

TALLINNA POLÜTEHNİKUM

KIRJALIKE TÖÖDE KOOSTAMINE JA
VORMISTAMINE

Metoodiline juhend

Tallinn 2012

Sisukord

SISSEJUHATUS.....	3
1. TÖÖDE LIIGID.....	4
1.1 PRAKTIKAST JA LÕPUTÖÖST.....	5
2. TÖÖ KOOSTAMINE.....	7
2.1. TEEMA VALIK.....	7
2.2 ÕPILASE JA JUHENDAJA KOOSTÖÖ.....	9
2.2.1 Lõputöö juhendamine.....	9
2.2.2 Praktika juhendamine.....	10
2.3 TÖÖ STRUKTUUR.....	10
2.3.1 Sissejuhatus.....	10
2.3.2 Töö põhiosa.....	11
2.3.3 Kokkuvõte ja järeldused.....	14
2.4 TÖÖ STIIL JA KEEL.....	14
3. TÖÖ VORMISTAMINE.....	15
3.1. ÜLDNÕUDED.....	15
3.2. PEALKIRJAD.....	15
3.3. TIITELLEHT JA AUTORIDEKLARATSIOON.....	16
3.4. SISUKORD.....	16
3.5. LOETELUD JA LÜHENDID.....	16
3.5.1. Loetelud.....	16
3.5.2. Lühendid.....	17
3.6. VIITED JA TSITAADID.....	17
3.7. TABELITE, JOONISTE JA VALEMITE VORMISTAMINE.....	18
3.7.1. Tabelid.....	18
3.7.2. Joonised.....	19
3.7.3. Valemid.....	20
3.8. KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU.....	21
3.8.1. Raamatud.....	22
3.8.2. Tõlgitud raamatud.....	22
3.8.3. Artikkel või peatükk kogumikus.....	22
3.8.4. Ajakirja artiklid.....	22
3.8.5. Ilma autori nimeta artikkel ajalehes.....	23
3.8.6. Internetist pärinevad allikad.....	23
3.8.7. Kirjavahetus või suusõnaline informatsioon.....	23
3.8.8. Dokumendid.....	23
3.9. LISAD.....	23
4. SOOVITUSI LÕPUTÖÖ AUTORILE. PÕHILISED VEAD.....	24
KASUTATUD KIRJANDUS.....	25
LISAD.....	26

Sissejuhatus

Üheks kutsehariduse omandanud inimese oskuseks on oskus oma mõtteid loogiliselt ja konkreetselt väljendada, seda nii suuliselt kui ka kirjalikult. Õpilaste kirjalikud lõputööd peaksid näitama teadmisi ja oskusi praktiliste ja teoreetiliste küsimuste käsitlemisel ning analüüsimisel. Kirjalike tööde juures on vormistuslike nõuete järgimine sama oluline kui töö sisuline pool.

Käesoleva juhendi eesmärgiks on sätestada nõuded Tallinna Polütehnikumis koostatavatele kirjalikele töödele. Juhend sisaldab juhiseid kirjalike tööde koostamiseks ja vormistamiseks. Pikemalt on käsitletud praktikaaruande ja lõputöö koostamist ning nende sidumist.

Käesoleva juhendi koostamisel on kasutatud Tallinna Tehnikaülikooli, Tartu Ülikooli ja Eesti Infotehnoloogia Kolledži kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhendeid.

Juhendis on kasutatud erinevate kirjalike tööde kohta üldmõistet “töö”.

Antud juhend vastab kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhendile (va. tiitelleht).

1. Tööde liigid

Õpilaste peamiseks kirjalikeks töödeks on:

- referaat;
- essee;
- ainetöö (lühiuurimus);
- praktikumi aruanne;
- kursusetöö;
- lõputöö;
- praktikaaruanne.

Referaat on kokkuvõtlik ülevaade teatud probleemi või teema kohta, mille koostamisel tuginetakse eelkõige kirjalikele allikatele (vaata punkte 3.6 ja 3.8). Referaadi koostamisel on eesmärgiks süvendada õpilase oskusi kasutada erialast kirjandust ja arendada väljendusoskust. Referaadis on soovitatav esitada järeldused ja omapoolne arvamus. Üldjuhul ei ole referaadi kirjutamisel juhendajat. Referaat kirjutatakse ühe õppeaine teema piirides. Referaadi maht on orienteeruvalt 5-10 lehekülge.

Essee on lühike vabas vormis teaduslikku laadi mõttearendus teatud teemal. Essee sisu ei ole rangelt piiritletud, väidete korrektne tõestamine, kirjanduse kasutamine ja sellele viitamine ei ole kohustuslik. Olulised on loov mõtlemine ja omapoolse arvamuse esitamine. Üldjuhul ei ole essee kirjutamisel juhendajat. Essee maht on orienteeruvalt 3-4 lehekülge.

Ainetöö on ühe õppeaine teatud küsimuse lühiuuring, milles esitatakse järeldused ja suunad probleemi lahendamiseks või edasiseks uurimiseks. Ainetöö kirjutamisel on tervel õppegrupil üks juhendaja. Ainetöö pikkus on orienteeruvalt 10-15 lehekülge.

Kursusetöö on õpitava eriala teatud praktilise või teoreetilise probleemi käsitlemine, milles kasutatakse erialast kirjandust koos omapoolsete seisukohtade ja järelduste

esitamiseks. Kursusetöö kirjutamine toimub õpetaja juhendamisel ning selle optimaalseks pikkuseks on 10-15 lehekülge (ilma lisadeta). Kursusetöid üldjuhul kaitstakse.

Praktikaaruanne on kirjalikus vormis ülevaade ettevõttepraktika käigus täidetud ülesannetest ning praktika vastavusest kehtestatud eesmärgile. Praktikaaruandele esitatavad sisulised nõuded on määratletud praktikajuhenditega. Praktikaaruande orienteeruvaks pikkuseks on 15 lehekülge.

Praktikaaruande põhieesmärkideks on:

- erialaste teadmiste süstematiseerimine, kinnistamine ja rakendamine konkreetsete erialaseid probleeme sisaldavate ülesannete lahendamisel;
- iseseisva töö kogemuste arendamine ning arendus- ja administreerimistöö metoodika omandamine kompleksse probleemi lahendamise tingimustes.

Praktikaaruandes peaks kajastuma õpilase võime:

- sihipäraselt kasutada oma erialaseid teadmisi ja oskusi;
- erialaseid tulemusi korrektselt ja selgelt vormistada ning esitada.

Praktikaaruande lahutamatuks osaks on praktikapäevik, praktikakoha poolse juhendaja kirjalik hinnang praktikandile ja õpilase eneseanalüüs .

Lõputöö on juhendaja suunamisel kirjutatav õpilase iseseisev rakenduslik uurimus, milles käsitletakse aktuaalset teoreetilist või praktilist erialast probleemi. Reeglina on lõputöö praktiliselt valminud lahenduse kirjalik kirjeldus koos probleemi analüüsiga.

Lõputöö põhieesmärgiks on kooli lõpetaja valmidusastme väljaselgitamine. Lõputöös sisalduv info ja selle esitamise tase iseloomustavad õpilase suutlikkust kutsetöök valitud erialal. Lõputöö optimaalseks pikkuseks on 20-40 lehekülge (ilma lisadeta). Lõputööd kuuluvad kaitsmisele avalikel kaitsmistel.

1.1. Praktikast ja lõputööst

Ehkki ettevõttepraktika otseseks eesmärgiks on õpingute käigus omandatud teoreetiliste ja praktiliste oskuste rakendamine vahetus töökeskkonnas, peaks õpilane praktikale asudes silmas pidama ka oma kaugemat eesmärki – lõputöö kirjutamist ja kaitsmist ning

Tallinna Polütehnikumi lõpetamist. Ettevõttepraktika annab muuhulgas võimaluse koguda lähtematerjali oma lõputööle.

Ideaaljuhul kujutab lõputöö endast praktika käigus läbiviidud tööde ning saadud kogemuste süstematiseeritud ja üldistatud analüüsi. Sisukas praktika ja korralikult vormistatud praktikaaruanne on lõputöö eduka koostamise ning kaitsmise eelduseks.

2. Töö koostamine

Töö koostamise võib jaotada etappideks, mis on omavahel loogilises järgnevuses:

1. teema valik;
2. kirjandusallikatest probleemile lahenduse otsimine;
3. esialgse lahenduse kavandi koostamine;
4. töö teoreetilise tausta kirjelduse koostamine;
5. lahenduse praktiline teostamine;
6. tulemuste kirjeldamine ja analüüs;
7. töö vormistamine.

Sõltuvalt töö liigist ja eripäradest võib vajalike etappide arv muutuda.

2.1. Teema valik

Esimeseks sammuks töö kavandamist ja koostamist alustades on läbi mõelda, millisel teemal soovitakse lõputööd kirjutada. Teema valikul on oluline lähtuda oma huvidest, kogemustest, teadmistest, kirjanduse kättesaadavusest ja ka teema aktuaalsusest.

Lõputöö teema ja juhendaja valib õpilane omal initsiatiivil, arvestades:

- võimalikku lõpetamisjärgset töökohta;
- asutust, kus ta on viibinud praktikal;
- enda võimeid, huvisid ja kogemusi;
- juhendaja nõuandeid;
- teema aktuaalsust (seotust erialavaldkonna vajaduste ja nõuetega);
- lõputöö rakenduslikkust (praktilisust);
- probleemi lahendatavust (sealhulgas piisava hulga töövahendite, andmete ja (kirjandus) allikate olemasolu).

Juhendaja hoolitseb selle eest, et antud lõputööteema oleks sobiva raskusastmega. Koostöös juhendajaga kooskõlastatakse lõputöö teema kooli erialaosakonna juhatajaga, tagamaks lõputöö teema sobiv ulatus ja raskusaste.

Lõputöös võib muuhulgas käsitleda mõnd konkreetset erialast rakendust, teenust, toodet, teostust, liidestust jms. Töö teemaks ja eesmärgiks võib olla ka probleemide diagnoosimine (väljaselgitamine) erialastes rakendustes.

Eeltööna teema valikule peaks õpilane välja selgitama, millist konkreetset probleemi ning kuidas ta lahendama hakkab ja kuhu ta soovitavalt välja jõuda tahab. Sisuliselt tähendab see antud kirjaliku töö struktuuri loomist, mis peaks sisaldama järgmisi elemente:

- töö teema (esialgne) sõnastus;
- probleemi(de) (esialgne) sõnastus;
- töö eesmärgi ja ülesannete välja selgitamine;
- töö esialgne kava koos ajakavaga.

Teemat aitab valida tutvumine erialase kirjandusega, samuti tähelepanekute tegemine õppetöö ja praktika käigus ning erialaste lahenduste kasutamisel. Teema peab vastama valitud erialale.

Praktiline uurimustöö eeldab valitud teemal konkreetse probleemi uurimist ja lahenduse leidmist (tuginedes kirjandusele ja tehes katseid) ning reeglina ka leitud lahenduse rakendamist (teostamist).

Teoreetiline uurimustöö nõuab mingi valdkonna teoreetiliste probleemide selgitamist, võrdlemist, analüüsimist või edasiarendamist, ei piisa vaid erinevate kirjandusallikate refereerimisest.

Lõputöö autoriks on selle koostanud õpilane.

2.2. Õpilase ja juhendaja koostöö

2.2.1. Lõputöö juhendamine

Õpilane koostab lõputöö vastavalt lõputöö teemale, arvestades juhendaja ja konsultantide (kooli poolne tugiisik) nõudeid ning soovitusi, mis on kooskõlas käesoleva juhendi sisu- ja vormistusnõuetega. Lõputööle asumisel tuleb eelkõige endale selgeks teha töö eesmärk ja soovitatavad või loodetavad tulemused. Seejärel tuleb põhjalikult õppida tundma lõputöö teemaga seotud valdkonda. Töös esitatud väited peavad olema kaetud allikmaterjalidega või katsetega tõendatud.

Töö õigeaegse valmimise tagamiseks on lõpetajal soovitav koostöös juhendajaga koostada töö valmimise ajakava, mis peaks ette nägema piisavalt aega lähtematerjali kogumisele, selle töötlemisele, vajadusel tarkvara või riistvara arendamisele, testimisele ja dokumenteerimisele ning lõputöö koostamisele ja vormistamisele.

Töö koostamise käigus koostatakse töö ülesehituse visand, süstematiseeritakse kogu mustandmaterjal ning otsustatakse selle jaotus lõputöö põhiosa ja lisade vahel. Oma töö andmete, seisukohtade ja vormistusliku kvaliteedi ning stiili eest vastutab ainult lõputöö koostaja.

Iga lõputöö on õpilase looming, kuid kõik teiste autorite seisukohad ja mõtted peavad olema viidatud. Kellegi teise töö või seisukohtade esitamine enda omadena (plagiaat) on lubamatu. Plagiaadi ilmnemisel kõrvaldatakse õpilane kaitsmiselt ning tööd hinnatakse “puudulikuga” ja/või õpilane arvatakse kooli õpilaste nimekirjast välja.

Lõplikult valminud töö tiitellehe pöördel asuva autorideklaratsiooni (vt. Lisa 2) kinnitab õpilane oma allkirjaga. Sellega õpilane kinnitab, et on oma töö teinud iseseisvalt ja teiste autorite seisukohad on viidatud. Valminud kirjalikud tööd on kooli omand ning koolil on neid õigus avaldada ja säilitada vastavalt kehtestatud korrale.

2.2.2. Praktika juhendamine

Praktikal on juhendaja, kes juhendab õpilast praktika sisulise poole pealt. Tallinna Polütehnikumi poolt konsulteerib õpilast praktikakeskus. Praktikakeskus nõustab kõikides aruandlusega seotud küsimustes, juhib õpilase tähelepanu vigadele ja puudustele aruandes, hindab vormistust, viitab aruande stiili ja keeleliste puudustele, ent ei paranda neid. Oma aruande andmete ja seisukohtade õigsuse, samuti ka vormistusliku kvaliteedi eest vastutab õpilane.

2.3. Töö struktuur

Kõik kirjalikud õpilastööd on ühtse struktuuriga ja vormistatakse vastavalt teadustöödele kehtestatud rahvusvahelistele nõuetele (ISO 5966-1982; lk 648-669).

Aruande struktuuri kuuluvad:

- Tiitelleht;
- Autorideklaratsioon (ainult lõputöö!);
- Sisukord;
- Lühendite ja tähiste loetelu (vajaduse korral);
- Sissejuhatus;
- Sobivalt liigendatud töö põhiosa;
- Kokkuvõtte ja järeldused;
- Eesti keelne kokkuvõtte muukeelse töö korral;
- Muukeelne resümee (soovi korral);
- Kasutatud kirjanduse loetelu;
- Lisad.

Tiitellehe, autorideklaratsiooni, sisukorra, kasutatud kirjanduse loetelu ja lisade vormistamist käsitletakse käesoleva juhendi 3. peatükis Töö vormistamine.

2.3.1. Sissejuhatus

Sissejuhatuses **sõnastatakse töö eesmärk** ja antakse lühike ülevaade töö iseloomust, ülesande püstitusest, teema olemusest ja tähtsusest ning näidatakse töö seos teiste antud teemat puudutavate või käsitlevate projektide, programmide ning töödega. Seejuures näidatakse, milliseid eeltoodutest antud töös vahetult kasutati, näidatakse ära ka töös kasutatud üldised meetodid, arvuti tark- ning riistvara ja muud töö sisulise poole suhtes

olulised tehnilised vahendid. Sissejuhatuses ei tooda ära tulemusi ja järeldusi, milleni on jõutud töö käigus. Sissejuhatuse ei täida aruande peatüki ülesandeid, tekst ei tohiks sisaldada üleliigseid andmeid ega ületada 1/10 töö mahust.

NB! Sissejuhatust ei nummerdata!

Reeglina antakse sissejuhatuses ka lühike ülevaade töö jaotiste (osad, peatükid) ning lisade (kui neid on) sisust.

2.3.2. Töö põhiosa

Lõputöö põhiosa peab andma piisava ülevaate tehtud tööst alates ülesande püstitusest kuni põhjaliku lahenduste kirjeldamise ja põhjendamiseni ning tulemuste esitamiseni.

Kirjalikkutöösse lisatakse olulised algandmed ja kõik materjalid, mis selgitavad või põhjendavad uurimis-, programmeerimis- või projekteerimistöö lõpptulemusi. Kõiki valikuid, kasutatud eeldusi ja lihtsustusi tuleb põhjendada. Kõigi lähteandmete, tingimuste, soovitude, vähetuntud valemite, meetodite jms puhul tuleb näidata nende allikas, üldjuhul viitamisega vastavale kirjandusele või katsetuste tulemustele.

Lõputöö põhiosa peab olema süstematiseeritud, lähtudes sisulistest ja stiililistest kaalutlustest. Selleks tuleb lõputöö põhiosa liigendada peatükkideks ja alampeatükkideks. Parema ülevaate tagamiseks võib alajaotiste tekst olla jaotatud punktideks ja alapunktideks. Lõputöö ühe peatüki moodustab ühe konkreetse teema või tehnoloogia käsitus. Liigendamist võib kasutada ka lisades. Liigenduse sügavus võib erinevates peatükkides ja alampeatükkides olla erinev. Soovitav on, et üks alampeatükk ei sisaldaks teksti üle ühe-kahe lehekülje. Sellega saavutatakse hea ülevaatlikkus ja arusaadavus töö lugejale. Üldjuhul sisaldab lõputöö 3-7 peatükki.

Lõputöö teksti ilmestamiseks on soovitav kasutada tabeleid ja illustratsioone. Tabel on sobiv ja ülevaatlik vorm väga mitmesuguste andmete ja standardsete arvutuste tulemuste esitamiseks. Isegi üheveeruline või üherealine tabel on mõnikord ülevaatlikkuse huvides õigustatud.

Illustratsioonid aitavad tehnilisi arutlusi, arvutusi, lahenduskäike ja algoritme selgitada ja arusaadavamaks teha. Illustratsioonideks on kõige sagedamini graafilised kujutised

(graafikud, diagrammid, põhimõtteskeemid, struktuur- ja plokk skeemid jms). Illustratsioonideks sobivad ka fotokoopiad seadmeist, aparaatidest, makettidest jne. Kõikide teiste autorite illustratsioonid peavad olema viidatud.

Põhiosa alguse jaotistes antakse põhjalik ülevaade uuritava probleemi või koostatava rakenduse olemusest, taustast ja uurimise vajadusest ning eesmärkidest. Näidatakse teema seos muude analoogiliste probleemide lahendustega ja võimalikud sidemed teiste valdkondadega. Püstitatakse uuringu või väljatöötamise eesmärgid, loodetavad tulemused ja töö tulemuste eeldatavad rakendusvõimalused. Esitatakse analüüsiks või praktilise lahenduse väljatöötamiseks vajalikud mudelid, eeldused, vajadused, tehnoloogilised lahendused jms ning põhjendatakse nende valikut. Kirjanduse ulatusliku kasutamise korral antakse sellest põhjalik ülevaade, vähetuntud meetodite, mudelite, riist- ja tarkvara rakendamisel tuleb anda nende lühikirjeldus.

Töö peab sisaldama järgmist:

- töö koostamiseks kogutud lähtematerjal koos viidetega allikatele (näiteks ülevaade turul pakutavatest toodetest, mille kasutusvaldkonnal on lõputöös esitletava originaalse uudistoote kasutuspiirkonnaga ühisosi). Ulatuslikumad ja/või tööga nõrgemini seotud lähteandmete kogumid võib esitada lisadena;
- kui töö käigus on tehtud katsetusi (s.h arvutiekperimentide), tuleb esitada ka nende tulemused ja analüüs; katsetuste tulemused tuleks soovitatavalt esitada tabelite või jooniste kujul (ulatuslikumad numbriliste tulemuste tabelid ja väljatrüki on soovitatav esitada lisades); väite tõestamiseks peab olema tegu katseseeriaga, mitte üksiku katsega;
- kogutud lähteandmetest või katsetustest saadud andmete analüüsi käik ja tulemused;
- väljatöötatud praktiliste lahenduste skeemid;
- tehtud eeldused ja lihtsustused ja nende põhjendused (näiteks arvutiprogrammi väljatöötamise korral eeldused riistvara parameetrite ja operatsioonisüsteemide osas);
- arvutimudelite ja -programmide tekstid (viimaste väljatrüki võib soovitatavalt esitada ka lisadena) ja kasutusjuhendid ja tehniline dokumentatsioon (ka need võib soovitatavalt esitada lisadena);
- saadud tulemuste kontroll, programmide testimise käik ja tulemused;

- töö tulemuste praktilise kasutatavuse hinnangud, esilekerkinud probleemid ja võimalikud edasised töösuunad;
- töö finantsosa, milles tuuakse välja tööga seotud ajalised ja rahalised kulutused.

Täpsem peatükis käsitletavate teemade valik ja lõputöös esitlemise viis sõltub konkreetse töö iseloomust ja eesmärkidest.

Praktikaaruande põhiosas koosneb probleemi püstitamisest kuni lahenduste ja tulemuste esitamiseni. Probleemide käsitlemine aruande põhiosas peab olema võimalikult terviklik ja süstemaatiline. Tulemuste esitamisel on tähtis osa autoripoolsel tekstil, milles peavad selguma praktikandi arvamused ja seisukohad tulemuste kohta.

Aruande põhiosa peatükid ja nende allosad peavad olema sisuliselt ja loogiliselt üksteisega seotud ning moodustama terviku.

Tööst parema, selgema ülevaate saamiseks liigendatakse aruande põhiosa tekst alapeatükkideks. Aruande põhiosas peaks kindlasti kajastuma:

- **Praktikaettevõtte üldiseloomustus ja analüüs** (ettevõtte ajalugu, tegevusalad, asukoht, tegevusvaldkonna üldkirjeldus, ettevõtte juhtimisstruktuur, tehnoloogiliste vahendite ja teenuste kasutamine ettevõttes, sellest tulenev efekt tootmisprotsessis või klienditeeninduses, ettevõtte süsteemide kirjeldus, ettevõtte sobivus praktikakohana);
- **Ülevaade praktika projektidest ja tööülesannetest** (töö sisu ja kirjeldus, kasutatud töömeetodid, kasutatavad ressursid, töökoormus, töötulemus, kvaliteediaspektid, riskid, põhilised probleemid tööülesannete lahendamisel);
- **Praktika soorituse analüüs** (tööülesannete sooritamiseks vajaminevad oskused, võimed, isiksuseomadused, milles seisnes praktikandi roll, kuidas õpitu oli/ei olnud rakendatav, olemasolevate oskuste ja teadmiste areng praktika käigus, vajadus spetsiaalse väljaõppe järgi, isiklikud tugevad ja nõrgad küljed, mis selgusid praktika käigus);
- **Hinnang praktikale ja tööülesannetele** (tulemused, praktika juhendamine, suhtumine praktikanti ja praktikandi töösse ettevõttes, põhilised probleemid, kitsaskohad, võimalikud soovitatavad muutused praktikantide töö korraldamisel,

võimalikud soovivad muudatused Tallinna Polütehnikumi õppekavades ja õppekorralduses).

2.3.3. Kokkuvõte ja järeldused

Kokkuvõte peaks olema lähedane töö põhiosa jaotiste struktuurile, kuid võimalikult kokkuvõtlik ning ta peab andma selge ülevaate töö eesmärkidest, vajadusest, töö tulemustest, üleskerkinud probleemidest ning võimalikest arendamise vajadustest ja suundadest. Kokkuvõttes peab selguma, kuidas on lahendatud töö sissejuhatuses seatud ülesanded, milliste tulemusteni jõuti. Eriti oluline on autoripoolse panuse väljatoomine.

Kokkuvõttes ei tooda enam uusi, tekstis varem esitamata andmeid ja ei viidata kirjandusele.

Sissejuhatus ja kokkuvõte peavad olema esitatud nii, et lugeja saaks neid lugedes ülevaate probleemidest, töö üldisest käigust ja tulemustest ilma põhiteksti lugemata. Kokkuvõtte maht ei ületa 1/10 töö mahust.

2.4. Töö stiil ja keel

Töö keeleks on üldjuhul eesti keel. Töö tuleb kirjutada täpselt ja selgelt oskuskeeles, mida iseloomustavad eelkõige korrektne kirjakeel, umbisikuline kõneviis, mitmesuguste keeleväliste väljendusvahendite (tabelid, joonised, arvud, valemid jne) kasutamine, aga samuti paljude terminite ja erialakeelendite sisaldumine sõnavaras (nn. teaduslik stiil).

Mõned hea stiili reeglid:

- 1) töö sõnastus peab olema korrektne ja loogiline (vältida paljusõnalisust);
- 2) vältida võimalusel võõrsõnade kasutamist;
- 3) hoiduda võõrkeele liigsest mõjust (nt inglispärane lauseehitus) ja otsetõlgetest;
- 4) kasutada täpselt ja selgelt oskuskeelt, üldtunnustatud ja väljakujunenud terminoloogiat;
- 5) mitte kasutada slängi, ajakirjanduslike, populistlike, käibe- ja poetiliste fraaside kasutamist;
- 6) kirjutada nii lühidalt kui võimalik ja nii pikalt kui vajalik;
- 7) jälgida keeleloogikat.

3. Töö vormistamine

3.1. Üldnõuded

Töö vormistatakse arvutil, A4 formaadis, kasutades valget taustavärvi. Vormistamisel kasutatakse rööpjoondust (*Justified*), reavahet kordajaga 1,5, tähesuurust 12 punkti ja kirjatüüpi *Times New Roman*. Lehe veeriste (vaba serv) laius üleval, all ja paremal on 2,54 cm ning vasakul 3,17 cm. Töö paberkoopia trükitakse valgele kirjutuspaberile ühepoolsena (va. Tiitelleht ja autorideklaratsioon).

Töö põhitekst liigendatakse peatükkideks ja alampeatükkideks, mis pealkirjastatakse ning nummerdatakse, soovitavalt hierarhilise numeratsiooniga ja araabia numbritega. Pealkirjades sõnu ei poolitata, lühendeid ei kasutata ja pealkirjade lõppu punkti ei panda. Töö iseseisvad osad (sisukord, peatükid jt) algavad uult lehelt, 7,3 cm kaugusel lehe ülaservast (At 7,3 cm Ln 5). Peatüki pealkirja ja sellele järgneva teksti vahele jäetakse üks tühi rida. Alapealkirja ja sellele järgneva teksti vahele tühja rida ei jäeta. Kui alapeatüki pealkirjaga samale lehele ei mahu vähemalt kaks rida sellele järgnevat teksti, alustatakse trükkimist järgmiselt lehelt. Tekstilõigud eraldatakse tühja reavahega.

Kõik leheküljed nummerdatakse alates tiitellehest, tiitellehe lehekülje numbrit välja ei trükita. Lehekülje number asub lehe all paremas nurgas. Töö esitatakse köidetuna.

3.2. Pealkirjad

Tekstitöötlusprogrammides on sisse ehitatud pealkirjade (*Heading*) stiilid, mis vormistavad pealkirjad ühtlaselt, olenevalt pealkirja astmest, nummerdavad pealkirjad ja võimaldavad automaatselt moodustada sisukorda. Pealkirju kasutatakse kuni kolmel erineval tasemel. Näide:

1. Projekt „Pakettide võrdlus iseteenindusbüroos“

1.1 Projekti lähteülesanne

1.1.1 Projekti etapid

3.3. Tiitelleht ja autorideklaratsioon

Tiitellehel on järgmised elemendid:

- Õppeasutuse nimetus;
- Erialaosakonna nimetus;
- Autori ees- ja perekonnanimi;
- Töö pealkiri;
- Töö liik;
- Eriala nimetus;
- Õpperühm;
- Töö juhendaja;
- Töö konsultant;
- Töö tegemise koht ja aasta.

Autorideklaratsioon on dokument, milles õpilane kinnitab enda allkirjaga, et esitatud töö on tema iseseisva töö tulemus ning seda pole varem lõputööna esitatud. Autorideklaratsioon vormistatakse tiitellehe pöördele. Näide tiitellehe ja autorideklaratsiooni vormistamise kohta on toodud lisades (vt Lisa 1 ja Lisa 2).

3.4. Sisukord

Sisukorras tuuakse ära kõigi töö üksikute peatükkide ja alampeatükkide täielikud pealkirjad koos leheküljenumbritega. Kõik pealkirjad peavad olema lühikesed, lakoonilised ja vastama sisule. Sõnade poolitamine pealkirjas ei ole soovitatav. Sisukorra lõpus tuuakse ära ka kõikide lisade pealkirjad ja alguslehekülje numbrid. Sisukord esitatakse omaette lehel/lehtedel.

Enamikes tekstiredaktorites koostatakse sisukord automaatselt, kui pealkirjad on vormistatud *Heading-* stiilis. Arvuti koostatud sisukorras ei puudu ükski pealkiri, leheküljenumbrid sisukorras ja töös on vastavuses ning pealkirjad on stiililiselt korrektsed. *NB! Alati on enne väljatrükki oluline uuendada väljatrükki.*

3.5. Loetelud ja lühendid

3.5.1. Loetelud

Tavaliselt tähistatakse kõik tekstis kasutatud loetelud. Võib kasutada nii araabia numbreid, väiketähti kui muid märke (mõttekriips, tärn, punkt). Kui loetelu ees

kasutatakse tähistust, alustatakse iga loetelu punkti uuest reast. Loetelu alustatakse väikese tähega ja loetelu osad eraldatakse semikooloniga, loetelu lõpeb punktiga. Kui loetelu on vaja viidata, siis kirjutatakse viide loetelu ette, kuna muul juhul oleks viitega tähistatud vaid loetelu üks osa.

Näide:

Tööga rahulolul on kolm komponenti (Vadi, 2001):

- 1) töö sisu;
- 2) töötasu;
- 3) töökeskkond.

3.5.2. Lühendid

Lühenditest on kirjalikes töödes soovitatav kasutada ainult üldlevinud sõnade ja mõõtühikute lühendeid, nagu nr, vt, lk jne. Lühendite lõppu punkti ei panda.

Nimede lühendite kasutamisel tuleks esmakordsel nime kasutamisel kirjutada välja täispikk nimi ning lisada edaspidi kasutatav lühend selle järele sulgudesse. Näiteks: *Microsoft Solution Framework (MSF)*. Pealkirjades lühendeid ei kasutata.

Ühekohalised arvud (0-9) kirjutatakse tekstis sõnadega. Suuremad numbrid ja murrud kirjutatakse arvudena. Kui aga ühekohalisele arvule järgneb mõõtühik või tähis, siis kirjutatakse ta numbriga. Rahaliste näitajate puhul esitatakse arvudes kaks kohta peale koma, protsendiliste näitajate puhul enamasti üks koht pärast koma. Aastaarvud tuleb alati esitada arviliselt, mitte “käesoleval aastal”, “möödunud aastal” jne.

3.6. Viited ja tsitaadid

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest pärinevad tsitaadid, valemid, arvulised andmed jm tuleb viidata.

Tsitaat vastab täpselt originaalile ning see esitatakse jutumärkides. Viide kirjutatakse kohe pärast tsitaati lõpetavaid jutumärke. Kui tsitaati ei esitata täielikult, siis puuduv osa tähistatakse punktiiriga. Näide: /.../.

Refereerimine on teise autori seisukoha vabas vormis kommenteerivat laadi ümberjutustamine. Refereeringu puhul jutumärke ei kasutata, vajalik on aga viitamine algallikale või autorile.

Viitamine peab olema tekstijärgne ning kasutada tuleb nimeviidet. Viite eraldamisel tekstist kasutatakse ümarsulge.

Näide: (Kask, 2001) tähistab refereeringus kasutatud autori perekonnanime ja viidatava allika ilmumisaastat.

Kõik tekstis olevad viited tuleb kirjutada töö lõppu viidete nimekirja bibliograafiliste kirjetena. Viidete loetelu esitatakse tähestikulises järjekorras (autorite perekonnanimede järgi). Bibliograafiline kirje koostatakse viidatava algallika keeles.

Teksti sees viidatakse põhimõttel: Autor(id), aasta.

Näide: (Tamm, Lepp & Kask, 2002). Kui kasutatakse viitamist järjestikusest mitmele autorile või kirjandusallikale, siis järjestatakse viited teksti sees tähestikulises järjekorras.

Näide: (Kask, 1999; Kuusk, 1995; Pärn & Paju, 2003).

3.7. Tabelite, jooniste ja valemite vormistamine

3.7.1. Tabelid

Tabeleid kasutatakse arvulise materjali süstematiseeritud ja kompaktselt esitamiseks. Töö põhiosa ei tohi sisaldada suuri töötlemata tabeleid. Kõik lisatud tabelid peavad haakuma töö tekstiga ning tabelid peavad olema tekstis kommenteeritud. Enne tabelit peab tekstis sisalduma viide tabelile. Iga tabeli kohale lehe paremasse serva ühe rea võrra **pealkirjast** kõrgemale kirjutatakse sõna "Tabel", millele järgneb tema number (punkti ei panda) ja tabeli sisu iseloomustav pealkiri.

Näide:

Tabel 1

Esimene strateegia: Eelarve jääb muutumatuks 5 aasta jooksul (2 miljonit krooni)

	1.aasta	osakaal	2.aasta	osakaal	3.aasta	osakaal	4.aasta	osakaal	5.aasta	osakaal
arendus- kulud	0.5	25%	0.2	10%	0.08	4%	0.03	2%	0.01	1%
baas- kulud	1.5	75%	1.8	90%	1.92	96%	1.97	98%	1.99	99%
Kokku	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%

Kõigil tabeli veergudel peavad olema võimalikult täpselt selle sisu iseloomustavad pealkirjad. Samuti ei soovitata kasutada veergu “jrk nr” kui selleks puudub eriline vajadus. Üldreeglina veerge ei nummerdata. Kui tabel jätkub järgmisel leheküljel, korratakse sellel tabeli päist. Tabeli jätkamisel järgmisel leheküljel kirjutatakse esimesele tabeliga leheküljele alumisse paremasse serva “Tabel 1 jätkub” ning järgmisele sama tabeliga lehele kirjutatakse tabeli ette lehekülje paremasse nurka “Tabeli 1 järg”.

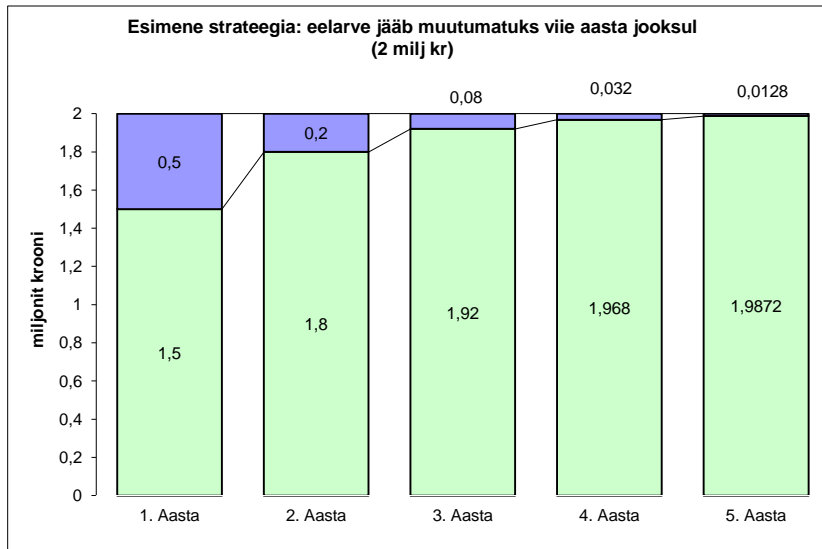
Kui tabelis kasutatakse viitamist vajavaid andmeid, siis kirjutatakse viide tabeli pealkirja lõppu sulgudesse. Kui tabelis kasutatakse lühendeid, kirjutatakse tabeli alla väikeses kirjas (Times New Roman, suurus 10 punkti, reavahe 1,0) märkused. Näide:

Märkused: r – korrelatsioon; SKP – sisemajanduse koguprodukt.

Kirjaliku töö ükski peatükk ega muu osa ei tohi alata ega lõppeda tabeliga. Igale tabelile peab olema töös viidatud! Iga tabel peab olema kommenteeritud või tehtud eelnevalt lühike sissejuhatus tabelis toodud andmetele.

3.7.2. Joonised

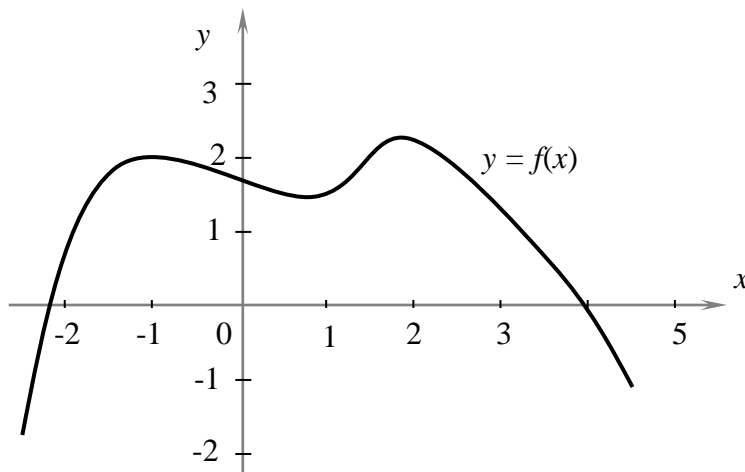
Kõiki töös esinevaid illustatsioone (graafikud, diagrammid, skeemid, joonised, fotod jne) nimetatakse joonisteks. Kõik joonised tuleb nummerdada analoogselt tabelitega ja lisada joonise allkiri. Kui joonis pole autori originaallooming, tuleb kindlasti allkirja juures ära tuua viide algallikale. Kõikidele kasutatavatele joonistele tuleb töös viidata ja nad peaksid asuma võimalikult lähedal kohale, kus neile esmakordselt viidatakse. Näide:



Joonis 1 Esimene eelarvestrateegia.

Joonisel kujutatu tuleb kas joonise piirkonnas või tekstis selgitada. Koordinaattelgi kasutades tuleb nendele kanda teljel kujutatav suurus ja mõõtskaala.

Näide:



Joonis 2. Funktsiooni $y = f(x)$ graafik.

PANE TÄHELE, ET TABELITEL ON PEALKIRJAD, JOONISTEL AGA ALLKIRJAD.

3.7.3. Valemid

Valemite kirjutamisel tuleb kirjalikus töös kasutada ühtset kirjaviisi. Valemid esitatakse omaette real paigutatuna rea keskele. Valemirea lõpus on valemi number, analoogselt tabelite nummerdamisega. Kõik töös esinevad valemid tuleb selgitada või teksti sees neile osutada, osutada tuleb enne valemi esitamist. Kirjandusest võetud valemite selgitus piirdub viitega allikale. Valemis kasutatavate tähiste seletused paigutatakse valemite

järele, kusjuures igas uues valemis seletatakse ainult esmakordselt esinevaid tähiseid. Sümbolite seletus algab uuel realt taandreata sõnaga “kus”, järgneva koolonita. Valemi number kirjutatakse ümarsulgudes valemist paremal pool. Viidates tekstis esitatud valemile, paigutatakse selle number sulgudesse.

Valemite korrektseks vormistamiseks kasutatakse valemiredaktorit.

Näide:

Isikule vanuses x aastat n aastaks määratud annuiteedi statistiline hetkeväärtus avaldub kujul:

$$a_x = A \sum_{t=1}^n \left(\prod_{j=1}^t \frac{1}{1+r_j} \right) \cdot {}_t p_x, \quad (1)$$

kus

A - algselt määratud annuiteedi suurus;

${}_t p_x$ - tõenäosus, et x aasta vanune isik elab vanuseni $x+t$;

$$r_j = \frac{1+i_j}{1+h_j} - 1; \quad (2)$$

i_j - eeldatav intressimäär j -ndal aastal;

h_j - eeldatav inflatsioon j -ndal aastal.

3.8. Kasutatud kirjanduse loetelu

Kasutatud kirjanduse loetelu hõlmab ainult töö koostamisel kasutatud ja viidatud allikaid. Nendeks on eelkõige raamatud, artiklid ajakirjadest ja kogumikest, uurimistööde aruanded, intervjuud, arhiivimaterjalid, interneti aadressid jm).

Kasutatud kirjanduse loetelu koosneb algallikate bibliograafilistest kirjetest, mis esitatakse tähestikulises järjekorras, kus paigutatakse loetelusse kõigepealt ladinatähestikuline (nii eesti- kui võõrkeelne) ja seejärel slaavitähestikuline kirjandus. (Venekeelsetes töodes on enne slaavi- ja pärast ladinatähestikuga allikad). Kõik bibliograafilised kirjed nummerdatakse araabia numbritega.

Allikad loetletakse autori perekonnanimede tähestikulises järjekorras. Ühe ja sama autori tööd reastatakse ilmumisaasta järgi. Mitme autori puhul esitatakse nende nimed tiitellehel esinevas järjekorras. Kui autorit ei ole näidatud, paigutatakse allikas kirjanduse loetellu tema pealkirja esimese sõna alfabeetilise koha järgi.

Bibliograafiline kirje koostatakse üldjuhul alati viidatava algallika keeles. Iga kirje koosneb mitmest elemendist, mis esitatakse teatud järjestuses.

3.8.1. Raamatud

Raamatute puhul viidatakse viidete loetelus järgmisel põhimõttel: Autor(id), (ilmumisaasta). Pealkiri. Ilmumiskoht: Kirjastus. Näide:

Altshuller, G. (2002). 40 principles TRIZ keys to technical innovation. Worcester: Technical Innovation Center.

Kui raamatul on mitu autorit, siis eristatakse nende nimed komaga. Pealkirjades lühendeid ei kasutata. Kui ühelt autorilt on viidatud mitu allikat, siis järjestatakse need viidete nimekirjas ilmumisaastate järgi, alustades varasemast.

3.8.2. Tõlgitud raamatud

Kirjes sisalduvad sellisel juhul andmed ka tõlkijate kohta ning originaali väljaandmisaasta kohta. Näide:

Laplace, P. S. (1951). A philosophical essay on probabilities (F. W. Truscott & F. L. Emory, Trans.). New York: Dover. (Original work published 1814)

Tekstis viidatakse: (Laplace, 1814/1951).

3.8.3. Artikkel või peatükk kogumikus

Viidatakse põhimõttel: Autor (aasta). Artikli pealkiri. Kogumiku toimetaja, Kogumiku pealkiri (trükk, köide, artikli lk-d). Ilmumise koht: Kirjastaja.

3.8.4. Ajakirja artiklid

Viidatakse põhimõttel: Autor (aasta). Pealkiri. Ajakirja nimetus, köide (nr), lk. Näide:

Diffie, W. (1998). Privacy on the line : the politics of wiretapping and encryption Cambridge, Mass. : MIT Press, c1998. ix, 342 p.

3.8.5. Ilma autori nimeta artikkel ajalehes

New drug appears to apply cut risk of death from heart failure. (1993, July 15). The Washington Post, p. A12.

