

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Software Developer, EstQF Level 6

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.

Tarkvaraarendaja, tase 6 kutsestandard on õppekava aluseks ning ei ole kutse andmise aluseks.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Software Developer, EstQF Level 6	6

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work

Tarkvaraarendaja töö on kliendi vajaduste väljaselgitamine ja koostöös kliendiga töötava ja väärtust loova tarkvarasüsteemi loomine. Ta tagab tarkvara vajaliku kvaliteedi, kasutades parimaid praktikaid ja standardeid ning osaledes väljatöötatud lahenduse juurutamisel.

Tarkvaraarendaja valib sobivad vahendid ja viisid vastavalt ülesande olemusele ning mõistab loodava lahenduse konteksti. Ta hindab süsteemide keerukust ja hoiab lahenduse võimalikult lihtsana. Tarkvaraarendaja hindab olemasolevat tarkvarasüsteemi ja pakub vajadusel selle täiendamise võimalusi.

Ta osaleb meeskonna töös ja võtab selles sobiva rolli. Ta mõistab infotehnoloogia põhimõtteid ning ettevõtluse ja juhtimise aluseid, on teadlik infotehnoloogia arengusuundadest ja nende mõjust info- ja tarkvarasüsteemidele.

Tarkvaraarendaja töötab siseruumis ja põhiliselt istudes, riskiteguriteks on sundasend arvutiga töötamisel ning koormus silmadele. Tarkvaraarendaja teeb koostööd erineva rahvusliku ning kultuuritaustaga klientide ja kolleegidega. Meeskonna liikmed võivad asuda üksteisest geograafiliselt kaugel.

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) kutsete kirjeldamisel on aluseks Euroopa IKT kompetentside raamistik (e-CF).

Tarkvaraarenduse kutsealal töötavad ka:

- noorem-tarkvaraarendaja, tase 4, kelle põhiliseks tööks on tarkvara lähtekoodi kirjutamine vastavalt väljatöötatud ning kokkulepitud arhitektuurile ja disainile;
- tarkvaraarenduse insener, tase 7, kelle põhiliseks tööks on kliendi vajaduste väljaselgitamine ning koostöös kliendiga töötava ja väärtust loova tarkvarasüsteemi loomine; sageli ka meeskonna juhtimine ja projekti ja/või projektiportfelli haldamine.

Kõrgemad tasemed sisaldavad madalamate tasemete kompetentse.

Käesolevas standardis kirjeldatakse 6. taseme tarkvaraarendaja töökompetentse.

A.2 Tasks

- A.2.1 Tarkvaralahenduse kavandamine ja projekti haldus (e-CF kompetents A.5. ja E.2)
- A.2.2 Lahenduse arhitektuuri analüüsimine, valimine ja rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.5. ja A.6.)
- A.2.3 Arendusprotsessis osalemine ja arendusprotsessi läbiviimine (e-CF kompetents B.1.)
- A.2.4 Tarkvarasüsteemi realiseerimine (e-CF kompetents B.2.)
- A.2.5 Testimine (e-CF kompetents B.3.)
- A.2.6 Lahenduse juurutamine, paigaldamine ja kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)
- A.2.7 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)

A.2.8 Tarkvarasüsteemi toetamine (e-CF kompetents C.1.)

A.3 Professional preparation

Tarkvaraarendajatena töötavad tavaliselt inimesed, kellel on erialane kõrgharidus või teatud juhtudel kutseharidus keskhariduse baasil. Kutseoskused võivad olla omandatud ka täiendusõppes või töökohal õppides.

A.4 Most common occupational titles

Tarkvaraarendaja, programmeerija, tarkvaraanalüütik

A.6 Relevant skills for the future

Teave oskuste ja trendide kohta, mille tähtsus valdkonnas kasvab.

Tarkvaraarendajal on jätkuvalt oluline hoida ennast pidevalt kursis tarkvara arengusuundadega, sealhulgas tehisintellekti, suurandmete, pilvetehnoloogia ja küberturvalisuse valdkondades, samuti arengutega arendusmetoodikate ja meeskonnatöö vallas. Tarkvaraarendaja omandab jooksvalt valdkonnas kasutatavad mõisted.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

Tarkvaraarendaja, tase 6 kutse koosneb üldoskustest, kohustuslikest kompetentsidest ja kutset läbivast kompetentsist. Kutse taotlemisel on vaja tõendada üldoskused B.2., kohustuslikud kompetentsid B.3.1-B.3.8. ja kutset läbiv kompetents B.3.9.

B.2 General skills of Software Developer, EstQF Level 6

Mõtlemisoskused

1. Kasutab mõtlemisel loogikat ja süsteemset arutlust, et näha nähtuste vahelisi suhteid, teha järeldusi, tuvastada alternatiivsete lahenduste tugevad ja nõrgad küljed ning leida probleemide võimalikud lahendamise viisid.
2. Tuvastab ja sõnastab tekkida võivad ning juba tekkinud probleemid. Hindab võimalusi ja strateegiaid lahenduse leidmiseks.
3. Käsitleb teemat või olukorda eri vaatenurkadest ja kombineerib tähelepanekuid tavapärasest erinevateks uudesteks lahendusteks.
4. Omandab uusi teadmisi ja oskusi. Mõtestab ja väärtustab õpitu sisulist tähendust.

Enesejuhtimisoskused

5. Juhindub oma töös ja kutsealases tegevuses üldtunnustatud ja tööalastest eetikanõuetest, heast tavast ja töökultuurist ning hoiab lahus isiklikud ja organisatsiooni huvid.
6. Tuleb probleemideta toime muutuvate olukordade ja keskkonnatingimustega. Reageerib muutustele ja ootamatustele adekvaatselt ja asjalikult.
7. Kaalub enne tegutsemist oma tegevuse ja otsuste tagajärgede mõju ettevõttele, ümbritsevale keskkonnale ja teistele inimestele ning võtab seda oma käitumises arvesse.
8. Järgib tööd tehes juhiseid, valdkondlikke nõudeid, eeskirju, õigusakte, standardeid, konventsioone jmt. Hindab adekvaatselt küberriske ning käitub digiseadmetega ja internetis vastutustundlikult, võttes kasutusele meetmeid küberohtude minimeerimiseks.
9. Järgib infoturbe põhimõtteid ja teavitab võimalikest turvaintsidentidest. Ta on teadlik organisatsiooni infoturbepoliitikast ja selle mõjust kolleegidele, klientidele, tarnijatele ja alltöövõtjatele.
10. Mõistab pingelistes ja keerulistes olukordades enda tunnete, mõtete ja käitumise põhjuseid, sümptomeid ja tagajärgi ning reguleerib neid vastavalt olukorrale.
11. Hindab adekvaatselt oma teadmisi ja oskusi ning vajadusel kaasab vastava ala kompetentsiga spetsialiste.

Lävimisoskused

12. Teeb ühiste eesmärkide nimel tõhusat koostööd, mõistes oma ja kolleegide rolli meeskonnas ning käitudes usaldusväärselt ja koostööd soodustavalt.

13. Väljendab oma mõtted, ideed ja kontseptsioonid selgelt, ladusalt, lühidalt, konkreetset ja vastuvõtjaile arusaadavalt. Esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt.
14. Väljendab end (ka keerukates) suhtlusolukordades viisakalt, arusaadavalt ja olukorrale vastavalt, mõistab teiste mõtteid ja seisukohti.
15. Pakub võimalusi, lahendusi ja alternatiive protsessi parendamiseks arvestades kehtivate piirangutega.
16. Kasutab arvutit tasemel "Vilunud kasutaja" (vt, Lisa 1 „Digipädevuste enesehindamise skaala“).
17. Valdab eesti keelt tasemel B1 ja inglise keelt tasemel B2 (vt, Lisa 2 “Keelte oskustasemete kirjeldused”).

B.3 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.3.1 Tarkvaralahenduse kavandamine ja projektihaldus (e-CF kompetents A.5. ja E.2.)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Teeb koostööd kliendiga tervikliku tarkvaralahenduse väljatöötamiseks, realiseerimiseks ja kasutamiseks. 2. Selgitab välja kliendi vajadused ja piirangud (nõuded) ning koostab lähteülesande. 3. Osaleb tehnoloogiate, töövahendite ja projekti juhtimise metoodika valiku protsessis. 4. Õpib tundma valdkonda ja modelleerib komponente. 5. Kaasab klienti, küsib ja annab pidevalt tagasisidet. 6. Optimeerib projekti kulud ja väldib ressursside raiskamist keskendudes projekti vaates olulisele.	
B.3.2 Lahenduse arhitektuuri analüüsimine, valimine ja rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.5. ja A.6.)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Hindab olemasolevate piirangutega kooskõlas oleva ning vastuvõtutingimustele vastava lahenduse realiseeritavust. 2. Kavandab süsteemi arhitektuuri, kasutades ülesande lahendamiseks optimaalseid tehnoloogiaid. 3. Kavandab liidestused, arvestades olemasolevate süsteemide arhitektuuridega. 4. Arvestab jõudluse, hooldatavuse, laiendatavuse, mastaabitavuse, kättesaadavuse, turvalisuse ja juurdepääsetavuse nõuetega.	
B.3.3 Arendusprotsessis osalemine ja arendusprotsessi läbiviimine (e-CF kompetents B.1.)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Organiseerib oma tööd töötava lahenduse arendamiseks, järgides tarkvaraarenduse häid tavasid. 2. Osaleb meeskonna töös ja toetab meeskonna liikmeid oma oskuste piires. 3. Rakendab kokkulepitud arendusmetoodikat. 4. Tegutseb kliendi prioriteetidest lähtudes.	
B.3.4 Implementation of the software system (e-CF competence B.2)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Loob töötava tarkvarasüsteemi, järgides parimaid praktikaid. 2. Lähtub kasutajakesksest disainist/kasutatavuse põhimõtetest. 3. Kirjutab jätkusuutlikku lähtekoodi ja katab selle vajalike automaatsetestidega. 4. Liidestab erinevaid süsteeme arvestades välise süsteemide piirangutega. 5. Kasutab ja parendab olemasolevat lähtekoodi. 6. Kasutab arendusvahendeid ja versioonihaldussüsteeme eesmärgipäraselt ja efektiivselt. 7. Teostab koodi ülevaatusi.	
B.3.5 Testing (e-CF competence B.3)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Valib sobivad testimismeetodid. 2. Määratleb ja kavandab testjuhud ning viib need läbi. 3. Valideerib süsteemi ootuspärase toimimise. 4. Arvestab konkreetse funktsionaalsuse kriitilisust.	

5. Automatiseerib testimisprotsessi.	
B.3.6 Solution implementation, installation and adoption (e-CF competence B.4)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Tagab, et loodud tarkvarakomponendid on integreeritavad ja paigaldatavad järgides pideva integratsiooni ja -tarne printsiipe. 2. Kasutab loodud tarkvarakomponentide paigaldamiseks olemasolevat infrastruktuuri ja protsessi, vajadusel valib ja seadistab sobivad vahendid. 3. Paigaldab loodud tarkvarakomponendid erinevatesse keskkondadesse, järgides parimaid praktikaid. 4. Planeerib ja osaleb juurutusprotsessis, sh vajadusel annab süsteemi üle teenuse haldajale ja kasutajale.	
B.3.7 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Tagab dokumentatsiooni olemasolu ja ajakohasuse kogu projektis osalemise jooksul (sh funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete, tehniliste tingimuste, paigaldusprotsessi ja soovituslike testjuhtude kirjeldused). 2. Dokumenteerimisel lähtub üldlevinud parimatest praktikatest (sh programmeerimiskeelte dokumenteerimisstandardid ja vahendid) ja ettevõttes kehtestatud nõuetest.	
B.3.8 Software system support (e-CF competence C.1)	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Monitoorib tarkvarasüsteemi, kasutades monitooringusüsteeme ja analüüsivahendeid. 2. Tuvastab, analüüsib ja lahendab veasituatsioone. 3. Tuvastab veasituatsioonide juurpõhjused. 4. Juhendab kasutajat ja teenuse haldajat.	

RECURRING COMPETENCES

B.3.9 Tarkvaraarendaja, tase 6 kutset läbiv kompetents	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad 1. Teab erinevate arendusmetoodikate põhimõtteid ning järgib meeskonnas kasutatava metoodika põhipraktikaid. 2. Osaleb teadmushalduse protsessides ja jagab parimaid praktikaid. 3. Informeerib erinevaid osapooli töö käigust objektiivselt ja üheselt mõistetavalt. 4. Hoiab end kursis IKT uusimate trendide ja lahendustega, kasutades asjakohaseid informatsiooniallikaid. 5. Järgib organisatsiooni kvaliteedipoliitikat ning vahendab asjakohast teavet. 6. Järgib tarkvara loomisel ja kasutamisel kehtivat seadusandlust ning litsentside tingimusi. 7. Määratleb olemasoleva teabe põhjal organisatsioonide ja süsteemide IKT-alased vajadused ja võimalused. 8. Tugineb oma töös teadmistele programmeerimiskeeltest ja arendusvahenditest, disainimustritest, algoritmidest ja andmestruktuuridest, andmebaasidest ning nende kasutusvõimalustest, kasutajaliidese arendamise tehnoloogiatest ja mustritest, tarkvara juriidilisest raamistikust. 9. Järgib andmeturbe põhimõtteid ja turvalisuse nõudeid.	

Part C GENERAL INFORMATION AND ANNEXES

C.1 Information concerning compilation and certification of occupational qualification standard and reference to classification of occupations	
1. ID of occupational qualification standard in register of occupational qualifications	08-28032024-2.2/5k

2. Occupational qualification standard compiled by:	Marek Kusmin, Codeborne OÜ Villu Teearu, Elisa Eesti AS Jens-Kristjan Liivand, HEISI IT OÜ Jaagup Kippar, Tallinna Ülikool Raul Pärnsalu, Playtech Estonia OÜ Merje Vaide, BCS Koolitus AS Inga Petuhhov, Tallinna Ülikool
3. Occupational qualification standard approved by:	Information Technology and Telecommunication
4. No. of decision of Sectoral Council	27
5. Date of decision of Sectoral Council	28.03.2024
6. Occupational qualification standard valid until	27.03.2029
7. Occupational qualification standard version no.	5
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	2512 Software Developers
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	6
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Senior Software Developer, EstQF Level 6
English:	Software Developer, EstQF Level 6
C.3 Annexes	
Lisa 1 Digital competences - Self-assessment grid	
Lisa 2 Language skills level descriptions	