



TALLINNA TEHNICAÜLIKOO
INSENERITEADUSKOND
Virumaa kolledž

Kirjalike tööde koostamise ja lõputöö kaitsmise juhend

Koostanud:

Heaks kiidetud TalTech Virumaa
kolledži nõukogu poolt 26. veebruar
2020

SISUKORD

1. EESMÄRK	3
2. LÕPUTÖÖ TEEMA, SISU JA JUHENDAJA	3
3. LÕPUTÖÖLE ESITATAVAD NÕUDED	5
4. TÖÖ VORMISTAMINE	12
4.1. Töö kirjutamise stiil ja keel	12
4.2. Viimistlemine	12
4.3. Lühendid	13
4.4. Loetelud	14
4.5. Numbrite kirjutamine	15
4.6. Tsitaatsõnad	16
4.7. Tabelid	16
4.8. Valemid ja matemaatilised avaldised	18
4.9. Illustratsioonid	19
4.10. Tehnilised joonised	21
4.11. Viitamine ja allikviidete loetelu koostamine	21
4.12. Kasutatud kirjanduse loetelu	22
4.13. Pealkiri	25
4.14. Kirjavead	25
5. LÕPUTÖÖ KAITSMISELE ESITAMINE	26
6. KAITSMINE	27
6.1. Hindamine	29
6.2. Lisasätted	29
6.3. KASUTATUD KIRJANDUS	30
Lisa 1 Tiitelleht	31
Lisa 2 Autorideklaratsioon (<i>Tiitellehe pöördel</i>)	32
Lisa 3 Pealkirjade stiilid	33
Lisa 4 Sisukord (näidis)	34
Lisa 5 Metaandmed (näidis)	35
Lisa 6 Tiitelnurk ja tükitabel	36
Lisa 7 Lõputööde hindamiskriteeriumid	40

1. EESMÄRK

Lõputöö on üliõpilase iseseisev töö, millega ta näitab, et oskab:

- uuritavat probleemi selgelt piiritleda ning püstitatud probleemile konkreetset lahendust leida;
- näidata, kuidas antud tulemus(t)ele jõuti ning missuguseid alternatiive ja võimalusi sealjuures kaaluti;
- iseseisvalt töötada ja sihipäraselt kasutada oma õppekava raamides omandatud teadmisi;
- oma tööd korrektselt ja selgelt vormistada ning oma seisukohti esitada ja kaitsta.

2. LÕPUTÖÖ TEEMA, SISU JA JUHENDAJA

Lõputöö liigiks kolledžis on rakenduskõrgharidusõppe ja magistriõppe lõputöö.

Lõputöö teema peab arvestama tehnika ja/või teaduse arengusuundi ning valitakse reeglina valdkonnast, mille raamid määrab läbitud õppekava. Lõputöö teema valib üliõpilane iseseisvalt.

Soovitavalt on lõputöö teema seotud probleemidega, mida üliõpilane on oma kursuseprojektides uurinud või praktikaettevõttega seotud teema. Lõputöö võib kirjutada konkreetse ettevõtte või asutuse tellimuse alusel.

Lõputöö teema peab olema võimalikult rakendusliku iseloomuga ja töös väljatöötatud ettepanekud peaksid tuginema konkreetsetele andmetele.

Lõputöö autoriks on selle koostanud ja seda kaitsev üliõpilane. Juhendaja valib üliõpilane ise.

Juhendajaid võib olla kuni kaks, kellest vähemalt üks peab olema inseneriteaduskonnast (õppejõud, teadustöötaja või doktorant), kui lepingud ei sätesta teisiti. Kui juhendaja on väljastpoolt inseneriteaduskonda, tuleb enne lõputöö kirjutamisega alustamist kooskõlastada selle teema ja juhendaja programmijuhiga ning määrata kaasjuhendaja inseneriteaduskonnast.

Magistritöö juhendajal peab olema vähemalt magistrikraad või sellele vastav kvalifikatsioon, rakenduskõrghariduse lõputöö juhendajal peab olema vähemalt kõrgharidus.

Soovitavalt on kaasjuhendajaks erialal kompetentne kõrgharidusega spetsialist ettevõttest, mille baasil lõputöö kirjutatakse.

Lõputöö teema lepitakse kokku juhendajaga, kes aitab seda vajadusel formuleerida. Kuni deklaratsiooni või kaitsmistootluse esitamiseni ÕIS-is võib lõputöö teemat muuta ja täpsustada, kui selleks tekib põhjendatud vajadus.

Teema ja juhendaja (vajadusel ka kaasjuhendaja) deklareeritakse läbi õppeinfosüsteemi (ÕIS) akadeemilises kalendris ette nähtud kuupäevaks. Juhendaja annab oma nõusoleku kaitsmisele lubamiseks, kinnitades taotluse akadeemilises kalendris märgitud kuupäevaks ÕISis.

Lõputöö kirjutamine toimub põhiliselt viimasel semestril.

Lõputöö sisuks võib olla:

- konkreetse probleemi analüütiline käsitus **koos omapoolsete järelduste ja hinnangu esitamisega;**
- rakendusliku sisuga projekt;
- katseline uurimistöö ja selle tulemuste läbitöötlus;
- õppevahend või -materjal;
- töö, mis koosneb mitmest ülalnimetatud komponendist.

Lõputöö teema valikul on soovitatav silmas pidada:

- oma võimeid, huve, kogemusi;
- töörühma poolt juhendatavaid teemasid ja juhendaja nõuandeid;
- teema aktuaalsust;
- teema konkreetsust ja lahendatavust;
- teema uudsust ja originaalsust;
- uurimisobjekti eripära;
- võimalust teemat järgmistes töödes edasi arendada.

Üliõpilane:

- vastutab lõputöö sisu ja kvaliteedi (sh õigekiri jne) ning töös esitatud andmete, tulemuste, lahenduste korrektsuse ning õigsuse eest;
- vastutab selle eest, et tema lõputööga ei rikuta intellektuaalse omandi valdkonnas vastu võetud eri seadustest, autoriõiguse seadusest ning muudest seadustest tulenevaid teiste isikute õigusi;
- on kohustatud lõputööga seotud toimingute tegemisel olema kursis, mõistma ning järgima nii akadeemilise kalendri, dekanaadi kui ka oma programmijuhi ja lõputööde kaitsmiskomisjoni poolt sätestatud nõudmisi ja tähtaegu;
- võib nõuda töö kinnist kaitsmist asutuse põhjendatud avalduse alusel.

Juhendaja:

- aitab üliõpilast lõputöö ülesande püstitamisel ja nõustab üliõpilast töö tegemisel ning jälgib varakult, et töö vastaks sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele;
- kontrollib kolledži poolt püstitatud nõuete õigeaegset täitmist töö koostamisel ja vormistamisel;
- on kohustatud regulaarselt leidma aega üliõpilasega lõputöö koostamisel üleskerkinud probleemide arutamiseks;
- vastutab üliõpilase lõputöö tiitellehe korrektse vormi eest (lõputöö teema, vormistus);
- ei ole lõputöö kaasautor ega toimetaja.

Kaasjuhendaja:

Kooskõlastatult ettevõtte juhtkonnaga, võimaldab ettevõttest valitud kaasjuhendaja üliõpilasele juurdepääsu lõputöös vajalikule infole ja nõustab üliõpilast.

Kaasjuhendaja andmed sisestatakse ÕISi ja tema panus töö valmimisse märgitakse lõputöö taotlusel (%).

3. LÕPUTÖÖLE ESITATAVAD NÕUDED

Lõputöö kirjutatakse õppekava keeles.

Lõputöö koosneb järgmistest osadest (alljärgnevas järjestuses):

1. **tiitelleht** – vormistatakse õppekava keeles (vt Lisa 1);
2. **autorideklaratsioon** – trükitakse tiitellehe pöördele (vt Lisa 2);
3. **lihtlitsents** – kasutada tuleb üliõpilastele mõeldud mallides toodud vormi;
4. **lõputöö ülesanne** – kasutada tuleb üliõpilastele mõeldud mallides toodud vormi;
5. **sisukord** – genereeritakse automaatselt;
6. **eessõna** – pikkus kuni üks lehekülg, eessõna lõppu kirjutatakse 4-5 võtmesõna, millest viimane on diplomitöö või magistritöö;
7. **lühendite ja tähiste loetelu** – lühendeid tuleb selgitada nende esmakordsel esinemisel lõputöö tekstis. Üldkasutatavaid lühendeid (nagu näiteks: nt, vt, nr, €) ei ole vaja selgitada. Töö sisu parema loetavuse huvides võib valitud sümbolite ja lühendite juurde tuua ka lühidefinitiooni;
8. **sissejuhatus** – pikkus on vähemalt üks lehekülg, kuid mitte üle 1/10 põhiosa mahust;
9. **lõputöö põhiosa** – tuleb liigendada loogiliselt üksteisega seotud jaotisteks. Kõik töö põhiosa peatükid võiksid soovituslikult olla võrdse pikkusega;

10. **kokkuvõte** – pikkus on 1-2 lehekülge. Eestikeelne lõputöö peab sisaldama ingliskeelset kokkuvõtet. Kui lõputöö on kirjutatud vene keeles, siis kokkuvõte peab olema ka eesti ja inglise keeles;
11. **kasutatud kirjanduse loetelu** – peab sisaldama kõiki allikaid, mida üliõpilane on lõputöös kasutanud ja viidanud, sealhulgas ka väikese levikuga allikaid, uurimistöö aruandeid ja varasemaid lõputöid. On soovitatav, et vähemalt pool kasutatud allikatest ei ole vanemad kui 5 aastat. Allikad järjestatakse vastavalt valitud viitamissüsteemile;
12. **lisad** (vajadusel) – täiendavad lõputöö põhiosa. Kui lisa on mitu, siis pannakse kõikide lisade ette eraldi leht üldpealkirjaga **LISAD**;
13. **graafiline osa** (vajadusel) – graafilise osa loetelu antakse lõputöö sisukorra lõpus. Graafiline materjal volditakse alles pärast lõputöö kaitsmist. Kõikide jooniste vormistus peab vastama kehtivatele standarditele (ISO jt).

1.1 Töö algab tiitellehega. Tiitellehel peab olema (vt Lisa 1):

- üleval lehe vasakus nurgas on TalTechi logo, mille alla kirjutatakse TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL, INSENERITEADUSKOND, Virumaa kolledž
 - töö pealkiri (esisuurtähena, *Verdana* 14pt **Bold**, lõikude vahe enne 120pt, lõikude vahe pärast 6pt).

Kui õppekava keel on eesti keel, siis lõputöö teema on eesti keeles ja inglise keeles. Kui õppekava keel on vene keel, siis koostatakse kaks tiitellehte. Esimesel tiitellehel on lõputöö teema eesti ja inglise keeles. Teisel tiitellehel on lõputöö teema vene keeles.

- õppekava nimetus (lühiva suurtähena, *Verdana* 12pt, lõikude vahe pärast 6pt);
- üliõpilase nimi (esisuurtähtedega kõigepealt välja kirjutatuna eesnimi ja perenimi, *Verdana* 12pt, lõikude vahe enne 120pt, lõikude vahe pärast 6pt);
- üliõpilaskood (kuuekohaline number ja õppekava tähis);
- juhendaja (esisuurtähtedega ainult lõputöö juhendaja välja kirjutatuna eesnimi ja perenimi ning amet);
- töö tegemise koht ja aasta vahele panakse koma (jaluses, *Verdana* 12pt, lõikude vahe enne 0pt, lõikude vahe pärast 0pt);
- tiitellehe leheküljenumbrit ei trükitata, kuid seda arvestatakse numeratsioonis;
- sisukorras tiitellehe pealkirja ei näidata.

