



Rīgas Tehniskā universitāte
Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts

**Metodiskie norādījumi par noslēguma darbu izstrādāšanu un
aizstāvēšanu
studiju virziena “Vides aizsardzība”
bakalaura un maģistra studiju programmās “Vides inženierija”**

Metodiskie norādījumi par noslēguma darbu izstrādāšanu un aizstāvēšanu studiju virziena "Vides aizsardzība" bakalaura un maģistra studiju programmās "Vides inženierija" Rīga: RTU VASSI: 2024. 6 lpp.

Vispārīgie noteikumi

1. Metodiskie norādījumi par noslējuma darbu izstrādāšanu un aizstāvēšanu studiju virziena "Vides aizsardzība" bakalaura un maģistra studiju programmās "Vides inženierija" ir paredzēti RTU Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultātes (DTF) bakalaura līmeņa un maģistra līmeņa studiju programmu "Vides inženierija" studentiem, akadēmiskajam personālam, noslējuma darbu vadītājiem, recenzentiem un Noslējuma darbu komisijas locekļiem.
2. Metodiskie norādījumi par noslējuma darbu izstrādāšanu un aizstāvēšanu studiju virziena "Vides aizsardzība" bakalaura un maģistra studiju programmās "Vides inženierija" ir izstrādāti, ievērojot RTU Senāta 2024. gada 30. septembra lēmumu (protokols Nr. 685) "Nolikums par studiju noslējuma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē" (turpmāk Nolikums) un apstiprināti RTU vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta (VASSI) Metodiskās komisijas sēdē (2024. gada 24. oktobrī, protokola Nr. VASSI-MK/2024-13) un RTU Studiju virziena "Vides aizsardzība" komisijas sēdē (2024. gada 11. novembrī, protokola Nr. ST/2024-4).
3. Akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Vides inženierija" noslējuma darbs ir bakalaura darbs. Bakalaura darba izstrādāšana un aizstāvēšana ir priekšnosacījums grāda piešķiršanai. Bakalaura darbs ir patstāvīgi izstrādāts zinātnisks un publiski aizstāvams darbs. Bakalaura darbs ir zinātnisks pētījums, kuru izstrādā kā lietderīgu aktuālas problēmas risinājumu, balstoties uz pētījumu konkrētā uzņēmumā vai jomā. Bakalaura darba ietvaros ir obligāti jāiekļauj ievads, literatūras apskats, galvenā pētījumu daļa, secinājumi un priekšlikumi. Pētījumu daļas izstrādē ir rekomendējama zinātniskā pētniecība, piemēram, aptauja, eksperiments, aprēķins, modelis un rezultātu analīze; jebkura citu autoru darbu bibliometriskā un/vai bibliogrāfiskā analīze ir attiecināma uz literatūras apskata daļu. Bakalaura darba kopējais apjoms ir 23 EKPS.
4. Akadēmiskā maģistra studiju programmas "Vides inženierija" noslējuma darbs ir maģistra darbs. Maģistra darbs ir patstāvīgi izstrādāts zinātnisks un publiski aizstāvams darbs. Maģistra darba izstrādāšana un aizstāvēšana ir priekšnosacījums grāda piešķiršanai. Maģistra darbs ir studiju programmā iegūto zināšanu un prasmju apvienošais elements, veicot padziļinātu izpēti kādā vides inženierijas tematikā (atbilst maģistra darba tēmai). Maģistra darba ietvaros ir obligāti jāiekļauj ievads, literatūras apskats, galvenā pētījumu daļa, secinājumi un priekšlikumi. Pētījumu daļas izstrādē ir obligāta zinātniskā pētniecība, piemēram, laboratorijas vai matemātiskais eksperiments, modelis un rezultātu analīze; jebkura citu autoru darbu bibliometriskā un/vai bibliogrāfiskā analīze ir attiecināma uz literatūras apskata daļu. Maģistra darba kopējais apjoms ir 30 EKPS.

