel teemal: pere, hovid, töö, reisimine ja päevasündmused.	Oskan vestelda piisavalt spontaanselt ja laadusalt, nii et suhtlemine keelt emakeelena kõnelevate inimestega on täiesti võimalik. Saan aktiivselt osaleda aruteludes tuttavatel teemal, oskan oma seisukohti väljendada ja põhjendada.	Oskan end mõistetavaks teha ladusalt ja spontaan-selt, väljendeid eriti otsi-mata. Oskan kasutada keelt paindlikult ja tulemuslikult nii ühiskondlikel kui ka tööalastel eesmärkidel. Oskan avaldada mõtteid ja arvamusi ning vestluses teemat arendada.	Saan vaevata osaleda igas vestluses ja diskussioonis ning oskan idioome ja kõnekeelseid väljendeid. Oskan täpselt edasi anda tähendusvarjundeid. Vajadusel oskan lausungi ümber sõnastada, nii et vestluses osalejad seda vaevalt märkavad.	SUULINE SUHTLUS
	Oskan kasutada lihtsaid fraase ja lauseid kirjeldamaks kohta, kus elan, ja inimesi, keda tunnen.	Oskan kasutada mitmeid fraase ja lauseid, et kirjeldada oma perekonda ja teisi inimesi, elutingimusi, hariduslikku tagapõhja, praegust või eelmist tööd.	Oskan lihtsate seostatud lausetega kirjeldada kogemusi, sündmusi, unistusi ja kavatsusi. Oskan lühidalt põhjendada ning selgitada oma seisukohti ja plaane. Oskan edasi anda jutu, raamatu ja filmi sisu ning kirjeldada oma muljeid.	Oskan selgelt ja üksik-asjalikult käsitleda ainet laias teemaderingis, mis puudutab minu huvialasid. Oskan selgitada oma seisukohti aktuaalsetel teemadel, tuues välja erinevate arvamuste poolt- ja vastuargumendid.	Oskan keerulisi teemasid täpselt ja üksikasjalikult kirjeldada, välja tuua alateemad ja olulisemad punktid ning teha kokkuvõtet.	Oskan esitada selge ja ladusa, kontekstile vastavas stiilis kirjelduse või põhjenduse, millel on loogiline ülesehitus, mis aitab kuulajal märgata ja meelde jätta kõige olulisemat.	SUULINE ESITUS
KIRJUTAMINE	Oskan kirjutada lühikest ja lihtsat teadet (näiteks postkaarti puhkuse-tervitustega) ning täita formulare (näiteks hotelli registreerimislehte, kus küsitakse isikuandmeid: nime, aadressi, rahvust/ kodakondsust).	Oskan teha märkmeid ja koostada väga lihtsat isiklikku kirja, näiteks kellegi tänamiseks.	Oskan koostada lihtsat seostatud teksti tuttavatel või mulle huvi pakuval teemal. Oskan kirjutada isiklikku kirja, milles kirjeldan oma kogemusi ja muljeid.	Oskan kirjutada selgeid ja detailseid tekste mulle huvi pakuvas teemaderingis. Oskan kirjutada esseed, aruannet või referaati, edastamaks infot ning kommenteerides ja põhjendades oma seisukohti. Oskan kirjutada kirju, milles tõstan esile kogemuste ja sündmuste mulle olulisi aspekte.	Oskan ennast väljendada selges, hästi liigendatud tekstis, avaldades oma arvamust vajaliku põhjalikkusega. Oskan kirjutada kirja, esseed või aruannet keerukal teemal ja esile tõsta olulisemat. Oskan lugejast lähtuvalt kohandada oma stiili.	Oskan kirjutada ladusalt ja selgelt vajalikus stiilis. Oskan koostada keerulisi kirju, aruandeid või artikleid, esitada ainet loogiliselt liigendatuna nii, et lugeja suudab eristada olulist. Oskan koostada erialaseid ja ilukirjanduslikke sisukokkuvõtteid, annotatsioone ning retsensioone.	KIRJUTAMINE

Tabel. Euroopa Nõukogu keeleoskustasemete süsteem: enesehindamise skaala

INSENERI EETIKA KOODEKS

1. Insener on erialases tegevuses kohustatud arvestama teaduse ja tehnika mõju inimkonnale ja looduskeskkonnale ega tohi tööülesannete täitmisel unustada vastutust ühiskonna ees.
2. Insener töötab ja suhtleb vastavalt Euroopa maade käitumisnormidele ja pöörab erilist tähelepanu endaga koos töötavate inimeste kutsealaste õiguste ning väärikuse austamisele.
3. Insener kohustub oma tegevuses juhinduma järgmistest eetilistest tõekspidamistest.

I Isiklik eetika

1. Insener hoiab oma erialased oskused tasemel, mis võimaldab tal oma erialal osutada rahvusvahelisel tasemel tööalaseid teenuseid. Ta austab oma töökohamaa seadusi.
2. Tema professionaalsed omadused ja ausus peavad tagama erapooletu suhtumise tööalastesse analüüsidesse, hinnangutesse ja otsustustesse.
3. Ta peab kinni kõigist lubadustest ja teabe mittelevitamise kokkulepetest, millega ta on vabatahtlikult nõustunud.
4. Ta peab olema pühendunud inseneritööle ja võtma osa oma erialale vastavatest EIL liikmesorganisatsioonide ja teiste inseneriühingute tööst, eriti nendest üritustest, mis propageerivad inseneri elukutset ja aitavad kaasa jätkuvale kutsealasele täiendõppele.
5. Ta kasutab ainult tiitleid ja nimetusi, milledele tal on õigus.

II Tööalane eetika

1. Insener võib tööülesandeid vastu võtta ainult oma kompetentsi ulatuses. Kui tööülesanne nõuab tema kompetentsist välja jäävaid oskusi ja teadmisi, peab ta kasutama vastava ala eksperdi abi.
2. Ta on kohustatud tagama endale võetud tööülesannete täitmise.
3. Ta peab välja selgitama temalt oodatavate teenuste ja tööde täpse kirjelduse.
4. Ta peab tegema kõik inimlikult võimaliku tööülesannete täitmist segavate tegurite kõrvaldamiseks, kindlustades samal ajal tööga seotud isikute, vara ja keskkonna ohutuse.
5. Ta peab võtma töö eest tasu ranges vastavuses tema poolt osutatud teenuste hulgale ja kvaliteedile ning teenustega seotud vastutusele. Ta ei võta vastu mingeid ebaseaduslikke tasusid.
6. Ta peab ka oma kolleegide ja abiliste töötasu hoidma vastavuses nende poolt osutatud teenustele ja neile langenud vastutusele.
7. Ta püüab kasutada kaasaegset töömetoodikat ja töövahendeid, soodustades sel teel heatasemelist tööd ning tagades kolleegidele ja alluvatele meeldiva töökeskkonna.

III Inseneri ühiskondlik vastutus

1. Insener austab oma kaastöötajaid, nende isiklike õigusi ning arvestab oma töös nende nõudmisi ja püüdlusi tingimusel, et need on kooskõlas seaduse ja tööetikaga
2. Ta jälgib looduse, keskkonna ja inimeste ohutust ning tervist ja töötab inimkonna kasu ja jõukuse ning keskkonda säästva arengu nimel;
3. Ta annab oma eriala saavutuste, võimaluste ja plaanide kohta avalikkusele ühemõttelist informatsiooni, mis võimaldab avalikkusel õigesti hinnata teaduse ja tehnikaga seotud otsuste mõju ühiskonnale
4. Ta suhtub austusega oma töökohamaa traditsioonidesse