2.1 Autorideklaratsioon (vt Lisa 2) peab olema:

- tekst, kus üliõpilane kinnitab töö vastavust kehtivatele autoritöö nõuetele;
- kuupäev;

- autori allkiri;
- juhendaja allkiri;
- töö kaitsmisele lubamise kuupäev;
- kaitsmiskomisjoni esimehe nimi ja allkiri (lisatakse kaitsmispäeval).
- autorideklaratsioonile leheküljenumbrit ei trükita, kuid seda arvestatakse numeratsioonis;
- sisukorras autorideklaratsiooni pealkirja ei näidata.

3.1 Lihtlitsents sisaldab

- töö autori ees- ja perenime ning sünnikuupäeva (nt 02.02.1989);
- lõputöö pealkirja;
- juhendaja ees- ja perenime;
- lihtlitsentsi teksti, millega töö autor annab Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa enda loodud teose reprodutseerimiseks, üldsusele kättesaadavaks tegemiseks;
- kuupäeva;
- lihtlitsentsile leheküljenumbrit ei trükita, kuid seda arvestatakse numeratsioonis;
- sisukorras lihtlitsentsi pealkirja ei näidata.

4.1 Lõputöö ülesandelehele

- kirjutab üliõpilane pealkirja suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold* (pealkirja ette araabia numbrit ei kirjuta);
- lisab oma ees- ja perenime ning üliõpilaskoodi (kuuekohaline number ja õppekava tähis);
- lisab õppekava tähise, peeriala ja nimetuse;
- trükib juhendaja(d), sealhulgas kaasjuhendaja ameti, ees- ja perenime ning e-posti aadressi;
- kui lõputöö koostamisel kasutati konsultanti, siis lisatakse konsultandi nimi ja amet (konsultant ei ole juhendaja ega kaasjuhendaja vaid isik, kes oli lõputöö koostamisel nõustaja rollis);
- lõputöö teema lisatakse nii eesti kui ka inglise keeles;
- lõputöö põhieesmärgid antakse väga konkreetselt ja selgelt;
- lõputöö etappidesse ja ajakavasse lisab töö autor ülesande täpse kirjelduse ja selle täitmise tähtaja kuupäevaliselt;
- lõputöö ülesandelehele leheküljenumbrit ei trükita, kuid seda arvestatakse numeratsioonis;
- sisukorras lõputöö ülesandelehe pealkirja ei näidata.

5.1 Sisukord genereeritakse automaatselt. Sisukorra pealkiri trükitakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold* (pealkirja ette araabia numbrit ei kirjutata). Sisukorras sisukorra pealkirja ei näidata. Lõputöö sisukorrale trükitakse lehekülje number, mida arvestatakse numeratsioonis ja näidatakse lehe all keskel.

Sisukord esitab kõik töö alljaotused täpses vastavuses töös toodud pealkirjade ja leheküljenumbritega, millest vastav alljaotus algab (eessõna; lühendite ja tähiste loetelu; sissejuhatus; lõputöö põhiosa peatükid, alapeatükid, punktid ja alapunktid; kokkuvõtte (venekeelses lõputöös vene, eesti ja inglise keeles; eestikeelses lõputöös eesti ja inglise keeles); kasutatud kirjanduse loetelu; lisad koos järjekorranumbri ja pealkirjaga; graafilise materjali loetelu) (vt Lisa 4).

6.1 Eessõna pealkiri trükitakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold* (pealkirja ette araabia numbrit ei kirjutata). Eessõna lehele trükitakse leheküljenumber lehe alla keskele. Sisukorras näidatakse eessõna pealkirja.

Eessõnas näidatakse, kelle (asutuse, ettevõtte, isiku) algatusel sõnastati lõputöö teema, kus töö koostati ja/või koguti põhilised algandmed, kes (nimed, ametid) abistasid andmetega, konsultatsioonidega jms. Soovi korral võib üliõpilane eessõnas avaldada tänu teda lõputöö koostamisel abistanud, toetanud või innustanud isikutele. Eessõna lõppu kirjutatakse 4-5 võtmesõna, millest viimane on diplomitöö või magistritöö.

7.1 Lühendite ja tähiste loetelu pealkiri trükitakse suurte tähtedega, kasutades fonti *Verdana 14 Bold* (pealkirja ette araabia numbrit ei kirjutata). Lühendite ja tähiste loetelu lehele trükitakse leheküljenumber lehe alla keskele. Sisukorras näidatakse lühendite ja tähiste loetelu pealkirja.

Lühendite ja tähiste loetelu esitatakse tähestikulises järjekorras. Loetellu lisatakse need lühendid ja tähised, mida üliõpilane kasutab oma lõputöös. Loetelus annab töö autor iga tähise/sümboli selgituse, akronüümi ja abreviatuuri korral algse nimetuse (originaalkeeles sulgudes).

8.1 Sissejuhatuse tutvustab lõputöö kirjutaja lugejale oma tööd. Sissejuhatuse koostamisel tuleb avada

- uuritava teema aktuaalsus ja tähtsus ning teema valiku põhjendus;
- probleem ja töö eesmärk;
- formuleeritakse ülesanded;
- uurimise objekt;
- töös kasutatud meetodid, arvutitarkvara jms;
- kasutatud lähteinformatsioon;
- töö uudsus nii teoreetilises kui praktilises plaanis;
- oluliste põhimõistete seletus.

Samuti antakse sissejuhatuses lühike ülevaade peatükkide ning lisade ja graafilise osa sisust.

Sissejuhatuse pealkirja ette numbrit ei panda. Pealkiri trükitakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold*. Sisukorras näidatakse sissejuhatuse pealkiri ning lehele trükitakse leheküljenumber lehe alla keskele.

Sissejuhatus ei täida töö peatüki ülesandeid, tekst ei tohiks sisaldada liigseid andmeid ega ületada 1/10 töö põhiosa mahust.

9.1 Põhiosa ülesehitus ja peatükkide arv sõltub töö liigist, valitud teemast ning püstitatud eesmärgist ja ülesannetest. Sisulised osad peavad moodustama ühtse terviku ja nad peavad olema loogilises järjekorras.

Sisulise osa moodustavad:

- probleemi kirjeldus;
- erinevate lahenduste võrdlus;
- järeldus.

Kõik töö põhiosa peatükid võiksid soovituslikult olla enam-vähem võrdse pikkusega.

Lõputöö kirjutamisel tuleb paika panna:

- **eesmärk** - mida tahetakse tööga ära teha - põhiidee; põhiväide; põhiküsimus, mida tööga lahendada. Töö peaks käsitlema ühte konkreetset mõtet.
- **ülesande püstitus** - kuidas eesmärgini jõuda, milliste sammudega.
- **oodatav tulemus** - projekt; analüüs; vastus küsimusele; töötav programm. Oodatavat tulemust hakatakse hiljem kaitsma.

Igale kirjapandud väitele tuleks juurde küsida "miks on see väide kirjas"? Lõputöö peab olema analüütiline, mitte lihtsalt referatiivne. Iga lause juures peab olema valmis vastama küsimusele, miks see lause seal on. Iga lause ja mõte, mis ei kuulu lõputöö autorile peab olema viidatud ka juhul, kui on tegemist refereerimisega. Tekstis peab tulema selgelt esile lõputöö autori ning teiste autorite mõtted ja seisukohad. Ka kõikidele joonistele, tabelitele, võrranditele ja skeemidele, mis ei kuulu autorile, tuleb viidata.

Lõputöö põhiosad algavad uuel lehelt ja nende pealkirjad trükitakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14pt Bold*. Pealkirja ette pannakse araabia number. Pealkirja järele punkti ei panda. Kõiki põhiosa pealkirju näidatakse sisukorras ja kõikidel lehekülgedel on lehe all keskel nähtav lehekülje number.

Alapeatüki pealkirjad trükitakse esisuurtähena fondiga *Verdana 14 Bold*. Alapeatüki number koosneb peatüki numbrist ning selle alapeatüki järjekorranumbrist (antud peatükis) ja need on eraldatud punktiga. Sisukorras näidatakse kõikide alapeatükkide pealkirju ja lehekülgede numbreid.

10.1 Kokkuvõtte algab uult lehelt ja pealkiri trükitakse suurte tähtedega, kasutades fonti *Verdana 14pt Bold*. Pealkirja ette araabia numbrit ja pealkirja järele punkti ei panda. Sisukorras näidatakse kokkuvõtte pealkirja ja kokkuvõtte lehekülje all keskel on nähtav lehekülje number.

Kokkuvõtte sisaldab järeldusi ja hinnanguid tehtud tööle. Tuleb näidata, kas ja kuidas eesmärkide saavutamine õnnestus. Autor toob selgelt välja isikliku panuse. Kokkuvõtte ei ole uue töö alustamine, siin võib anda nägemuse töö jätkamiseks. Kokkuvõtte peab andma hinnangu tehtud tööle ja saavutatud tulemusele. Kokkuvõtte maht ei ületa 1/10 töö põhiosa mahust.

Võõrkeelne resüme (Summary) algab uult lehelt ja pealkiri trükitakse suurte tähtedega, kasutades fonti *Verdana 14pt Bold*. Pealkirja ette araabia numbrit ja pealkirja järele punkti ei panda. Sisukorras näidatakse võõrkeelse resüme pealkiri ja lehekülje all keskel on nähtav lehekülje number.

Võõrkeelne resüme on sissejuhatuse ja kokkuvõtte süntees, kus on toodud töö pealkirja täpne tõlge, autori nimi, töö aktuaalsuse põhjendus, püstitatud eesmärgi ja ülesannete kirjeldus, ülevaade saadud tulemustest, järeldustest, ettepanekutest.

11.1 Kasutatud kirjanduse loetelu algab uult lehelt ja pealkiri trükitakse suurte tähtedega, kasutades fonti *Verdana 14pt Bold*. Pealkirja ette araabia numbrit ja pealkirja järele punkti ei panda. Sisukorras näidatakse kasutatud kirjanduse pealkiri ja lehekülje all keskel on nähtav lehekülje number.

Kasutatud kirjanduse loetelu hõlmab ainult töö koostamisel viidatud allikaid. Kõigile kasutatud kirjanduse loetelus toodud allikatele peab olema töös viidatud. On soovitatav, et vähemalt pool kasutatud allikatest ei ole vanemad kui 5 aastat. Allikad järjestatakse loetellu viitamise järjekorras ja iga uus allikas saab järgmise järjekorranumbri. Viitamisel kasutatakse numbrilist viitamissüsteemi, mis võimaldab konkreetse autori puudumisel (veebileheküljed, standardid jne) märkida viidatava teksti, valemi, arväärtuse, joonise vms juurde nurksulgudes vastava allika järjekorranumber.

12.1 Lisadele tuleb töös kindlasti viidata. Lisad nummerdatakse ja nende pealkirjad tuuakse ära sisukorras. Iga lisa algab uult lehelt. Iga lisa esimese lehe paremasse ülanurka kirjutatakse fondis *Verdana 10 Bold* tähis Lisa koos selle järjekorranumbri ja pealkirjaga, nt Lisa 1 Tiitellehe vorm. Pealkirja järele punkti ei panda.

13.1 Kui lõputöö sisaldab jooniseid, skeeme, plakateid jms **graafilist materjali**, mis kuulub lõputöö juurde ja mille formaat on A3 või suurem, siis

- võib need välja printida vähendatud kujul juhul, kui tekst on loetav ning kõita need lõputöö lisa(de)sse;

- või paigutada need originaalformaadis voldituna töö tagakaane siseküljele kinnitatud taskusse või selle puudumisel tiitellehega varustatud eraldi mappi.

Graafiline materjal volditakse kokku alles pärast lõputöö kaitmist.

Lõputöö põhiosa maht on

- rakenduskõrgharidusõppe lõputöö puhul 25 – 40 lehekülge;
- magistritöö puhul 40 – 60 lehekülge.

Lõputöö mahu hulka ei arvestata lisasid ja eraldi vormistatud graafilist osa.

Lõputöö esitatakse ühes kõvakõite eksemplaris ja kogu lõputöö tuleb üles laadida PDF-vormingus ning metaandmed (vt Lisa 5) DOC-vormingus varem kokkulepitud elektroonilisse andmebaasi. Pärast töö esitamist selles parandusi teha ega lehti vahetada ei tohi.

Kui lõputöö **on avaldamispiiranguga**, siis

- lisaks ühele kõvakõite eksemplarile tuleb kogu lõputöö üles laadida PDF-vormingus;
- metaandmed (vt Lisa 5) DOC-vormingus;
- tiitelleht ja lühikokkuvõte (sisuliselt töös olev kokkuvõte, milles peab olema autori nimi ja lõputöö pealkiri ning ei tohi sisaldada konfidentsiaalset infot) eraldi failidena DOC-vormingus.

Kõik eelpool nimetatud failid laaditakse üles varem kokkulepitud elektroonilisse andmebaasi.

Vormistamisnõuetele mittevastav töö tagastatakse üliõpilasele ümbervormistamiseks. Enne eelkaitsmist saadab üliõpilane oma lõputöö DOC/PDF- vormingus plagiaadi kontrolli. Kui lõputöös esitatud andmed osutuvad võltsituiks või lõputöös tuvastatakse plagiaat, tagastatakse see töö üliõpilasele.

4. TÖÖ VORMISTAMINE

Juhendi eesmärk on abistada üliõpilasi lõputöö vormistamisel. Töö vormistus peab vastama teadustööde vormistamise nõuetele, mis sisalduvad standardites ISO 5966:1982 ja ISO 690:1987.

4.1. Töö kirjutamise stiil ja keel

Töö kirjutamise keeleks on õppekava keel. Töö tuleb kirjutada täpses ja selges oskuskeeles. Släng ja ajakirjanduslikud fraasid on sobimatud. Töös ei ole soovitatav kasutada „mina” vormi, vaid umbisikulist vormi ja termineid „autor”, „töö koostaja”, „uurimuse läbiviija”. Eelistatav on kindla kõneviisi kasutamine, sest tingiva kõne valdav kasutamine võib jätta mulje, et autor ei ole oma seisukohtade õigsuses kuigi veendunud. Kirjavigade vältimiseks on soovitatav kasutada ka võõra lugeja abi, sest kõiki oma vigu autor tavaliselt ise ei märka.

Kirjutamisel tuleb silmas pidada järgmisi üldistatud nõudeid:

- sõnastus peab olema korrektne ja loogiline;
- kasutada selget ja täpset oskuskeelt, üldtunnustatud ja väljakujunenud terminoloogiat;
- väljendused peavad olema loomulikud ja lihtsad;
- võõrsõnadega ei liialdata;
- hoiduda tõlkevääratustest;
- vältida paljusõnalisust;
- vältida sõnakordusi ja kasutada rikkalikumat sõnavara;
- kirjutada nii lühidalt kui võimalik ja nii pikalt kui vajalik;
- vältida slängi, stampkeelendite, ajakirjanduslike, käibe- ja poeetiliste (üliemotsionaalsete) fraaside kasutamist;
- hoiduda võõrkeelte liigsest mõjust lõputöö tekstile.

Kõik eelnev tähendab seda, et töö tuleb kirjutada teadusstiilis. Sellele on iseloomulikud veel järgmised tunnused:

- paljude terminite ja muude erialakeelendite sisaldumine sõnavaras;
- mitmesuguste keeleväliste väljendusvahendite (arvud, valemid, tabelid, joonised jms) ulatuslik kasutamine.

4.2. Viimistlemine

- Lõputöö kirjutatakse 1,5 reavahega, *Verdana* 10pt, rööpjoondatuna. Märkuste ja kasutatud kirjanduse vormistamisel kehtivad samad reeglid.

- Lõputöö autorideklaratsioon printitakse tiitellehe pöördele (kui lõputööl on kaks tiitellehte, siis esimese tiitellehe pöördele). Ülejäänud lõputöö printitakse vaid lehe ühele küljele. Lehe üleval, all ja paremal pool peab olema 2,5 cm vaba ruumi ning vasakule jäetakse köitmise tarbeks 3,0 cm vaba ruumi.
- Lehekülje number pannakse lehe alla keskele.
- Tiitellehele, autorideklaratsioonile, lihtlitsentsile, lõputöö ülesandelehele ja töösse köidetud joonistele leheküljenumbrit ei trükita, kuid neid arvestatakse numeratsioonis.
- Tekst esitatakse plokkidena. Tekst on joondatud kahepoolsest. Lõik lõpetatakse Enteriga, kuid mitte moodustada sellega tühja rida. Vahemiku puhul märgistada kahe pealkirja vahele jääv tekst ja käsuga **Format** → **Paragraph** → **Spacing: After 6 pt** saadakse lõikudele sobivad vahed.
- Töö liigendatakse peatükkideks ja alapeatükkideks, mis pealkirjastatakse ning töö põhiosa (peatükid ja nende alljaotused) nummerdatakse hierarhilise numeratsiooniga ja araabia numbritega (peatükk 1, alapeatükk 1.1, selle allosa 1.1.1 jne). Peatükkide hierarhia sügavus max 4. Samal hierarhianivool olevad punktid peavad olema sama tähtsus- ja detailsusastme ning mahuga.
- Kõiki peatükke ja töö teisi iseseisvaid osi (autorideklaratsioon, lihtlitsents, lõputöö ülesanne, sisukord, eessõna, lühendite ja tähiste loetelu, sissejuhatus, kokkuvõte, resümee/*summary*, kasutatud kirjanduse loetelu, lisad, graafiline osa) alustatakse **uult lehelt**.
- Üleminekud esitada näiteks sõnade „esiteks“, „teiseks“ jne abil.
- Ühe ja sama kirjaliku töö vormistamiseks ei ole soovitatav kasutada mitut erinevat šrifti. Teksti esiletõstmiseks võib kasutada sõrendatud, **paksu** või *kaldkirja*.
- Lõputöö kõik lehed nummerdatakse läbiva numeratsiooniga, kaasaarvatud eraldi lehtedel olevad tabelid, lisad jm. Numbrid kirjutatakse lehekülje alla keskele. Tiitellehele, autorideklaratsioonile, lihtlitsentsile, lõputöö ülesandelehele ja töösse köidetud joonistele leheküljenumbrit ei trükita, kuigi neid arvestatakse numeratsioonis.

4.3. Lühendid

Soovitatav on kasutada ainult üldlevinud sõnade ja mõõtühikute lühendeid nagu nr, vt, a, lk, jms, jne. Samuti tuleks kasutada üldlevinud lühendeid, mille täisnime ei ole üldjuhul tavaks pruukida (näiteks: ÜRO, USA jt). Enne lühendi loomist tuleks see esmakordselt samas defineerida täieliku kirja pildi kaudu.

Näiteks: informatsiooni- kommunikatsioonitehnoloogia (IKT). Ettevõtete ja asutuste pikad nimed on samuti soovitatav nende korduvkasutamise puhul lühendada. Kui töös kasutatakse üle paarikümne vähetuntud termini, lühendi või sümboli, milles igaüks esineb vähemalt kolm korda, siis on soovitatav koostada lühendite ja tähiste loetelu. Viimane koos vastavate selgitustega esitatakse kas lisas või paigutatuna töö algusossa eraldi alajaotusena (tavaliselt peale sisukorda). Kõikidest kasutuselevõetud lühenditest tuleb kogu töö ulatuses kinni pidada.

4.4. Loetelud

Loetelu punktid tähistatakse tavaliselt kas araabia numbrite (1, 2, 3), väiketähtede (a, b, c), mõttekriipsu (-), punkti (·) või erikujulise tärniga (◆, □ jm). Kui loetelu koosneb üksikutest sõnadest või sõnaühenditest, siis kirjutatakse loetelu punktid üksteise järele ja eraldatakse komaga. Järjekorda võib tähistada numbrite või tähtedega, mille järel ümarsulg.

Näiteks:

Infosüsteemi arendamise etapid on järgmised: 1) uuring, 2) analüüs, 3) disain, 4) rakendamine.

Või

Infosüsteemi arendamise etapid: a) uuring, b) analüüs, c) disain, d) rakendamine.

Kui loetelu sisuks on pikemad sõnaühendid või laused (milles esineb ka koma, sulud jms), siis võib need kirjutada üksteise järele või alustada iga punkti uult realt. Kui numbri või tähe järel on ümarsulg või kasutatakse täpploetelu, alustatakse väiketähga ja loetelu osad eraldatakse üksteisest semikooloniga.

Näiteks:

Mudelile esitatavad kriteeriumid

- 1) igal mudelil peab olema eesmärk, ta peab väljendama uuritava objekti mingit olulist aspekti;
- 2) mudeli põhjal peab olema võimalik lihtsalt suhelda;
- 3) mudelit peab olema lihtne hooldada.

või

Modelleerimise **eesmärgid** on

- paremini mõista olemasolevat ja loodavat süsteemi;
- süsteemis osalejatele (arvutisüsteemide tulevastele kasutajatele) süsteemi visualiseerimine ja kooskõlastamine;
- süsteemi määratlemine erinevatest vaadetest;
- üldisemalt, juhtida riske, mis on seotud lõpptulemusega.

Kui kasvõi üks loetelu osadest koosneb kahest lausest, siis asendatakse sulg järjekorranumbri järel punktiga ja alustatakse suure tähega. Kui mõni loetelu sisaldab omakorda loetelu, siis tähistatakse üldisema loetelu punktide järjekorda numbritega, alluva loetelu punkte aga tähtedega (koos suluga).

Kirjaliku töö peatükke ja allosasid pole soovitatav alustada ega lõpetada loeteluga. Igale loetelule peaks järgnema hinnang või lühike selgitus.

4.5. Numbrite kirjutamine

Ühekohalised arvud (0-9) tuleb tekstis kirjutada sõnadega. Kui aga ühekohalisele arvule järgneb mõõtühik või tähis, kirjutatakse ta numbriga. Arvudele harilikult käändelõppe ei lisata. Järgarvu järele pannakse punkt. Aasta tuleks näidata alati arvuliselt, st mitte kirjutada „käesoleval aastal“, „möödunud aastal“ jne.

Tekstis, samuti tabelites tuleks hoiduda suuremate kui 3 - 4 tüvenumbriga arvude kasutamisest. Viie- ja suuremanumbrilistes arvudes jagatakse numbrid harilikult kolme numbri kaupa rühmadesse lõpust (ühelistest) alates. Näiteks: 13 700 kr.

Valemites ja ka tabelites esinevad suured arvud on soovitatav kirjutada kombineeritult arvu 10 astmena. Näiteks: $1,4 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$.

Näitaja esitamisel väärtuste piirkonnana pannakse mõõtühik viimase arvu järele.

Näiteks: 150 kuni 170 km.

„Kuni“ märgina võib arvude vahel kasutada mõttekriipsu (150 -170 km). Kui aga on oht, et viimast võiks lugeda miinusmärgiks, tuleks kasutada kolme punkti (150...170 km).

Tuleb hoiduda mitme mõõtühiku üheaegsest kasutamisest ühe suuruse väljendamisel, samuti kümnendmurdude väljendamisest koma asemel teiste märkidega (punkt, sidekriips). Näiteks: 15 krooni 25 senti tuleks kirjutada 15,25 kr.

Arvväärtusi ei tohi poolitada ega ka mõõtühikut üle viia teisele reale. Arvude ja algebraliste sümbolite vahele ei jäeta vahet.

Suuruse väärtuse esitamisel on soovitatav, et arvvärtus jääb vahemikku 0,1 kuni 1000. Numbrite komakoha eraldamiseks kasutatakse koma (mitte punkti). Suurused esitatakse kõikjal (tekstis, tabelites, valemites jne) arvestades järgnevaid reegleid:

- suuruse või muutuja sümbol on kaldkirjas;
- kirjeldav sümbol on püstkirjas;
- arvvärtus on püstkirjas;
- ühik on püstkirjas;
- arvvärtuse ja ühiku vahel on tühik (v.a tasanurga mõõtühikute tähised; °, ', ", mis kirjutatakse vahetult väärtusarvu järele).

Kuupäevade kirjutamisel tuleb kasutada viisi: pp.kk.aaaa, nt 02.02.2020 (teine veebruar kahe tuhande kahekümnes aasta), 02.02.2020. aastal (teisel veebruaril kahe tuhande kahekümnendal).

4.6. Tsitaatsõnad

Tsitaatsõnad on võõrkeelsed sõnad, mida kasutatakse nii nagu nad vastavas keeles on. Muust tekstist peab tsitaatsõnu kindlasti eristama. Tsitaatsõnade trükkimisel tuleb järgida eesti keele reegleid. Kui tekst on trükitud püstkirjas, siis pannakse tsitaatsõnad kaldkirja. Tsitaatsõnu käänatakse lähtudes nende hääldusest ülakoma abil. Tsitaatsõna käänamisel jääb tsitaatsõna kaldkirja, aga ülakoma ja käändelõpp trükitakse püstkirjas, nt *scanner*'ist. Osa võõrkeelseid sõnu on mugandatud eesti keelde, neid tsitaatsõnana märkima ei pea, nt inglise keelest tulnud sõnad link ja server.

Tsitaatsõnadest tuleb eristada nimesid ja nimetusi, mis kirjutatakse läbiva suure algustähega püstkirjas ja mida käänatakse ülakomaga ainult teatud juhtudel. Nimed on nt tarkvaraprogrammidel ja internetikeskkondadel (Google, Facebook, Youtube, Skype, Powerpoint).

4.7. Tabelid

Üldnõuded. Tabeleid kasutatakse arvandmete või standardsete arvutuste süstematiseeritud ja kompaktseks esitamiseks. Töö põhiosas ei tohiks olla suuri tabeleid ulatusliku ja töötlemata arvmaterjaliga. Seda laadi tabelid jm arvulised andmed, mis ei ole otseselt seotud käsitletava küsimusega, tuleks paigutada töö lisasse.

Soovitav on üldjuhul kasutada nn lahtisi tabeleid, kus ainult tabelipea eraldatakse rõhtjoontega, vertikaalsed vahejooned aga puuduvad. Veerud moodustuvad üksteise alla paigutatud andmete tulpadest.

Ühesuguste mõõtühikutega arvandmed tuleks veergudesse paigutada nii, et arvude samad kümnendkohad oleksid üksteise all kohakuti. Kui selline veergude kujundamine nendes esineva tekstilise materjali või ruumi vähesuse tõttu ei ole võimalik, eraldatakse veerud üksteisest vertikaaljoonega.

Tabelite nummerdamine ja pealkirjad. Iga tabeli kohale lehe vasakusse serva kirjutatakse üldnimetus „Tabel“, millele järgneb tabeli tähise kahekohaline number ja tabeli sisu iseloomustav nimetus kasutades fonti *Verdana 9*, reavahe 1,0. Tabelid nummerdatakse araabia numbritega kogu töö ulatuses. Tabeli tähise esimene number näitab peatükki, teine näitab tabeli järjekorranumbrit antud peatüki ulatuses. Näiteks: „Tabel 3.1“. Kui kogu töös on ainult üks tabel, siis seda ei nummerdata.

Kõik tabelid peavad kandma nende sisu ammendavalt lahtimõtestavat võimalikult lakoonilist pealkirja. Tabeli pealkirja lõppu punkti ei panda. Parema esiletõstmise

huvides eraldatakse tabel muust tekstist suurema reavahega. Pealkirja sõnastamisel tuleks alustada tabeli sisust.

Kõik tabelid joondatakse lehe keskele. Tabelis olev tekst kirjutatakse fondiga *Verdana* 9. Tabelites on lubatud kasutada reavahet 1,0.

Näide:

Tabel 3.1 Infotehnoloogia varad

Andmed	Andmed kõige laiemas tähenduses (nii välised kui sisesed), struktureeritud kui struktureerimata, graafika ja heli jne
Tehnoloogia	Riistvara, opsüsteemid, andmebaasihalduse süsteemid, võrgundus, multimeedia jne
Infrastruktuur	Infosüsteemi loomiseks ja toimimiseks vajalikud ressursid
Inimesed	Personali oskused, teadmised ja tootlikus infosüsteemide ja nendega seotud teenuste planeerimiseks, organiseerimiseks, hankimiseks jm

Kui kõik tabelis toodud andmed on ühesuguse mõõtühikuga, siis näidatakse see tabeli kohal paremal pool sulgudes. Mitme mõõtühiku kasutamisel esitatakse need vastavate veergude või ridade juures ilma sulgudeta, eraldades nad eelnevast tekstist komaga.

Kõigil tabeli veergudel peavad olema selged ja lakoonilised pealkirjad. Vältida tuleks üldisi sõnu nagu „nimetus“, „liik“ jt. Näiteks mitte „Näitaja nimetus“, vaid „Näitaja“. Veergu „Jrk nr“ ei soovitata kasutada, kui selleks puudub vajadus tekstis viitamise seisukohalt.

Veergude ja ridade nimetused kirjutatakse suure algustähega. Üldreeglina veerge ei nummerdata. Nummerdata tuleks siis, kui selleks on otsene vajadus:

- tabel jätkub järgmisel leheküljel (kus enam ei korrata tabeli pead, vaid tuuakse ära ainult veergude numbrid);
- töö tekstis viidatakse tabeli teatud veergudele;
- mõne veeru nimetuses on näidatud, kuidas saadakse tulemus antud veergu, näiteks (veerg 2 · veerg 4).

Veergude nummerdamisel on soovitav tähistada veerud, kus pole arvandmeid (näiteks veerud nimetusega „Näitaja“ ja „Mõõtühik“), vastavalt suurtähtedega A, B jne, ülejäänud veerud aga nummerdatakse 1, 2, 3 jne.

Poolitada tohib ainult selliseid tabelleid, mis ühele leheküljele ei mahu. Jätkamisel tabeli pealkirja ei korrata. Tabeli järje paremale nurgale kirjutatakse „Tabeli 2.1 järg“.

Tabelid peavad olema paigutatud nii, et nende lugemine oleks võimalik ilma tööd pööramata või pöörates seda 90° kellaosuti liikumise suunas.

Tabel paigutatakse võimalikult selle tekstilõigu juurde, milles talle viidatakse. Tabelites esitatud andmed tuleb siduda töö tekstiga. Selleks võib kasutada kas otsest viitamist

(„Alljärgnev tabel 3.1 iseloomustab...”) või kaudset viitamist. Viimasel juhul märgitakse lause lõppu sulgudesse tabeli number („vt Tabel 2.1”). Peale sellist viidet peaks töös kas kohe või järgmisel leheküljel järgnema tabel. Kui samal leheküljel ruumi ei jätku, täidetakse lehekülg täielikult viitele järgneva tekstiga ja tabel paigutatakse järgmise lehekülje algusesse.

Suuremad tabelid paigutatakse eraldi lehtedele, mille formaadid võivad olla töö formaadist kaks korda suuremad (A3). Kui tabelis kasutatakse andmeid kirjandusest, siis peab tabeli pealkirja järel olema viide allikale.

4.8. Valemid ja matemaatilised avaldised

Töös tuleb kasutada valemite kirjutamisel ühtset kirjaviisi. Valemid vormistatakse valemiredaktoriga (lihtsad valemid võib vormistada tekstiredaktoriga). Pikad valemid esitatakse omaette real ja joondatakse keskele. Et valemit muust tekstist paremini esile tõsta, eraldatakse see suurema reavahega. Võrdsust ja võrratust väljendavad valemid ning võrrandid esitatakse omaette real.

Üksikud sümbolid ja lihtsad matemaatilised avaldised esitatakse tavaliselt teksti sees omaette reale viimata. Pikad valemid ja nende teisendused paigutatakse mitmele reale. Üleminek järgmisele reale tuleks teha tehtemärgi kohal.

Kõigi töös esinevate valemite ja matemaatiliste avaldiste saamist tuleb selgitada. Kirjandusest võetud valemite selgitus piirdub viitega allikale. Tuletatud valemite puhul esitatakse lähtevõrrandid ning selgitatakse tuletuskäiku, tingimusi ja lihtsustatavaid eeldusi.

Valemis tuleks kasutada eelkõige üldlevinud tähiseid. Kasutatavate tähiste seletused paigutatakse valemite järele, kusjuures igas uues valemis seletatakse ainult esmakordselt esinevaid tähiseid. Kui valemi vasakul pool olev tähis on seletatud tekstis, siis võib antud tähise seletuse valemi järel ära jätta. Valemi tähised koos seletustega kirjutatakse nende valemis esinemise järjekorras nii, et mõttekriipsud oleksid kohakuti. Sümbolite seletus algab uult realt taandreat sõnaga „kus” järgneva koolonita. **NB!** Valemis kasutatavad muutujad vormistatakse kaldkirjas ja konstandid püstkirjas.

Valemite järele mõõtühikuid tavaliselt ei kirjutata. Mõõtühik näidatakse vajaduse korral valemi juurde kuulavas seletuses.

Kui töös on mitu valemit, tuleb nad nummerdada. Valemiga ühte ritta lehe parempoolsele äärel ümarsulgudesse kirjutatakse valemi kahest araabia numbrist koosnev tähis. Esimene number on põhiosa või lisa peatüki, teine number on valemi järjekorranumber antud peatüki ulatuses. Viidates tekstis esitatud valemile, paigutatakse selle number sulgudesse.