Noslējuma darba izstrādes organizēšana

5. Noslējuma darba izstrādes procesu vada un konsultē studiju programmas direktora nozīmētā akadēmiska persona/personas, bet pārrauga programmas direktors.
6. Noslējuma darba tēmas studentiem tiek piedāvātas saskaņā ar studiju plāniem, t.i. tajā semestrī, kad studiju plānos pirmo reizi parādās studiju kurss "Bakalaura darbs" vai "Maģistra darbs". Tematu izvēli koordinē studiju programmas direktors. Noslējuma darba tematu un darba vadītāju saskaņo studiju programmas direktors, un apstiprina atbildīgās struktūrvienības vadītājs.
7. Noslējuma darba izstrāde notiek saskaņā ar studiju plānu un darba izpildes grafiku, ko studējošais izstrādā kopīgi ar noslējuma darba vadītāju.
8. Katra studējošā noslējuma darba faktisko izpildes gaitu pārrauga darba vadītājs un saskaņā ar studiju kursus "Bakalaura darbs" un "Maģistra darbs" ORTUS vidē definētajiem darba izpildes grafikiem kontrolē studiju programmas direktora nozīmēts akadēmiskā personāla pārstāvis vai komisija.

9. Noslēguma darba izstrādes pēdējā semestrī, saskaņā ar studiju kursus “Bakalaura darbs” un “Maģistra darbs” ORTUS vidē definētajiem termiņiem, notiek noslēguma darbu priekšizstrādēšana, kuras mērķis ir novērtēt darba izstrādes gaitu un sniegt studējošajam ieteikumus darba pilnveidē. Priekšizstrādēšanas ietvaros students ziņo par darba progresu RTU studentu konferencē ar mutisko ziņojumu.

Noslēguma darba struktūra

10. Noslēguma darbs ir rūpīgi argumentēts zinātniskais darbs. Tam jāsniedz oriģināls rezultāts, kas rūpīgi dokumentēts no primārajiem un/vai sekundārajiem avotiem. Darbam ir jābūt nozīmīgai pētniecības sastāvdaļai un jāfokussējas uz zinātnes jomu. Noslēguma darbs dod studentam iespēju demonstrēt zināšanas izvēlētajā pētniecības jomā, apvienojot teorētiskās zināšanas, profesionālās zināšanas, prasmes un kompetences. Noslēguma darbam (bakalaura darbam un maģistra darbam) ir jābūt veidotam, ievērojot šādu darba struktūru:

- ievads: 3–5 %,
- literatūras apskats: 25–30%
- galvenā pētījuma daļa (metodika, rezultāti un diskusija): 60–69 %,
- secinājumi un priekšlikumi: 3–5 %.

11. Noslēguma darbam (bakalaura darbam un maģistra darbam) ir jāsaturs šādas sadaļas:

- Titullapa
- Parakstu lapa
- Autortiesību deklarācija
- Zinātniskā darba vadītāja uzdevums
- Anotācija divās valodās (latviešu, angļu)
- Satura rādītājs
- Attēlu saraksts
- Tabulu saraksts
- Saīsinājumi
- Ievads
- Literatūras analīze
- Metodoloģija
- Rezultāti un diskusija
- Secinājumi un priekšlikumi
- Izmantotā literatūra
- Autoru publikāciju saraksts (ja attiecināms)
- Autoru prezentāciju saraksts (ja attiecināms)
- Pielikumi

12. Noslēguma darba apjoms:

- Bakalaura darbam vismaz 50 lappuses (apjomu skaita no lapas “Ievads” līdz lapai “Priekšlikumi” ieskaitot).
- Maģistra darbam vismaz 60 lappuses (apjomu skaita no lapas “Ievads” līdz lapai “Priekšlikumi” ieskaitot).

Tomēr kopējais darba apjoms jāizvēlas tā, lai tas pilnībā aptvertu konkrēto tēmu un sasniegtu darba mērķi.