3.8.6. Internetist pärinevad allikad

Lähtutakse samadest põhimõtetest kui publitseeritud materjalide puhul: Autor (internetist materjali lugemise kuupäev). Materjali nimetus, interneti aadress. Näide:

Tallinna Väärtpaberibörs. (15.05.2003) Börsi tehingustatistika. [<http://www.tse.ee/stat.>]

3.8.7. Kirjavahetus või suusõnaline informatsioon

Viidatakse kui personaalsele kommunikatsioonile (näiteks loengud) ja seda ainult tekstis.

3.8.8. Dokumendid

Aruannete jm dokumentide kohta tuleks ära märkida ettevõtte ja dokumendi nimetus ning selle koostamise aeg (aasta või vajadusel kuupäev). Näide:

OÜ Trükikoda 2000. aasta kasumiaruanne (03.03.2001)

3.9. Lisad

Lisad paigutatakse kasutatud kirjanduse loetelu järele. Lisad sisaldavad töö põhiosa mõistmiseks vajalikku täiendavat, mahukat informatsiooni (näiteks aruandlus, statistika juhendid, programmi väljatrükk vms).

Lisad pealkirjastatakse ja nummerdatakse (kui lisasid on rohkem kui üks) vastavalt neile tekstis viitamise järjekorrale. Lisa ülemisse paremasse nurka kirjutatakse: Lisa 1. Lühendit "nr" ei kasutata ja punkti ei panda. Sellele järgneb lisa pealkiri. Iga lisa algab uuel lehelt. Esimese lisa ette võib paigutada lehe pealkirjaga „Lisad“ ja esitada sellel lisade pealkirjade loetelu. Lisade pealkirjad esitatakse sisukorras.

4. Soovitusi lõputöö autorile. Põhilised vead

Lõputöö kirjutamisel tuleks lugejana silmas pidada sama eriala läbinud inimest, näiteks kaasõpilast. Seda arvestades on soovitatav pöörata vajalikku tähelepanu probleemi tutvustamisele ja ülesande püstitusele, selgitada seonduvat tausta, piisava üksikasjalikkusega esitada mõisted ja arutluskäigud. Rakenduslikus uuringus vaadeldakse enamasti ülesande sisulist püstitust, tutvustatakse kasutatud lahendusvõtteid ning lahenduse tehnilist poolt. Programmeerimisalaste tööde puhul on oluline järgida veel tarkvara dokumenteerimise nõudeid.

Lõputöös on tarvis täpselt piiritleda autori omapoolne panus, juhtides sellele tähelepanu kas sissejuhatuses või põhitekstis. Ülejäänud osade puhul viidatakse kasutatud allikmaterjalidele, kui tegemist ei ole just antud eriala üldtuntud mõistete ja tulemustega.

Sagedamini esinevad õpilaste koostatud töödes järgnevad vead:

- laialivalgusus. Töö peab olema konkreetne ja kindlapiiriline. Korralik töö on kontsentreeritud vaid töös püstitatud probleemi lahendamisele, kõik sellega mitteseotu on välja jäetud;
- struktureerimatus. Heal õpilastööl on selgelt jälgitav struktuur, mis avaldub muuhulgas ka töö sisukorras ning peatükkide nimetustes;
- töö ei ole üles ehitatud uurimistöö loogikat järgides.
- segane sõnastus ja släng;
- liialt üldine eesmärgiasetus;
- oma roll jääb määratlemata;
- oma subjektiivsed arvamused, mis pole argumenteeritud, esitatakse objektiivsete järeldustena;
- teostatud analüüsist ei osata teha järeldusi ega anda omapoolseid hinnanguid;
- viitamise viis, viitekirjad ja kasutatud kirjanduse loetelu ei ole vastavuses;
- töö vormistamise vead.

Kasutatud kirjandus

1. Ereht, T. Eesti ortograafia. 2., täiend. Tr. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus, 1997.
2. ISO 5966-1982 (E). Documentation – Presentation of scientific and technical reports. – ISO Standards Handbook 1. 3rd edition. Documentation and information. International Organization for Standardization, lk 648-669.
3. ISO 690-1987 (E). Documentation – Bibliographic references-Content, form and structure. – ISO Standards Handbook 1. 3rd edition. Documentation and information. International Organization for Standardization, lk 437-446.
4. Kalle, E., Aarma, A. (2003) Teadustöö alused. Tallinn: TTÜ kirjastus.
5. Kõverjalg, A. Üliõpilastööde koostamine ja vormistamine. Tallinn: Eesti Riigikaitse Akadeemia, 1997.
6. Lester, J.D. Writing Research Papers. A Complete Guide. Sixth edition. Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990.
7. Roomets, S. Üliõpilastööd ja nende vormistamine arvutil. Tallinn, 2002.
8. Steedman, H., Wagner K., Foreman, J. (2003). The Impact on Firms of ICT Skill-Supply Strategies: An Anglo-German Comparison. Published by Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science. [http://cep.lse.ac.uk/research/skills/Skills_Publications/Steedman-Wagner_Foreman_2003.pdf]
9. Viru, A. Teadustöö alused. Tartu, Tartu Ülikool, 1993.
10. Üliõpilaste kirjalike tööde koostamine ja vormistamine. Metoodiline juhend. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool. Majandusteaduskond, 2002
11. Üliõpilaste kirjalikud uurimistööd. Metoodiline juhend. Tartu: Tartu Ülikool. Majandusteaduskond, 2000.

Lisad

TALLINNA POLÜTEHNIKUM

IT ja telekommunikatsiooni erialaosakond

Heli Kopter

TARKVARA UUENDAMISEGA SEOTUD
RISKID ETTEVÕTTE MAJANDUSES

Lõputöö

TARKVARA JA ANDMEBAASIDE HALDUS

KBE-99

Juhendaja: R. Rebane
Konsultant: M. Tamm

Tallinn 2012

AUTORIDEKLARATSIOON

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Polütehnikumi lõputunnistuse taotlemiseks Arvutid ja arvutivõrgud erialal. Lõputöö alusel ei ole varem eriala lõputunnistust taotletud.

Autor S. Kask
(allkiri ja kuupäev)

Töö vastab kehtivatele nõuetele

Juhendaja R. Rebane
(allkiri ja kuupäev)