Näiteks: Erisoojuseks c (3.1) nimetatakse soojushulka, mis kulub ühikulise massiga keha soojendamiseks 1 K võrra.

$$c = \frac{Q}{m_k (\theta_2 - \theta_s)}, \quad (3.1)$$

kus

Q – soojushulk, mis tuleb anda kehale massiga m_k , et tõsta tema temperatuuri θ_2 – st θ_s – ni ;

θ_s – vee ja katsekeha lõpptemperatuur kalorimeetris, °C;

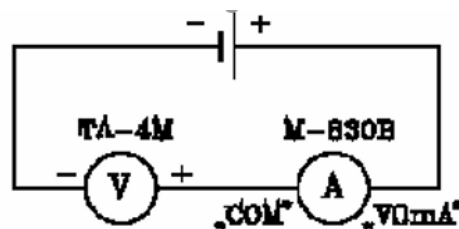
θ_2 – katsekeha algtemperatuur, °C;

Valemites kasutatavate sümbolite tähendusi (sh indeksid) koos ühikuga tuleb selgitada nende esmakordsel esinemisel (iga sümboli selgitus omaette real).

4.9. Illustratsioonid

Kõiki töös esinevaid illustratsioone (graafikud, diagrammid, skeemid, joonised, geograafilised kaardid, fotod, vaated, plaanid, lõiked jne) võib nimetada joonisteks. Kõik joonised joondatakse keskele. Kõikide jooniste allkirjad joondatakse vasakule. Allkirja tekst trükitakse fondiga *Verdana* 9. Joonise tähis koosneb kahest araabia numbrist. Esimene number näitab põhiosa või peatükki, teine number näitab joonise järjekorranumbrit antud peatüki ulatuses. Joonise allkiri algab suure tähega ja selle lõppu punkti ei panda. Parema esiletõstmise huvides eraldatakse joonis muust tekstist suurema reavahega. Kui joonis ei kuulu töö autorile, siis lisatakse allkirja lõppu viide.

Näiteks:



Joonis 1.1 Voltmeetri (TA-4M) ja ampermeetri (M-830B) jadaühendus

Joonisele kantavad tähised, arvud ja tekst on soovitatav trükkida. Joonise allkirjale võivad järgneda selgitused (neid nimetatakse eksplikatsioonideks). Kui joonise allkirja põhitekstile järgneb eksplikatsioon, pannakse põhiteksti järele koolon. Selgituste elemendid eraldatakse semikooloni või komaga, numbrilised või tähelised tähistused eraldatakse selgitavast tekstist mõttekriipsuga.

Kõikidele illustratsioonidele tuleb tekstis viidata. Viitamisel näidatakse joonise täielik number, mis eraldatakse tavaliselt muust tekstist ümarsulgudega, näiteks

(vt Joonis 4.2). Joonised peaksid paiknema võimalikult lähedal kohale, kus nendele esmakordselt viidatakse. Väikeste mõõtmetega joonis paikneb teksti vahel sobivas kohas, suurem eraldi lehel. Joonis olgu paigutatud nii, et seda saaks vaadata ilma tööd pööramata või pöörates seda 90° kellaosuti liikumise suunas.

4.10. Tehnilised joonised

Lõputöö koostisesse võivad kuuluda mitmesugused joonised (detailide joonised, konstruktsioonide sõlmed, koostejoonised, selgitavad skeemid, hoonete plaanid, asendiplaanid jne), mis vormistatakse eraldi lehtedele, aga mis kuuluvad töö juurde - selle tuumikusse.

Jooniste vormistamisel tuleb lähtuda allpool toodud üldnõuetest (formaadid, tiitelnurgad jne), mis vastavad ISO nõuetele.

Iga joonis paigutatakse omaette lehele. Lehtede nn A-formaadid standardi ISO 5457 järgi on järgmised:

A0 841x1189 mm A3 297x420 mm

A1 594x841 mm A4 210x197 mm

A2 420x594 mm

Formaatidel A3 ja A4 peab olema minimaalselt 10 mm kaugusel servast (suurematel aga minimaalselt 20 mm kaugusel) pidev raamjoon paksusega mitte alla 0,5 mm.

Tehnilistel joonistel kasutatakse ainult kahe erineva laiusega jooni.

Tiitelnurk on iga tehnilise joonise kohustuslik osa. Formaadi A4 kasutamisel paigutatakse tiitelnurk joonise raamjoone sisse joonise paremasse alanurka piki lühemat külge, suurematel formaatidel aga tavaliselt piki pikemat külge. Tiitelnurga kuju ja mõõtmed on toodud lisas 6.

Joonise tükitabelosade loetelu võib paigutada tiitelnurga kohale, nagu näidatud lisas 6.

Tükitabeli lahtris „Osa” asub osa viitenumber, lahtris „Väli” - tema paigutus joonise mingil väljal. Lahtris „Nimetus” paikneb osa nimetus, „Tähistus” aga selle dokumendi (joonise, standardi jt) tähistus, mis määrab antud osa üheselt. Osade loetelu järjekord on siin alt ülespoole.

Suuremahuline tükitabel võib paikneda ka eraldi lehtedel formaadis A4. Sel juhul peab tükitabeli all korduma tiitelnurk, detailide loetelu suund on aga igal lehel ülalt alla.

4.11. Viitamine ja allikviidete loetelu koostamine

Kõik töös esitatavad seisukohad ja andmed, mille aluseks on kirjalikud allikad, tuleb ilmingimata siduda viidetega vastavatele allikatele. Viidata ei ole tarvis üldtuntud seisukohtadele. Teistele autoritele kuuluvaid seisukohti või andmeid võib töös esitada **tsitaatidena** või **refereeringutena**.

Tsiteerimise põhinõudeks on täpsus ja selgus. Tsitaat peab vastama originaalile nii sõnastuse, ortograafia kui ka eristuskirje (näiteks sõrendus) osas ning esitatakse

jutumärkides. Tõlkimise korral peab olema tegemist võimalikult adekvaatse tõlkega. Tsitaat peab täielikult vastama originaalile nii sõnastuse kui ka kirjavahemärkide poolest. Tsitaati ei lisata omapoolseid sõnu ega jäeta välja autori mõtet moonutavaid sõnu. Tsitaati ei liideta üheks lauseks mitmest kohast võetud lausekatkendeid. Tsitaat pannakse jutumärkidesse, väljajäetavad sõnad asendatakse mõttepunktidega (/.../). Viide tehakse kohe pärast tsitaadi lõppu. Kui tegemist on ühelauselise tsitaadiga, siis pannakse viide lause sisse. Viitamisel kasutatakse numbrilist viitamist, mille puhul märgitakse tsiteeritava mõtte järel nurksulgudesse number, mis viitab allikale kirjanduse loetelus, ja viidatav lehekülj või leheküljed.

Näiteks:

„**Infotöök**s nimetame tööd, mille käigus kogutakse, töödeldakse, salvestatakse, säilitatakse või edastatakse teavet” [2: 9].

Kui tsiteeritakse kahte või enamat lauset, siis pannakse viide pärast viimase lause lõpumärki.

Näiteks:

Lekkevoolude kaitseseade AZUR.1MK hoiab ära inimeste elektrilöögi või muud maapinnale lekkimise tagajärjed. Seda kasutatakse kolmefaasilise vahelduvvoolu elektrivõrkudes sagedusega 50 Hz pingega 690 V trafo isoleeritud neutraaliga. [12]

Kui tsiteeritavast lausest on osa sõnu välja jäetud, siis tuleb nende asemele trükkida väljajätupunktid.

Näiteks:

Tema õppeteooria ütleb, et „... iga õppeainet saab mingil intellektuaalselt ausal viisil õpetada igale lapsele suvalisel arengutasemel” [3].

Refereerimist kasutatakse juhul, kui teksti ei soovita tsiteerida, vaid omasõnaliselt ümber jutustada ja siduda tekstiga. Refereerimisel kehtivad samad viitamis põhimõtted, mis tsiteerimisel. Iga lause, mida refereeritakse ja mis ei kuulu lõputöö autorile, peab olema viidatud. Kui refereeritakse terve lõiguna, siis viide pannakse iga lõigu lõppu.

Viitamissüsteem peab kogu töö ulatuses olema ühtne.

4.12. Kasutatud kirjanduse loetelu

Kasutatud kirjanduse loetelu hõlmab ainult töö koostamisel kasutatud ja töös viidatud allikaid, mida on minimaalselt 8. **Numbrilisel viitamisel** on viitekirjed loetelus nummerdatud. Kirjed on järjestatud vastavalt tekstis viitamise järjekorrale.

Kui autorit ei ole näidatud või kui teosel on neli või enam autorit, paigutatakse teos kirjanduse loetellu tema pealkirja järgi. Toimetajat autorina ei esitata. Mitme autori korral esitatakse autorid samas järjekorras nagu teosel.

Kirjandusallikate loetelu koosneb algallikate bibliograafilistest kirjetest. Andmed allikate kohta saadakse nende tiitellehelt või selle pöördelt.

Bibliograafiline kirje koostatakse viidatava algallika keeles. Kirje koosneb mitmest komponendist, mis esitatakse kindlas järjekorras.

Elektroonilistele dokumentidele viidates esitatakse kirjes autori nimi ja artikli pealkiri, lõppu lisatakse elektrooniline aadress ning sulgudesse aeg, millal seda lehekülge kasutati.

Soovituslik kasutatud kirjanduse loetelu järjestamine vastavalt viitamise järjekorrale:

1. Cobern, Martin E. Laboratory Testing of an Active Drilling Vibration Monitoring &Control System. [Online] <http://www.aps-tech.com/papers/APS-AADE-05-NTCE-025.pdf> (06.11.2009). (veebiartikkel)
2. Keskkonnaveeb. [Online] <http://www.keskkonnaveeb.ee/ava/ava.php> (04.10.2009). (veebilehekülg)
3. Курчанов, А.Ф. Об оценивании спектра мощности и фазы сигнала. – Техническая акустика, 2009, 2. [E-ajakiri] (<http://ejta.org/ru/kurchanov4>)(05.10.2009). (artikkel e-ajakirjast)
4. Schumacher, R. Oscillating quartz method. – Chemie in unserer Zeit, 1999, 33 (5),268-278. [CD-ROM] CA on CD 2000 (18.07.2005). (artikkel CD-ROM-andmebaasist)
5. Linntam, A. Programmeerimine Microsoft Exceli keskkonnas. Tallinn: OÜ Külim, 2000. (raamat)
6. Промышленная экология: учебное пособие / под редакцией В.В. Денисова. Москва: Ростов-на-Дону, 2007. (raamat pealkirja järgi)
7. Macmillan, Hugh. Strategic management: process, content, and implementation. Oxford [etc.]: Oxford University Press, 2000. (raamat, 1-3 autorit)
8. Sarapuu, K., Piits, L., Urmet, J., Vanamölder, L. Eesti keele õpik 4. klassile. II osa. Tallinn: Avita, 2007. (raamat, 4 ja rohkem autoreid)
9. Remi, K-J. Alustame e-õppega juba täna. - Luup, 2002, nr 5, lk 62-64. (ajakiri)
10. Kikas, M. Setomaa taastuvenergia kogemused ja plaanid. – Taastuvate energiaallikateuurimine ja kasutamine, kümnenda konverentsi kogumik, Tartu, Estonia. Tartu: EestiMaaülikool, 2008, 126-127. (konverentsimaterjal)
11. Тšesnokov, J. Põlevkivivaigu tehnoloogilise protsessi moderniseerimine ettevõttes Kiviõli Keemiatööstus OÜ: lõputöö. Kohtla-Järve, TTÜ Virumaa Kolledž, 2009. (käsikiri)
12. Geotehniline projekteerimine. Osa 3. Välikatsed: EVS 1997-3:2003. Tallinn: Eesti Standardikeskus, 2003. (standard)

13. Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.6. Tuulekoormus: ET-1 0113-0138.
Eesti projekteerimisnormid, EPN 1.2.6, 1996. (eelnoõu) – Eesti ehitusteave (ET-
kartoteek)

4.13. Pealkiri

Pealkirjade kujundamisel arvestada järgmist (vt Lisa 3):

- Lõputöö kõiki osi (lõputöö ülesanne, sisukord, eessõna, lühendite ja tähiste loetelu, sissejuhatus, kokkuvõte, summary, kasutatud kirjanduse loetelu), põhiosa ja lisade peatükke alustatakse uult lehelt ja nende pealkiri kirjutatakse suurte tähtedega kasutades fonti *Verdana 14 Bold*. Pealkirja järel punkti ei panda.
- Araabia number kirjutatakse jaotise pealkirja ette samasse ritta ja eraldatakse sobiva vahega (põhiosa, lisade jaotised).

Alljaotuse pealkirjad kirjutatakse esisuurtähega kasutades fonti *Verdana 14 Bold*.

Alljaotuse number koosneb peatüki numbrist ning selle alapeatüki järjekorranumbrist ja need on eraldatud punktiga.

Pealkiri

- soovitatakse panna kõige viimasena;
- ei tohi olla liiga üldine ega liiga konkreetne;
- ei tohi sisaldada lühendeid;
- peab sisaldama olulisi sõnu.

4.14. Kirjavead

Juhendaja ei ole korrektor ega ka kaasautor, vaid nõuandja - töö struktuuri ehk ülesehituse eest vastutab juhendaja, kirjavead on autori vastutada.

Tööl peaks olema 2 lugejat - spetsialist, kes loeb sisu, ja võhik, kes loeb teksti kui sellist.

5. LÕPUTÖÖ KAITSMISELE ESITAMINE

Kõik lõputööd kuuluvad kaitsmisele kolledži direktori poolt moodustatud kaitsmiskomisjoni ees.

Komisjoni koosseisu kuulub vähemalt kolm liiget, kellel peab olema kõrgharidus. Komisjon moodustatakse üheks aastaks.

Erandjuhtudel võib lõputöö autor taotleda piirangute kehtestamist lõputöö avaldamisele. Piirangute all mõeldakse lõputööd, mis sisaldab riigi- või ärisaladust, isikuandmete kaitse seaduse alusel saladuses hoitavat teavet, avaldamata materjale vm salastatud teavet. Lõputööle ligipääsu piiramiseks esitab üliõpilane kolledži direktorile vabas vormis eraldi lehel asutuse põhjendatud taotluse lõputöö avalikustamisele piirangute kehtestamiseks. Taotlusele tuleb kirjutada piirangu kehtestamise põhjus ja tähtaeg. Taotlus tuleb esitada enne lõputöö kaitsmist. Taotluse kooskõlastavad kõik osapooled. Taotluse alusel koostatakse konfidentsiaalsuse leping, mille allkirjastavad üliõpilane, ettevõtte esindaja ja kolledži direktor.

Lõputöö kaitsmisele lubamise eelduseks on õppekava kõigi muude lõpetamistingimuste täitmine. Lõpetaja, kes soovib esitada oma lõputöö kaitsmisele, koostab õppeinfosüsteemis (ÕIS) vormikohase avalduse, mille kinnitab juhendaja akadeemilises kalendris märgitud kuupäevaks. Kolledži õppetalituses kontrollitakse ühe nädala jooksul, kas lõpetaja on täitnud lõputöö kaitsmisele lubamise tingimused.

Täitmise kontrollimise käigus

1. Korrastatakse õppesoorituste loetelu vastavalt õppekava moodulstruktuurile. Korrastamise käigus võib programmijuhi loal kanda sobivad ained ühest moodulist teise.
2. Loetakse üliõpilase taotlusel ja programmijuhi loal mõned vaba- või valikõppeained õppekavavälisteks aineteks.

Kui kaitsmisele lubamise tingimused on täidetud, lubatakse üliõpilane lõputöö kaitsmisele. Tasulisel õppekohal õppiv üliõpilane lubatakse kaitsmisele pärast arve tasumist.

Kaitsmiskomisjon

1. Viib läbi eelkaitsmise, mis toimub minimaalselt nädal enne kaitsmist.
2. Tutvub tööga, et veenduda, kas esitatud lõputöö vastab tema ülesandele, tasemele ja lõputöödele esitatavatele sisulistele ja vormilistele nõuetele.
3. Avalikustab kaitsmisele lubatud üliõpilaste nimed vähemalt kolm päeva enne kaitsmist.

4. Negatiivse tulemuse korral, kui kaitsmiskomisjon leiab, et esitatud lõputöö ei vasta tema ülesandele, profiilile, kehtestatud taseme- ja vorminõuetele, tagastab töö esitajale koos tagasilükkamist põhjendava kaaskirjaga.

Kõik kaitsmisele võetud lõputööd kuuluvad retsenseerimisele. Programmijuht määrab retsensendi. Lõputööle määratakse üldjuhul üks retsensent, **kellel on lõputööga vähemalt sama taseme kõrgharidus ja töökogemus antud valdkonnas**. Retsensioon koostatakse õppekava keeles või kaitsmiskomisjoni loal muus keeles.

Retsensentide kirjalikud arvamused (retsensioonid) peavad olema lõpetajale kättesaadavad vähemalt kolm tööpäeva enne kaitsmist.

Vähemalt kaks tööpäeva enne kaitsmist laadib lõpetaja Moodle´I kursusele

- lõputöö pdf-vormis elektroonilise variandi, mis on allkirjastatud üliõpilase ja juhendaja poolt.
- digitaalselt allkirjastatud juhendaja arvamuse töö kohta;
- digitaalselt allkirjastatud retsensiooni;
- metaandmed;kinnise kaitsmise korral eraldi kokkuvõtte ja tiitellehe.

Nimetatud dokumentidele lisaks esitab lõpetaja programmijuhi nõudmisel lõputöö köidetud eksemplari ning sisu kajastavaid kirjalikke arvamusi, publikatsioone jm.

Kaitsmisele suunatud lõputöös ei ole lubatud teha parandusi ega muudatusi.

6. KAITSMINE

Lõputööde kaitsmine on üldjuhul avalik ja toimub varem välja kuulutatud ajal, ruumis ja järjekorras. Põhjendatud juhtudel võib lõputöö kaitsmine olla kinnine.

Lõputöö kaitsmise keel on üldjuhul õppekava keel, kaitsmiskomisjoni loal võib lõputööd kaitsta ka muus keeles.

Üldjuhul viibivad kaitsmisel nii lõputöö juhendaja kui ka retsensent. Kui töö juhendaja ja/või retsensent ei saa osaleda kaitsmiskoosolekul, kuid on esitanud kirjaliku arvamuse või retsensiooni, milles on hinde ettepanek, võib komisjon selle töö kaitsmise läbi viia.

Juhendaja ja retsensent hindavad töö **sisu** puhul

- teema aktuaalsust ja töö vastavust teemale;
- ülesehituse loogilisust;
- autoripoolseid seisukohti;
- töö teoreetilist ja praktilist väärtust;

- teemakohase kirjanduse kasutamist;
- isiklikku panust ja suhtumist töösse

Töö **vormilise külje** puhul hindab retsensent

- vormistamist ja keelelist korrektsust;
- õiget viidete süsteemi;
- kasutatud kirjanduse ja muude allikmaterjali loetelu täielikkust, viidetele vastavust ja nõuetekohast esitamist.

Üliõpilane avab oma **kaitsekõnes** töö sisu, milles on toodud:

- töö teema valiku põhjendus;
- töö eesmärk ja ülesanded;
- töö koostamisel kasutatud allikmaterjalid;
- töö koostaja isiklik panus;
- töö struktuur, järelused ja ettepanekud.

Lõputöö kaitsmine toimub avaliku väitlusena, mille osad on:

- autori ettekanne (ülesande, lahendusteede ja tulemuste tutvustus);
- retsensendi sõnavõtt;
- autori vastused retsensendi küsimustele;
- kaitsmiskomisjoni liikmete küsimustele vastamine;
- üldarutelu (küsimusi võivad esitada ja oma arvamust avaldada kõik kohalviibijad);
- juhendaja arvamuse ärakuulamine;
- autori lõppsõna. (Lõppsõnas esitab autor tavaliselt mõtteid töö edasiarendusest jm. Hea toon näeb ette, et lõppsõnas tänab üliõpilane juhendajat, retsensenti, komisjoni ja kuulajaid.)

Ettekande pikkus rakenduskõrgharidusõppe lõputöö puhul on 10-15 minutit, magistr töö puhul 15-20 minutit. Aja ülempiiri konkreetsel istungil otsustab kaitsmiskomisjon. Lõppsõnaks on aega kuni 1 minut.

Kaitsmiskomisjonile jääb õigus ise määrata oma töö korraldus, mis erineb eelpool toodust.

6.1. Hindamine

Kaitstud lõputööd hindab kaitsmiskomisjon istungi kinnises osas, kus on õigus viibida ka tööde juhendajatel ja retsensentidel. Hääletamisel osalevad ainult komisjoni liikmed.

Lõputöö hindamisel arvestatakse (vt Lisa 7).

1. Sisulisi väärtusi, sealhulgas

- töö vastavust õppekavale ja kinnitatud teemale;
- ülesande raskust ja mahtu;
- püstitatud ülesande täidetust;
- isiklikku panust ja loomingulisust;
- lahenduse originaalsust;

2. Vormistamist, sealhulgas

- esituse loogilisust ja loetavust;
- keelelist korrektsust ja kujunduslikku külge;

3. Töö kaitsmist, sealhulgas

- kaitsekõnet ja küsimustele vastamist.

Edukalt kaitstud tööle pannakse hinne ja selle autor tunnistatakse Tallinna Tehnikaülikooli lõpetanuks. Kui kaitsmiskomisjon hindab lõputöö hindele „mitterahuldav“, siis tähendab see, et töö ei vastanud nõutud tasemele või autor ei suutnud seda kaitsta. Sel juhul on lõpetajal võimalik üks korduskaitsmine, mis eeldab olemasoleva töö täiendamist või uue teema valimist.

Kaitsmistulemuste vaidlustamine toimub vastavalt Tallinna Tehnikaülikooli õppekorralduse eeskirja § 37. Õppetegevusega seotud otsuste vaidlustamine.

6.2. Lisasätted

Antud juhendis käsitlemata küsimused lahendatakse vastavuses Tallinna Tehnikaülikooli õppekorralduse ja lõpetamise eeskirjadega.

Lõputöö või selle lisadega seotud autoriõiguslikud küsimused lahendatakse seaduses ettenähtud korras.

6.3. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Erelt, T. Eesti ortograafia. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus, 1999.
2. Grosschmidt, G., Lavrentjev, J., Vanaveski, J. Kirjalikud tööd, projektid ja tehnilised joonised. Koostamise ja vormistamise juhised. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Masinaehituse instituut, 2001.
3. Inseneriteaduskonna lõputööde nõuded. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, 2019.
4. Papstel, J. Nõuded bakalaureuse- ja magistriõppe lõputöödele mehaanikateaduskonnas. Tallinn: Mehaanikateaduskond, 2003.
5. Rajangu, V. Doktori-, magistri-, bakalaureuse- ja diplomitöö koostamine ja kaitsmine. Tegevusjuhend. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Haridusuuringute keskus, 2002.
6. Roomets, S. Üliõpilastööd ja nende vormistamine arvutil. Tallinn: AS Rebellis, 2002.

Lisa 1 Tiitelleht



TALLINNA TEHNICAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Virumaa kolledž

**QlikView BI-platvormil põhinev rakendus PEH
graafikute kontrollimiseks ja analüüsimiseks ASis Viru
Keemia Grupp**

**Application based on Qlikview business intelligence software for
monitoring and analyzing schedules of planned preventive
maintenance at Viru Keemia**

TELEMAATIKA JA ARUKATE SÜSTEEMIDE ÕPPEKAVA LÕPUTÖÖ

Üliõpilane:

Üliõpilaskood:

Juhendaja:

Lisa 2 Autorideklaratsioon (*Tiitellehe pöördel*)

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

"...." 20.....

Autor:

/ allkiri /

Töö vastab rakenduskõrgharidusõppe lõputööle/magistritööle esitatud nõuetele "...."
..... 20.....

Juhendaja:

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud "...." 20.....

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

Lisa 3 Pealkirjade stiilid

SISUKORD (Heading1)

SISSEJUHATUS (Heading1) Verdana 14 pt, rasvane(Bold), kõik suurtähed, reavahe enne 6 pt, pärast 6pt, Hoia järgmisega koos (Keep with next)

1. ESIMESE PEATÜKI PEALKIRI (Heading1)

1.1. Esimese peatüki 1. alapeatükk

(Heading2) Verdana 14 pt, rasvane, esimene suurtäht, reavahe enne 6 pt, pärast 6 pt, Hoia järgmisega koos

1.2. Esimese peatüki 2. alapeatükk (Heading2)

1.2.1. Esimese peatüki 2. alapeatüki 1. Punkt

(Heading3) 12 pt, rasvane, esimene suurtäht, reavahe enne 6 pt, pärast 6 pt, Hoia järgmisega koos

1.2.2.

2. TEISE PEATÜKI PEALKIRI (Heading1)

2.1. Teise peatüki 1. alapeatükk (Heading2)

2.2. Teise peatüki 2. alapeatükk (Heading2)

2.2.1. Teise peatüki 2. alapeatüki 1. punkt (Heading3)

2.2.2.

KOKKUVÕTE (Heading1)

SUMMARY (Heading1)

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU (Heading1)

Lisa 1 Pealkiri (Heading2)

Lisa 2 Pealkiri (Heading2)

Lisa 4 Sisukord (näidis)

SISUKORD

1. EESMÄRK	3
2. LÕPUTÖÖ TEEMA, SISU JA JUHENDAJA	3
3. LÕPUTÖÖLE ESITATAVAD NÕUDED	5
4. TÖÖ VORMISTAMINE.....	12
4.1. Töö kirjutamise stiil ja keel	12
4.2. Viimistlemine	12
4.3. Lühendid	13
4.4. Loetelud	14
4.5. Numbrite kirjutamine	15
4.6. Tsitaatsõnad	16
4.7. Tabelid.....	16
4.8. Valemid ja matemaatilised avaldised	18
4.9. Illustratsioonid	19
4.10. Tehnilised joonised	21
4.11. Viitamine ja allikviidete loetelu koostamine.....	21
4.12. Kasutatud kirjanduse loetelu	22
4.13. Pealkiri.....	25
4.14. Kirjavead.....	25
5. LÕPUTÖÖ KAITSMISELE ESITAMINE	26
6. KAITSMINE	27
6.1. Hindamine	29
6.2. Lisasätted.....	29
6.3. KASUTATUD KIRJANDUS.....	30
Lisa 1 Tiitelleht	31
Lisa 2 Autorideklaratsioon (<i>Tiitellehe pöördel</i>).....	32
Lisa 3 Pealkirjade stiilid	33
Lisa 4 Sisukord (näidis)	34
Lisa 5 Metaandmed (näidis)	35
Lisa 6 Tiitelnurk ja tükitabel	36
Lisa 7 Lõputööde hindamiskriteeriumid	40

Lisa 5 Metaandmed (näidis)

Töö pealkiri (eesti keeles):

Põlevkivifenoolide Rezol-fraktsiooni baasil alküülresortsiin-formaldehüüdvaigu tootmise tehnoloogilised arvutused

Töö pealkiri (inglise keeles):

Technological calculations of alkyl-resorcinol-formaldehyde resin production on the basis of shale phenols Rezol fraction

Töö pealkiri (vene keeles, kui töö on kirjutatud vene keeles): Технологические расчеты производства алкилрезорцино-формальдегидной смолы на основе фракции сланцевых фенолов Rezol

Autor: Navka, Nadezda

Juhendaja(d): Keerutaja, Ivo; Mänd, Arvo

Kaasjuhendaja(d): Rätsep, Toomas

Kaitsmise kuupäev: 10.06.2020

Töö keel: est / eng / rus: rus

Asutus (eesti keeles): Tallinna Tehnikaülikool

Asutus (inglise keeles): Tallinn University of Technology

Teaduskond (eesti keeles): Inseneriteaduskond

Teaduskond (inglise keeles): School of Engineering

Instituut (eesti keeles): Virumaa kolledž

Instituut (inglise keeles): Virumaa College

Märksõnad (eesti keeles): alküülresortsiiini-formaldehüüdvaik, vaikude süntees, polükondensatsioonivaik, 5-metüülresortsiin, summaarsete põlevkivifenoolide fraktsioon, polükondensatsioon, novolak, vedel vaik, alküülresortsiiinid, diplomitöö/magistritöö

Märksõnad (inglise keeles): alkylresorcinol formaldehyde resin, resin synthesis, condensation resin, 5-methylresorcinol, total oil shale phenol fraction, polycondensation, novolac, resol resin, alkylresorcinols, diploma thesis/Master's thesis

Märksõnad (vene keeles, kui töö on kirjutatud vene keeles): алкилрезорцин-формальдегидная смола, синтез смол, поликонденсационная смола, 5-метилрезорцин, фракция общих сланцевых фенолов, поликонденсация, новолак, резольная смола, алкилрезорцины, дипломная работа/Магистерская работа

Õigused (ainult piiratud õigusega lõputööle): minu lõputöö on piiratud õigusega

Lisa 6 Tiitelnurk ja tükitabel

Iga tehniline joonis või nendega seonduv dokument varustatakse tiitelnurgaga.

Vastavalt standardile ISO 5457:1999 paikneb tiitelnurk (laius – 180 mm) kõikidel ainult horisontaalse paigutusega kasutada lubatud leheformaatidel (s.o formaatidel alates A0 kuni A3 ja kõikidel pikendatud formaatidel) joonisevälja alumises parempoolses nurgas. Ainult vertikaalse paigutusega kasutataval formaadil A4 on tiitelnurk joonisevälja allosas, ulatudes laiuses äärest ääreni.

Täidetud tiitelnurk koos temaga pealt külgneva tükitabeli algusega on kui näide toodud Joonisel 1.1 auto tungraua AT5 koostejoonise esilehelt.

2	E2	FOKS	JT78.2	6	
		SILINDERPEAKRUVI	ISO 1207:1992		
		M8×20-5.8			
1	F2	KERE	JT78.1	1	
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Märkus
		Näitamata piirhälbed	Materjal	Mõõtkava 1:2	
				Mass 3,5 kg	
Konstruktor	J. Tamme	2001-03-20	AUTO TUNGRAUD AT5 Koostejoonis Kuulub lõputöösse MEA34LT		
Juhendaja	R. Mägi	2001-03-20			
TTÜ Virumaa Kolledž			Leht 1/3	JT78	
14		15		A1	

Joonis 1.1 Täidetud tiitelnurk koos temaga pealt külgneva tükitabeli algusega koostejoonise esilehelt.

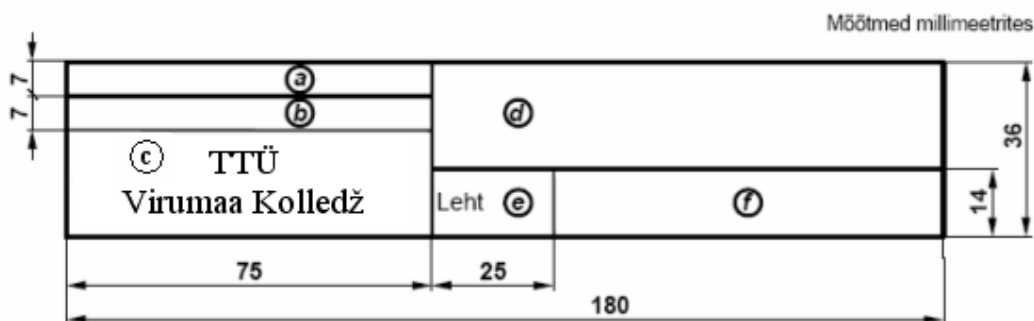
Tiitelnurk koosneb kahest ristkülikulisest, üksteise peal paiknevast andmete plokkist:

- joonise (või dokumendi) identifitseerimisandmete plokk;
- lisaandmete plokk.

Identifitseerimisandmete ploki kujundus ja mõõtmed on antud Joonisel 2. Plokki ümbritseva raamjoone laius on 0,7 mm, väljade eraldusjoontel – 0,35 mm. Ploki väljadel tuuakse järgmised andmed:

- **a** - joonise (või dokumendi) koostajat iseloomustav tegevusala (nt konstruktor, teostaja, joonestaja, vm), koostaja nimi, koostamise aasta ja kuu. Koostajat loetakse dokumendi autoriks;

- **b** - täidetakse analoogselt väljaga a ja ainult siis, kui tekib vajadus märkida mõnda teist dokumendi koostamisega seotud isikut temaga kokkuleppel (nt juhendaja, kontrollis, vm);
- **c**- dokumendi õigusliku omaniku nimi. Õiguslikuks omanikuks on Tallinna Tehnikaülikooli struktuuriüksus, kus dokument koostati (nt Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledž);
- **d** - funktsionaalselt dokumendi sisu kajastav tiitel. Joonisel tuuakse kujutatud objekti nimetus, joonise liik e otstarve, kuuluvus mõne projekti või töö koosseisu, vm. Kirjadele valitakse sobivad kõrgused reast 2,5 – 3,5 – 5 – 7 – 10 ja 14 mm;
- **e** - lehe järjenumber. Sama registreerimise identifitseerimisnumbrit (vt f) kandvate lehtede koguarv märgitakse peale järjenumbrit ja kaldkriipsu ning ainult dokumendi esilehel (nt 1/3, vt Joonis 1);
- **f** - registreerimis- e identifitseerimisnumber, millega dokument on üheselt tuvastatav.