Noslēguma darba iesniegšana aizstāvēšanai

13. Noslēguma darbu studējošais noformē atbilstoši RTU VASSI norādījumiem.
14. Noformētu, ar noslēguma darbu vadītāju/vadītājiem un par noslēguma darbu izstrādi studiju programmas direktora nozīmētās par noslēguma darbu kontroli atbildīgo akadēmisko personas/personu saskaņoto noslēguma darbu studējošais augšupielādē noslēguma darbu reģistrā RTU portālā ORTUS:
 - Studējošais PDF formāta darbu, parakstītu ar drošu elektronisko parakstu, augšupielādē sistēmā, kā arī apstiprina, ka darbs ir veikts patstāvīgi un nav plaģiāts. Pēc noslēguma darba augšupielādes darba vadītājs un nepieciešamības gadījumā citas studiju programmas direktora norādītās personas saņem aicinājumu saskaņot darba iesniegšanu.
 - Darba gatavību iesniegšanai apliecina darba vadītājs, veicot saskaņojumu noslēguma darbu reģistrā.
 - Darbs tiek uzskatīts par iesniegtu aizstāvēšanai, kad noslēguma darbu reģistrā ir saņemts darba vadītāja un nepieciešamības gadījumā citu studiju programmas direktora norādīto personu saskaņojums par darba gatavību iesniegšanai.
15. Pirms nodošanas recenzēšanai, noslēguma darbs tiek centralizēti pārbaudīts RTU vienotajā datorizētajā plaģiātisma kontroles sistēmā.
16. Studentu atbalsta un lietvedības centrs vai studiju programmas direktora nozīmēta persona organizē noslēguma darbu nodošanu izskatīšanai recenzentam.
17. Noslēguma darba recenzentu rekomendē studiju programmas direktors.
18. Pēc noslēguma darba nodošanas recenzentam to vairs nav iespējams mainīt noslēguma darbu reģistrā.
19. Pirms noslēguma darba aizstāvēšanas, Nolikumā definētajos termiņos, noslēguma darba vadītājs iesniedz atsauksmi (skat. 1. pielikumu) un recenzents sagatavoto recenziju (skat. 2. pielikumu):
 - Darba vadītāja atsauksmē ieteicams iekļaut studējošā darba patstāvīguma un caurviju kompetences raksturojumu, noslēguma darba atbilstību uzdevumam, kā arī atzinumu par noslēguma darba atbilstību studiju programmas mērķiem un rekomendāciju par grāda piešķiršanu.
 - Recenzijā ieteicams iekļaut darba apjoma un satura vispārēju raksturojumu – darba aktualitāti, darbā aplūkotās problēmas novitāti, atbilstību pašreizējam zinātniskajam līmenim attiecīgajā nozarē, darba pozitīvās iezīmes un konstatētos trūkumus.
20. Lēmumu par noslēguma darba pielaišanu aizstāvēšanai, ņemot vērā plaģiāta kontroles sistēmas rezultātus, darba vadītāja atsauksmi un recenzenta recenziju, pieņem RTU VASSI Metodiskā komisija.

Noslēguma darba aizstāvēšana un novērtēšana

21. Noslēguma darba aizstāvēšana notiek atklātā Komisijas sēdē vai Nolikuma noteiktajā kārtībā.
22. Noslēguma darbu var virzīt uz aizstāvēšanu, ja:
 - darba vadītājs to ir novērtējis ar vismaz 4 ballēm.
 - noslēguma darba recenzents to ir novērtējis ar vismaz 4 ballēm. Ja noslēguma darba recenzents darbu ir novērtējis zemāk par 4 (gandrīz viduvēji) ballēm, noslēguma darbam ir jānozīmē otrs recenzents.
23. Students sagatavo noslēguma darba aizstāvēšanai:
 - prezentāciju elektroniskā formātā atbilstoši RTU VASSI noslēguma darba norādījumiem.
 - video prezentāciju atbilstoši RTU VASSI noslēguma darba norādījumiem.

24. Students prezentē sava noslīguma darba rezultātus, atbild uz klātesošo, recenzenta un Noslīguma darbu komisijas jautājumiem.
25. Komisijas sēdes norisi, tajā skaitā studējošajam uzdotos jautājumus, protokolē sekretārs, kurš nav Komisijas loceklis un kuram nav vērtēšanas tiesības.
26. Studējošā sniegumu novērtē Komisija slēgtā sēdē, pamatojoties uz studējošā ziņojumu un atbilžu kvalitāti uz jautājumiem, kā arī ņemot vērā darba vadītāja atsauksmi un recenzenta novērtējumu.
 - Noslīguma darbu komisija novērtē ar vienu vērtējumu 10 ballu skalā. Zemākais sekmīgais vērtējums ir 4 (gandrīz viduvēji). Maģistra studijās noslīguma darba (maģistra darba) gadījumā students var pretendēt uz vērtējumu "10", ja ir iesniegta publicēšanai zinātniskā publikācija (pievienots apliecinājums no žurnāla redakcijas) par maģistra darba tēmu vai par maģistra darbu tēmu ir iesniegts zinātniskās izpētes projekta pieteikums (pievienots apliecinājums).
 - Noslīguma darba gala vērtējumu aprēķina pēc formulas:

$$V = 0,85 \cdot \text{vid} \sum V_i + 0,15 \cdot V_r$$

kur

V – gala vērtējums par noslīguma darbu, balles;

