**Noorem tarkvaraarendaja, EKR tase 4 kutse hindamisstandard**

Hindamisstandard on koostatud kutsestandardis kehtestatud kompetentsusnõuetele vastavuse hindamiseks.

**Hinnatavad kompetentsid** ([vaata Lisa 1](#lisa1)):

Kohustuslikud kompetentsid:

|  |  |
| --- | --- |
| B.2.1 | Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.) |
| B.2.2 | Rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.6.) |
| B.2.3 | Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.) |
| B.2.4 | Kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1. ja B.2) |
| B.2.5 | Testimine (e-CF kompetents B.3.) |
| B.2.6 | Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.) |
| B.2.7 | Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.) |

Läbivad kompetentsid:

1. mõistab oma rolli ja mõju ettevõtte tegevusnäitajatele;
2. osaleb meeskonnatöös, toetab meeskonna tulemuslikku tegutsemist;
3. suhtleb kaastöötajate ja klientidega viisakalt, valides olukorrale vastava käitumis- ja väljendusviisi;
4. osaleb teadmushalduse protsessides, jagab parimaid praktikaid; oskab objektiivselt ja üheselt mõistetavalt informeerida osapooli töö käigust;
5. lähtub oma töös eetilistest tõekspidamistest, hoiab lahus isiklikud ja organisatsiooni huvid;
6. järgib infoturbe põhimõtteid ja teavitab võimalikest turvaintsidentidest; on teadlik organisatsiooni infoturbepoliitikast ja selle mõjust klientidele, tarnijatele ja alltöövõtjatele;
7. kasutab vähemalt ühte põhivoolu programmeerimiskeelt tasemel, mis võimaldab iseseisvalt olemasolevat koodi lugeda ja uut koodi luua;
8. tunneb tarkvara juriidilist raamistikku, sh erinevaid tarkvaralitsentse;
9. jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;
10. esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt;
11. valdab eesti keelt tasemel B2 ja inglise keelt tasemel B1 (vt Lisa 1).

Noorem tarkvaraarendaja, tase 4 kutse taotleja kompetentse hinnatakse kutseeksamil. Kutse taotleja koostab ja esitleb **eksamitöö**, mida hindab vähemalt kolmeliikmeline hindamiskomisjon, milles on esindatud töömaailma (tööandjate, töövõtjate, kutse andja) ja kutseõppeasutuste esindajad. Hindamiskomisjoni koosseisu kinnitab kutsekomisjon. Hindamine viiakse läbi kutseõppeasutuses.

**Eksamitöö**

Noorem tarkvaraarendaja, tase 4 kutse taotlemisel peab taotleja koostame eksamitöö, mis baseerub Tarkvaraarendaja, tase 4 kutsestandardil ja eriala kehtival riiklikul või kooli õppekaval ning annab võimaluse kutse taotlejale süsteemselt oma teadmisi ja oskusi antud erialal demonstreerida. Eksamitööga hinnatakse erialased kompetentse ja üldoskusi ([vaata lisa 1](#lisa1)).

Eksamitöö raames kutse taotlejad planeerivad ja teostavad 156 tunni mahus tarkvara arendusega seotud projekti, mis koosneb teoreetilisest ja praktilisest osast. Töö võib olla teostatud kas üksinda või meeskonnana. Soovitavalt baseerub töö kindla organisatsiooni reaalse probleemi lahendamisel või uue tehnilise lahenduse kasutusele võtmiseks.

Kutse taotleja valib eksamitööks endale meelepärase ning nõuetele ja tasemele vastava teema, mis kinnitatakse kutseõppeasutuse poolt.

Eksamitöö esitatakse kutseõppeasutuse vastavale osakonnale ja vastavalt kutseõppeasutuse nõuetele. Töömaailma taotleja esitab eksamitöö kutse andjale. Enne esitamist on töö läbi vaadanud ja esitlemisele lubamist kinnitanud töö juhendaja. Töö juhendaja on antud eriala spetsialist. Enne esitlemist peab töö olema retsenseeritud antud eriala spetsialisti poolt. Töö esitlemisele lubatakse kutse taotlejad, kelle töö vastab kehtestatud nõuetele.

**Teoreetiline osa (kirjalik töö)**

Eksamitöö teoreetilise osa soovituslik maht on **20-30** **lehekülge**, millele lisanduvad lisad. Töös kasutatakse üldtunnustatud ja väljakujunenud erialast terminoloogiat (sulgudes kaldkirjas inglisekeelne termin) ning lühendeid.

Eksamitöö teoreetilises osas esitatakse:

* töö eesmärk, teema valiku põhjendus, olulisus;
* projekti kavandamine (lähteülesanne, ülevaade kasutatud tehnoloogiatest ja vahenditest, praktilise töö teostamise tegevus- ja ajakava, arendusmetoodika, võimalusel eelarve jms);
* rakenduse kavandamine;
* ülevaade praktilise töö teostamisest (väljatöötamine, testimine, juurutamine, dokumenteerimine);
* tulemused (nõuetele vastavus, võrdlus esialgse tegevus- ja ajakavaga, loodud lahenduse praktiline kasutatavus, hinnang töö kvaliteedile, jätkusuutlikkus, arendusettepanekud).
* meeskonnatöö puhul töö teostamiseks meeskonna koosseis ja ülesannete jaotus.

Töö teoreetilises osas demonstreerib taotleja oma erialaseid teoreetilisi teadmisi kasutades erinevaid allikaid (raamatuid, teaduslikke artikleid, juhendeid, tootjate kodulehekülgi jne). Kasutatud kirjanduse loetellu pannakse allikad, mida on otseselt antud töö koostamisel kasutatud. Kasutatud allikatele on viidatud töö tekstis.

**Praktiline osa**

Eksamitöö praktilises osas demonstreerib taotleja oma erialaseid praktilisi oskusi, luues lahenduse, mis on testitud, töötav ja praktilise väärtusega, võimalusel rakendatakse käsitletava ettevõtte seisukohalt uudset lähenemist või uut tehnoloogiat.

Praktilise osa edukaks teostamiseks peab taotleja:

* hindama tehtavate tööde mahtu ja planeerida vajalikke tegevusi;
* valima lahenduse loomiseks õiged töövahendid;
* valima lahenduse loomiseks õiged töövõtted;
* dokumenteerima oma tegevused;
* töötama iseseisvalt ja/või meeskonnas.

**Eksamitöö esitlemine ja hindamine**

Eksamitöö esitlemisele lubatakse kutse taotleja, kes on esitanud õigeaegselt nõuetekohaselt vormistatud töö koos retsensiooni ja juhendaja arvamusega. Kutse taotleja peab tagama retsensendile ja hindamiskomisjoni liikmetele **ligipääsu praktilise töö koodile ja dokumentatsioonile**.

Esitlemisel peab kutse taotleja andma ülevaate praktilisest tööst ja selle väljatöötamisest, ammendavalt vastama kõigile retsensendi ja hindamiskomisjoni liikmete küsimustele ning põhjendama oma seisukohti.

Töö hindamisel arvestab komisjon:

* kutse taotleja esitlust, selle ettevalmistust, esinemise korrektsust, teema valdamist, seisukohtade kaitsmist;
* töö aktuaalsust, ülesannete õiget püstitamist ja loogilist lahendamist, püstitatud eesmärgi saavutamist;
* töö vormistust ja selle vastavust kirjalike tööde vormistamise juhendile;
* retsensendi hinnangut;
* kutse taotleja argumenteeritud vastuseid retsensendi, komisjoni liikmete ja kuulajate poolt esitatud küsimustele;
* kõik hindamiskriteeriumid peavad olema täidetud vähemalt minimaalsel tasemel ([vaata lisa 2](#lisa2)).

**Lisa 1. Noorem tarkvaraarendaja kompetentsinõuded**

Kohustuslikud kompetentsid:

|  |  |
| --- | --- |
| B.2.1 | Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.) |
|  | 1. annab projekti kavandamiseks vajaliku sisendi aja ja muu ressursi vajaduste osas;2. osaleb tehnoloogiate ja töövahendite valiku protsessis. |
| B.2.2 | Rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.6.) |
|  | 1. osaleb arhitektuuri planeerimisel, lähtudes süsteemi arhitektuuri nõuetest (jõudlus, hooldatavus, laiendatavus, mastaabitavas, kättesaadavus, turvalisus ja juurdepääsetavus);2. kasutab oma töös testimisest ja prototüüpimisest saadud sisendit;3. osaleb kasutajaliidese kavandamisel. |
| B.2.3 | Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.) |
|  | 1. hoiab end kursis IKT uusimate tehnoloogiliste saavutustega, kasutades asjakohaseid informatsiooniallikaid. |
| B.2.4 | Kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1. ja B.2) |
|  | 1. hindab vastuvõtu tingimuste realiseeritavust kooskõlas olemasolevate piirangutega,2. kavandab oma töö, lähtudes vastuvõtu tingimustest;3. töötab välja ja integreerib tarkvarakomponente, lähtudes ettevõttes kasutusel olevast metoodikatest ja parimatest praktikatest (sh koodistandardid, agiilsed ja klassikalised metoodikad, automaattestimine, tarkvaraarenduse mustrid, mittefunktsionaalsed nõuded);4. tagab, et tema tehtud töö tulemid on hoiustatud ja dokumenteeritud ettevõtte poolt kasutatavas versioonihaldussüsteemis;5. tagab loodud tarkvarakomponentide ühilduvuse teiste kasutatavate riist- ja tarkvarakomponentidega;6. kasutab arendusvahendeid eesmärgipäraselt ja efektiivselt. |
| B.2.5 | Testimine (e-CF kompetents B.3.) |
|  | 1. kirjutab (automaat)teste enda kirjutatud/kirjutatavale koodile;2. testib enda loodud tarkvarakomponentide põhifunktsionaalsust ja nõuetele vastavust, kasutades sobivat ja efektiivset testimise metoodikat. |
| B.2.6 | Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.) |
|  | 1. tagab, et loodud tarkvarakomponendid on paigaldatavad (sh kasutades automaatpaigaldussüsteeme);2. paigaldab loodud tarkvarakomponendid nõutavasse keskkonda (sh test-, eeltootmis- ja tootmiskeskkond) vastavalt ettevõttes kasutatavale reliisiprotsessile;3. osaleb juurutusprotsessis. |
| B.2.7 | Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.) |
|  | 1. tagab dokumentatsiooni olemasolu ja ajakohasuse kogu loodud lahenduse elutsükli jooksul;2. dokumenteerimisel lähtub üldlevinud parimatest praktikatest (sh programmeerimiskeelte dokumenteerimis-standardid ja vahendid) ja ettevõttes kehtestatud nõuetest. |

Läbivad kompetentsid:

1. mõistab oma rolli ja mõju ettevõtte tegevusnäitajatele;
2. osaleb meeskonnatöös, toetab meeskonna tulemuslikku tegutsemist;
3. suhtleb kaastöötajate ja klientidega viisakalt, valides olukorrale vastava käitumis- ja väljendusviisi;
4. osaleb teadmushalduse protsessides, jagab parimaid praktikaid; oskab objektiivselt ja üheselt mõistetavalt informeerida osapooli töö käigust;
5. lähtub oma töös eetilistest tõekspidamistest, hoiab lahus isiklikud ja organisatsiooni huvid;
6. järgib infoturbe põhimõtteid ja teavitab võimalikest turvaintsidentidest; on teadlik organisatsiooni infoturbepoliitikast ja selle mõjust klientidele, tarnijatele ja alltöövõtjatele;
7. kasutab vähemalt ühte põhivoolu programmeerimiskeelt tasemel, mis võimaldab iseseisvalt olemasolevat koodi lugeda ja uut koodi luua;
8. tunneb tarkvara juriidilist raamistikku, sh erinevaid tarkvaralitsentse;
9. jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;
10. esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt;
11. valdab eesti keelt tasemel B2 ja inglise keelt tasemel B1 (vt Lisa 1).

Eksamitöö hindamiskriteeriumid

|  |  |
| --- | --- |
| Hindamiskriteeriumid | Nõutud kompetentsid |
| 1. Vastavus teemale ja erialale

(min kriteerium: töö peab olema seotud tarkvara arendusega) | B.2.1 Projekti kavandamine |
| 1. Praktiline kasutatavus

(min kriteerium: konkreetse sihtgrupi või konkreetse kliendi olemasolu, töö baseerub reaalsel vajadusel) | B.2.1 Projekti kavandamine |
| 1. Töö maht, töövahendid ja -võtted

(min kriteerium: maht vähemalt 156 tundi, teostatud sobivate vahendite ja töövõtetega) | B.2.2 Rakenduse projekteerimineB.2.4 Kavandamine ja väljatöötamineB.2.5 TestimineB.2.6 Juurutamine |
| 1. Teoreetilise osa sisu ja vormistus

(min kriteerium: teoreetiline osa on loogiline struktuuriga, töö osad ja vormistus vastavad min nõuetele) | B.2.4 Kavandamine ja väljatöötamineB.2.7 Dokumenteerimine |
| 1. Erialane terminoloogia ja keelekasutus

(min kriteerium: kasutatud on arusaadavat erialast terminoloogiat, dokumenteerimine vastab minimaalsetele nõutele) | B.2.7 Dokumenteerimine |
| 1. Kasutatud allikad

(min kriteerium: vähemalt 5 asjakohast allikat) | B.2.1 Kavandamine |
| 1. Praktilise lahenduse kvaliteet

(min kriteerium: lahenduse töö on demonstreeritud, lahendus on osaliselt testitud, üldjoontes vastab parimatele praktikatele) | B.2.4 Kavandamine ja väljatöötamineB.2.5 TestimineB.2.6 Juurutamine |
| 1. Praktilise lahenduse jätkusuutlikus, edasiarendamise võimalused

(min kriteerium: selgitatud vastavust kaasaegsetele tehnoloogiatele, esitatud arendusvõimalused) | B.2.3 Tehnoloogia arengu jälgimine |
| 1. Retsensendi arvamus

(min kriteerium: retsensent peab olema eriala spetsialist) | Üldoskused |
| 1. Töö kaitsmine

(min kriteerium: oskab selgitada lahendust ja selle väljatöötamist, vastab rahuldavalt enamikule komisjoni küsimustele) | Üldoskused |

**Lisa 2. Hindamisprotokoll.** Noorem tarkvaraarendaja,eksamitöö hindamisprotokoll

Hindamise koht ja kuupäev:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jrk nr | Nimi | Eksamitöö teema | Hinne | Täitmata kriteeriumid | Märkused  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Hindamiskomisjoni esimees: *ees- ja perekonnanimi allkiri*

Hindamiskomisjoni liikmed: *ees- ja perekonnanimi allkiri*

 *ees- ja perekonnanimi allkiri*