Joonis 2.2 Identifitseerimisandmete plokk tiitelnurgale

Lisaandmete ploki kujundus ja mõõtmed on antud joonisel 3. Plokki ümbritseva raamjoone laius on 0,7 mm, väljade eraldusjoontel 0,35 mm. Ploki väljadel tuuakse järgmised andmed:

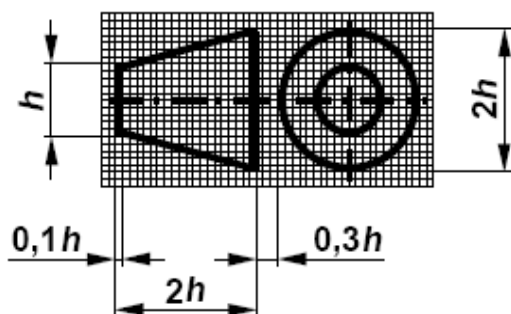
- **g** – joonisel kasutatud projektsioonimeetodit identifitseeriv graafiline tähis. Valdavalt on levinud esimese ruuminurga projektsioonimeetod, mida identifitseeriv graafiline tähis standardi ISO 5456-2:1999 järgi on antud Joonisel 4. Sellel väljal kasutamiseks saadakse sobivate mõõtmetega tähis kõrguse $h = 3,5$ mm puhul;
- **h** - pinnakaredus (ISO 1302-1992);
- **j** - piirhälbed;
- **k** - materjal;
- **m** - mõõtkava;

- **n** - mass.

Mõõtmed millimeetrites

g	h	Näitamata piirhälbed l	Materjal k	Möötkava m Mass n	7 14
25	25	180	50	30	

Joonis 2.3 Lisaandmete plokki tiitelnurgale



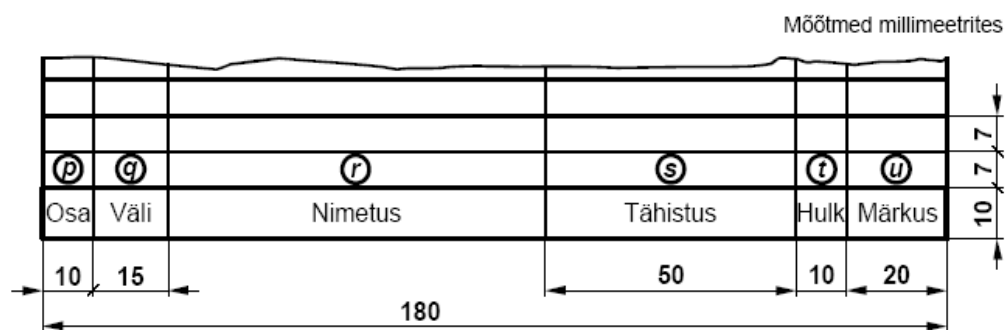
Joonis 2.4 Esimese ruuminurga projektsioonimeetodit identifitseeriv graafiline tähis standardi ISO 5456-2:1996 järgi

Kui joonis (või mõni teine tehniline dokument) on vormistatud mitmel lehel, siis alates teisest lehest võib kahest andmete plokist koosneva tiitelnurga asemel kasutada lihtsustatud tiitelnurka, milleks on ainult identifitseerimisandmete plokki.

Tükitabel (laius – 180 mm) võib paikneda joonise esilehel kui ruumi on piisavalt (vt Joonis 1), või olla vormistatud iseseisva dokumendina.

Joonise esilehel paigutatakse tükitabel vahetult tiitelnurga peale. Sellise tabeli kujundus ja mõõtmed on antud Joonisel 5. Tabeli veergudes tuuakse järgmised andmed:

- **p** - koostisosa viitenumber;
- **q** - viiteväli, kus asub koostisosa viitenumber;
- **r** - koostisosa nimetus ja kirjeldus;
- **s** - selle dokumendi tähistus, mis määrab märgitud koostisosa;
- **t** - hulk;
- **u** - märkus.



Joonis 2.5 Joonise esilehel tiitelnurgaga pealt külgnevana kasutatav tükitabel

Lisa 7 Lõputööde hindamiskriteeriumid

Üliõpilase nimi								
Eriala: Rakendusinfotehnoloogia / Telemaatika ja arukad süsteemid								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitlus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Projekt sisaldab ülesande püstitust, sihtrühma ja nõudmiste analüüsi, ülesande lahendust või realiseerimisetapi kirjeldamist, testimist, rakendamise protsessi kirjeldamist, tulemuste analüüsi								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Üliõpilase nimi Eriala: Masinaehitus-ja energiatehnoloogia protsesside juhtimine <i>Spetsialiseerumine:</i> <i>Energiatehnika</i>								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Lõputöö on iseseisvalt koostatud uurimistöö või projekt, kus peavad olema:								
probleemide kirjeldus ja põhjendus ning lahendamise meetodid;								
vastavalt standarditele ette valmistatud tehnoloogilised või juhtimisskeemid;								
skeemide detailne kirjeldus;								
põhiliste parameetrite arvutus;								
lahenduste pakkumine ja /või tulemuste analüüs.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Üliõpilase nimi Eriala: Masinaehitus-ja energiatehnoloogia protsesside juhtimine <i>Spetsialiseerumine:</i> <i>Masinaehitustehnoloogia</i>								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitlus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Lõputöö on iseseisvalt koostatud uurimistöö või projekt, kus peavad olema:								
masinate ja seadmete põhimõtteskeemide (k.a kinemaatikaskemide) kirjeldamine ja selgitamine;								
mehaanika-, tugevus- ja/või tehnoloogilised arvutused, majandusarvutused;								
tehnoloogia- ja/või masinaehitusjoonised								
tehnoloogiaseadmete või – abinõude joonised.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetus								
HINNE								

Üliõpilase nimi Erial: Masinaehitus-ja energiatehnoloogia protsesside juhtimine <i>Spetsialiseerumine: Mäendus</i>								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Lõputöö on iseseisvalt koostatud uurimistöö või projekt, kus peavad olema:								
probleemide kirjeldus ja põhjendus ning lahendamise meetodid;								
vastavus kehtivatele koristus- ja ettevalmistustööde läbiviimise tehnoloogilistele skeemidele								
vastavus kehtivale mäetööde tegemise ja mäemasinate ekspluateerimise ohutustehnika reeglitele.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetus								
HINNE								

Üliõpilase nimi								
Eriala: Keemiatehnoloogia								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitlus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Katseline uurimistö: probleemi täpne määratlemine; põhjendatud uuringumetoodika; uurimismeetodite kasutamine; uuringuandmete, kogutud info käsitletusoskus; autori seisukohtade, järelduste, ettepanekute esitamine seostatult uuringutulemustega ja töö eesmärkidega.								
Tehnoloogiline projekt: probleemi täpne määratlemine; tehnoloogilise skeemi/seadme valik; arvutused; tehtud valiku majandus-tehniline ja/või ökoloogiline analüüs (võimalusel).								
Õppevahend või -materjal: probleemi täpne määratlemine; käsitlevate füüsikaliste ja keemiliste protsesside analüüs; väljatöötatud meetodikad; eksperimendi tingimuste valik; autori seisukohtade, järelduste, ettepanekute esitamine seostatult töö eesmärkidega.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetus								
HINNE								

Üliõpilase nimi								
Eriala: Hoonete ehitus								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Arhitektuuriosa ja/või konstruktsioonide osa, ehitustehnoloogia, ehitustööde organiseerimine, majandusarvutused ja -näitajad. Muu teemakohane graafiline materjal								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Üliõpilase nimi								
Eriala:								
Tootmise automatiseerimine								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Vastavalt standarditele ette valmistatud erinevate juhtimiskontuuride skeemid.								
Põhiliste parameetrite arvutus või töötav programm.								
Iseseisvalt väljatöötatud süsteemi ja selle komponentide detailne kirjeldus.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetus								
HINNE								

Üliõpilase nimi								
Eriala: Masinaehitustehnoloogia								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitatavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitlus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Masinate ja seadmete põhimõtteskeemid (k.a kinemaatikaskemid), mehaanika-, tugevus- ja/või tehnoloogilised arvutused, majandusarvutused, tehnoloogia- ja/või masinaehitusjoonised, tehnoloogiaseadmete või – abinõude joonised.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Üliõpilase nimi								
Eriala: Energiatehnika								
Töö vastavus teemale								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Lõputöö praktiline väärtus								
Vastab sisult, tasemelt ja mahult lõputööle esitavatele nõuetele								
Üliõpilase isiklik panus								
Esitus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Esinemise keel (kui ei kaitse õppekeeles, siis "0")								
Lõputöö on iseseisvalt koostatud uurimistöö või projekt, kus peavad olema:								
probleemide kirjeldus ja põhjendus ning lahendamise meetodid;								
vastavalt standarditele ette valmistatud tehnoloogilised või juhtimisskeemid;								
skeemide detailne kirjeldus;								
põhiliste parameetrite arvutus;								
lahenduste pakkumine ja /või tulemuste analüüs.								
Töö vormindamine								
Töö on kirjutatud korrektses keeles								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Magistritööde hindamiskriteeriumid

Üliõpilase nimi								
Eriala: Kütuste keemia ja tehnoloogia								
Teema aktuaalsus/uudsus								
Töö vastavus teemale								
Kirjanduse ülevaate vastavus teemale ja püstitatud ülesannetele								
Katseline uurimistöö: probleemide, eesmärkide ja ülesannete korrektne määratlemine ja põhjendamine; asjakohaste ja põhjendatud uuringumetoodikate kasutamine või uute meetodite väljatöötamine; katseplaanide otstarbekus ja läbiviimise kvaliteet Uuringuandmete ja muu kogutud info käsitusoskus; Autori seisukohtade, järelduste, ettepanekute esitamine seostatult uuringutulemustega ja töö eesmärkidega. või								
Tehnoloogiline projekt: probleemide, eesmärkide ja ülesannete korrektne määratlemine ja põhjendamine; tehnoloogilise skeemi/seadme valiku kriteeriumid ja nende põhjendatus; Arvutused, nende teostamise korrektsus ja kaasaaegsete arvutusmeetodite (programmide) kasutamise ulatus; tehtud valiku majandus- tehniline ja ökoloogiline(vajadusel) analüüs. Autori seisukohtade, järelduste, ettepanekute esitamine seostatult projekti tulemustega ja töö eesmärkidega.								
Õppevahend või –materjal: probleemi täpne määratlemine; käsitlevate füüsikaliste ja keemiliste protsesside analüüs; väljatöötatud meetodikad; eksperimendi tingimuste valik; autori seisukohtade, järelduste,								

ettepanekute esitamine seostatult töö eesmärkidega.								
Magistritöö praktiline väärtus								
Magistrandi isiklik panus								
Vormiline vastavus (Struktuur, maht) magistritööle esitatavatele nõuetele								
Töö vormistamise korrektsus								
Keeleline korrektsus								
Teemakohane kirjandus, õige viidete süsteem ja korrektne viitamine								
Esitlus, selle struktuur ja vormistus								
Esinemisoskus								
Küsimustele vastamine ja oma seisukohtade kaitsmise oskus								
Magistritöös püstitatud ülesande täidetud								
HINNE								

Hindamine

„5“ – **suurepärase** (silmapaistev ja eriti põhjalik aine nii teoreetilise kui ka rakendusliku sisu tundmine, ulatuslik iseseisev töö)

„4“ – **väga hea** (teoreetilise ja rakendusliku sisu väga hea tundmine programmi ja õpikute mahus)

„3“ – **hea** (hea õpitulemuste rakendamise oskus, detailsemates osades mõningane ebakindlus ja vastuste ebatäpsus)

„2“ – **rahuldav** (olulisemate teoreetiliste ja rakenduslike printsiipide tundmine ning rakendamine tüüpolukordades, vastustes märgatavad puudujäägid ja ebakindlus)

„1“ – **kasin** (tudeng on omandanud miinimumteadmiste taseme, teadmiste rakendamisel esineb tõsisemaid puudujääke)