V_i – visu noslīguma darbu vērtēšanas komisijas locekļu individuālo vērtējumu par darba saturu un aizstāvēšanu (ieskaitot atbildes uz jautājumiem) aritmētiskais vidējais, balles;

V_r – recenzenta vērtējums par noslīguma darbu, balles.

Darba vadītāja atsauksme par bakalaura /maģistra darbu

1. Autors: _____

2. Bakalaura/Maģistra darba nosaukums: _____

3. Bakalaura/Maģistra darba izstrādes un kvalitātes novērtējums:

Kritērijs	Vērtējums (atzīmēt atbilstošo vērtējumu)				Komentāri
	Nepietiekams	Apmierinošs	Labs	Izcils	
Noslēguma darba rezultātu novitāte					
Pētījuma mērķa un uzdevumu precizitāte					
Metodoloģiskās pieejas izpratne un pielietojums					
Pētniecisko prasmju un zināšanu pielietošana					
Patstāvīgums un iniciatīva					
Problēmu risināšanas spēja					
Darba izstrādes progress					

Slēdziens par bakalaura/maģistra darbu:

Rekomendējamais vērtējums ballēs:

Zinātniskais darba vadītājs:

BAKALAURA / MAĢISTRA DARBA RECENZIJA**1. Autors:****2. Bakalaura/Maģistra darba nosaukums:**

Formālās prasības (10 % no gala vērtējuma)			
Kritēriji	Kritēriju apraksts	Piezīmes un komentāri	Vērtējums (1-10)
Bakalaura/Maģistra darba struktūra	Atbilstība bakalaura/maģistra darba prasībām, kas sniegta nodaļās un apakšnodaļās, ir konsekventa, vienota un loģiska		
Teksta formatēšana un informācijas sniegšanas kvalitāte	Atbilstība vadlīnijām, valodas kļūdas, lietotā terminoloģija utt.		
Iegūto vispārējo prasmju demonstrēšana (10 % no gala vērtējuma)			
Tēmas un problēmas izklāsts	Tēmas aktualitāte, problēmas apraksts, mērķu un uzdevumu formulēšana un to izpilde, hipotēzes formulēšana		
Zinātniskās literatūras analīze (20 % no gala vērtējuma)			
Literatūras avotu atbilstība	Citēto avotu atbilstība, to aktualitāte, literatūras apskata apjoms, citēšanas precizitāte, literatūras avotu skaits (vismaz 25 zinātniskie raksti)		
Pētījuma metodoloģija (20 % no gala vērtējuma)			
Pielietotās metodes un instrumenti	Metodoloģijas apraksta kvalitāte, tās izvēles pamatojums, atbilstība darba mērķiem un uzdevumiem		
Veiktais pētījums un datu analīze (40 % no gala vērtējuma)			
Pētījums	Pētījuma konsekvence, loģiska darba plūsma, pareiza pieņēmumu piemērošana, vispārīgs apraksts, teorētisko, eksperimentālo un programmatūras prasmju pareiza pielietošana utt.		
Rezultātu analīze	Iegūto rezultātu ticamība, apraksta un noformējuma kvalitāte, zinātniskā diskusija		
Secinājumi un rekomendācijas	Formulēšana, pamatotība, vispārināšana		

PAPILDUS VĒRTĒJUMS (līdz 1) Zinātniskās publikācijas, dalība konferencēs * *Dalību konferencē vai seminārā apliecina publikācija, kopsavilkums, konferences programma.		
Zinātnisko publikāciju skaits (skaits)		
Prezentāciju skaits konferencēs (skaits)		
Citas ar bakalaura/maģistra darbu saistītas pētniecības darbības		
Recenzenta jautājumi (2-3 jautājumi)		
Gala vērtējums:		

(Zinātniskais un akadēmiskais amats, recenzenta vārds un uzvārds)

(Iestāde)
Datums: