



APSTIPRINĀTS:
Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras
«Rīgas Tehniskās universitātes
Olaines Tehnoloģiju koledža»
domes sēdē
Olainē, 2024. gada 23. oktobrī
Protokola Nr. 8
_____ I. Granta

METODISKIE NORĀDĪJUMI KVALIFIKĀCIJAS DARBA IZSTRĀDEI UN AIZSTĀVĒŠANAI

**ĪSĀ CIKLA PROFESIONĀLĀS AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS STUDIJU
PROGRAMMĀM:**

Biotehnoloģija

Pārtikas produktu kvalitātes kontrole

Olaine

2024

SATURS

IEVADS	4
1. KVALIFIKĀCIJAS DARBA TĒMAS IZVĒLE UN APSTIPRINĀŠANA	5
2. KVALIFIKĀCIJAS DARBA STRUKTŪRA, APJOMS UN SATURS	6
2.1. Vispārīgās prasības	6
2.2. Kvalifikācijas darba daļu saturs studiju programmā “Pārtikas Produktu kvalitātes kontrole”	7
2.2.1. Titullapa	7
2.2.2. Anotācija	7
2.2.3. Saturs	8
2.2.4. Ievads	8
2.2.5. Literatūras apskats	8
2.2.6. Kvalitātes vadība	9
2.2.7. Secinājumi un priekšlikumi	9
2.2.8. Izmantotā literatūra un avoti	9
2.2.9. Pielikumi	10
2.2.10. Apliecinājums	10
2.3. Kvalifikācijas darba daļu saturs studiju programmā “Biotehnoloģija”	10
2.3.1. Titullapa	11
2.3.2. Anotācija	11
2.3.3. Saturs	11
2.3.4. Ievads	12
2.3.5. Tehnoloģiskā daļa	12
2.3.6. Ražošanas automatizācija	13
2.3.7. Pētnieciskā/praktiskā daļa	13
2.3.8. Ekonomiskā daļa	14
2.3.9. Secinājumi un priekšlikumi	14
2.3.10. Izmantotā literatūra un avoti	14
2.3.11. Pielikumi	14
2.3.12. Apliecinājums	15
2.3.13. Grafiskā daļa	15
3. KVALIFIKĀCIJAS DARBA IESNIEGŠANA UN AIZTĀVĒŠANA	17
3.1. Vispārīgas prasības	17

3.2. Kvalifikācijas darba prezentācijas saturs studiju programmā “Pārtikas Produktu kvalitātes kontrole”	18
3.3. Kvalifikācijas darba prezentācijas saturs studiju programmā “Biotehnoloģija”	18
3.4. Kvalifikācijas darba iesiešana	19
PIELIKUMI	20

IEVADS

Metodiskie norādījumi paredzēti RTU Olaines Tehnoloģijas koledžas īsā cikla profesionālās augstākās izglītības studiju programmām “Pārtikas produktu kvalitātes kontrole” un “Biotehnoloģija”, izstrādāja lektore J. Pīsarjonoka.

Īsā cikla augstākās izglītības studiju programma noslēdzas ar kvalifikācijas darba izstrādi un aizstāvēšanu, kas notiek saskaņā ar Rīgas Tehniskās universitātes aģentūrā “Rīgas Tehniskās universitātes Olaines tehnoloģiju koledža” (turpmāk tekstā – OTK) Padomes apstiprināto nolikumu par Valsts noslēguma pārbaudījumu.

Kvalifikācijas darbs ir rakstveida, noformēts patstāvīgs pētījums vai projekts, kurā studenti izmanto studiju laikā iegūtās zināšanas un iemaņas. Pētījums vai projekts ir objektīva parādība, kurai ir savi principi, struktūra un likumsakarības, kas ievērojamas visos pētnieciskās darbības līmeņos, tai skaitā, kvalifikācijas darba izstrādē.

Šajos metodiskajos norādījumos aplūkotas kvalifikācijas darba izstrādes prasības (darba struktūra, apjoms, noformējums), kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanas un aizstāvēšanas prasības (t.sk. prezentāciju saturs un noformējums).

Kvalifikācijas darba metodiskie norādījumi ir saistoši kvalifikācijas darba izstrādātājiem, vadītājiem, recenzentiem un vērtēšanas komisijai.

Kvalifikācijas darbam jābūt rakstītam stilistiski korektā un gramatiski pareizā valsts valodā. Par nekorektu valodas lietojumu un biežām valodas kļūdām darba atzīme var tikt pazemināta. Tekstā vietniekvārdu un darbības vārdu lietojums ieteicams trešajā personā – “autors uzskata”, “pēc autora domām” u.tml. Skaidri jānorāda, kur pausti darba autora paša uzskati, kur- kāda cita autora domas (lietojot atsauces uz izmantotajiem avotiem).

Tiesības izstrādāt un aizstāvēt kvalifikācijas darbu ir studējošajiem, kuri sekmīgi apguvuši studiju programmu un ieguvuši nepieciešamo kredītpunktu skaitu un nokārtojuši citas studiju līgumā paredzētās saistības.

Kvalifikācijas darbs tiek izstrādāts un aizstāvēts valodā, kurā studējošais apguvis programmu.

Studenta pienākums ir izstrādāt kvalifikācijas darbu noteiktajā apjomā un termiņā. Studentam jāierodas uz kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanām. Piecas darba dienas pirms kvalifikācijas darba aizstāvēšanas nodot darbu kopā ar vadītāja atsauksmi Studiju daļā.

Kvalifikācijas darbus pēc aizstāvēšanas 3 gadus glabā OTK bibliotēkā un pēc tam tos nodod OTK arhīvā.

1. KVALIFIKĀCIJAS DARBA TĒMAS IZVĒLE UN APSTIPRINĀŠANA

Students izvēlas virzienu pirms kvalifikācijas prakses uzsākšanas, kurā vēlas izstrādāt kvalifikācijas darbu. Pamatojoties uz studenta kvalifikācijas darba izvēlēto virzienu Studiju daļa vai Programmas direktors nozīmē kvalifikācijas darba vadītāju.

Vienojoties ar kvalifikācijas darba vadītāju, students izvēlas konkrētu kvalifikācijas darba tematu, ņemot vērā datu un literatūras pieejamību, kā arī konkrētas nozares, uzņēmuma vai darba vietas intereses.

Gadījumā, ja studenta izvēlēta tēma nav aktuāla vai atbilstoša savai specialitātei vai darba izpildes procesā var rasties sarežģījumi, izvēlēto tēmu, vienojoties ar darba vadītāju var mainīt.

Kvalifikācijas darba tematu un darba vadītāju, pamatojoties uz studējošā rakstisku iesniegumu (*skat. 1. pielikumu*), saskaņo ar Studiju daļas lēmumu.

Kvalifikācijas darba tēmas izvēle ir viens no svarīgākajiem nosacījumiem darba sekmīgai izpildei, līdz ar to jāievēro šādi noteikumi:

- tēmai jābūt aktuālai atbilstoši specialitātei;
- darba nosaukums jāformulē iespējami īsi un kodolīgi.

Kvalifikācijas darba autora pienākumi:

- uzturēt regulāru kontaktu ar darba vadītāju, informējot viņu par progresu noslēguma darba izstrādē;
- darba izstrādes gaitā konsultēties ar darba vadītāju un regulāri atrādīt paveikto;
- izstrādāt kvalifikācijas darbu skaidri saprotamā valodā (latviešu), izmantojot atbilstošus akadēmiskos terminus un citējot izmantotos informācijas avotus bez plaģiāta elementiem;
- noslēguma darba izstrādē ievērot darba vadītāja norādījumus un OTK ētikas kodeksu;
- kvalifikācijas darba izstrādes laikā informēt darba vadītāju vai programmas direktoru/Studiju daļu par jebkuru ilgstošu prombūtni (slimības, personisko vai ģimenes apstākļu dēļ u.c.).

Kvalifikācijas darba vadītāja pienākumi:

- palīdzēt studentiem plānot darba izstrādi noteiktajos termiņos;
- būt padomdevējam kvalifikācijas darba izstrādāšanas procesā, savukārt noslēguma darba kvalitāte un saturs pilnībā ir studējošā atbildībā;
- konsultēt studentu par darba gaitā iespējamiem riskiem (nepietiekama pieeja nepieciešamajai informācijai, zema respondentu aktivitāte utt.);
- palīdzēt studentam atrast noderīgu un atbilstošu zinātnisko literatūru, dokumentus un statistikas datus;
- pārraudzīt progresu un izteikt komentārus par kvalifikācijas darba daļām;
- ziņot programmas direktoram un Studiju daļā, ja noslēguma darba izstrādes gaitā vērojami pārkāpumi;
- sniegt ieteikumus par kvalifikācijas darba prezentāciju aizstāvēšanai;
- parakstīt darbu, rekomendējot to aizstāvēšanai, ja darbs atbilst prasībām, kā arī savlaicīgi uzrakstīt atsauksmi par noslēguma darbu.

2. KVALIFIKĀCIJAS DARBA STRUKTŪRA, APJOMS UN SATURS

Metodisko norādījumu mērķis ir iepazīstināt studiju programmas “Pārtikas produktu kvalitātes kontrole” un “Biotehnoloģija” studentus ar kvalifikācijas darba izvirzītajām prasībām, to izstrādāšanas, noformēšanas un aizstāvēšanas kārtību. Šis darbs ir studentu apgūto zināšanu, prasmju un iemaņu kontroles veids vai kvalifikācijas apliecinājums.

2.1. Vispārīgās prasības

Kvalifikācijas darbs ir patstāvīgs pētījums – informācijas analīzes un priekšlikumu kopums, kas tiek izstrādāts, izmantojot prakses laikā iegūto informāciju un praktisko pieredzi, kā arī studiju laikā apgūtās teorētiskās zināšanas.

Kvalifikācijas darba izstrādes mērķi:

- prasmes praktiski izmantot iegūtās teorētiskās zināšanas pārtikas produktu kvalitātes kontrolē;
- attīstīt un nostiprināt studenta patstāvīgās darba iemaņas un spēju publiski aizstāvēt iegūtos rezultātus;
- attīstīt komunikācijas un sadarbības spējas.

Kvalifikācijas darba apjoms: 35 – 40 lpp. datorsalikumā A4 formāta (210 mm × 297 mm) lapām tekstu izvietojot uz vienas lapas puses, neskaitot pielikumus.

Times New Roman, burtu lielums – 12 punkti, rindstarpa – 1.15. Teksta atkāpes no malām: 25 mm no kreisās, 20 mm no labās, 20 mm no augšējās un 20 mm no apakšējās. Rindkopas pirmo rindiņu sāk ar atkāpi 1.25 cm un tekstu izlīdzina no abām malām.

Lappušu numurus izvieto lappuses apakšējā labajā stūrī. Numuru uzrāda, sākot ar saturu, bet skaita, sākot ar titullapu.

Kvalifikācijas darbā var tikt izdalītas šādas sadaļas: 1. līmenis – nodaļa, 2. līmenis – apakšnodaļa, 3. līmenis – apakšpunkts. Sadaļu izvēle atkarīga no darba satura un apjoma.

Nodaļas numurē **ar arābu cipariem**, piem.: 1., 2. utt., ko raksta pirms virsraksta. Nodaļu virsrakstus raksta ar izceltiem lielajiem burtiem (**Bold**, izmērs **14**) un izvieto lapas vidū. Virsrakstus nepasvītro, to beigās punktu neliek un virsrakstu vārdus nepārnes. Ja virsraksts sastāv no vairākiem teikumiem, tos atdala ar punktu, bet **virsraksta beigās punktu neliek**. Katru nodaļu sāk ar jaunu lappusi. Ja divi virsraksti seko viens otram (piemēram, daļas un nodaļas), tad attālums starp tiem ir atstarpe (Spacing) 12 pt vai sadaļā “Izkārtojums”. Attālumu uzstādījumus starp virsrakstiem var redzēt 3. attēlā.

Apakšnodaļas numurē attiecīgās nodaļas ietvaros ar diviem arābu cipariem, piem.: 1.1., 1.2. utt. Apakšnodaļu virsrakstus veido no izceltiem (**Bold**, izmērs **14**) mazajiem burtiem, lielā sākuma burtā un izvieto lapas kreisajā malā. Nodaļa nedrīkst sastāvēt no tikai vienas apakšnodaļas.

Apakšpunkts numurē apakšnodaļas ietvaros ar trim arābu cipariem, piem.: 2.1.3. (otrās nodaļas, pirmās apakšnodaļas trešais punkts). Punktu virsrakstus veido slīprakstā no izceltiem (**Bold, Italic**, izmērs **12**) mazajiem burtiem, lielā sākuma burtā un izvieto lapas kreisajā malā. Apakšnodaļa nedrīkst sastāvēt no tikai viena punkta, jābūt vismaz 70 % no kopējās lapas satura.

Darbos, bez īpašas nepieciešamības, būtu jāizvairās no vēl sīkāka dalījuma apakšpunktos, kuru numuri satur četrus līmeņus. Tāpat jāizvairās arī no cita veida informācijas numurēšanas ar cipariem, ja tekstā uz to nav atsaucies.

Daļas ietvaros teksts sākas ar atstarpi (Spacing) **12** pt attālumā no virsraksta, savukārt

nodaļas un apakšnodaļas virsraksta attālums no iepriekšējā teksta ir atstarpe (Spacing) 24 pt. Turpmākais teksts sākas ar atstarpi (Spacing) 12 pt attālumā no virsraksta.

Daļu, nodaļu un apakšnodaļu *nesāk* un *nepabeidz* ar tabulu, attēlu, formulu vai apakšpunktu uzskaitījumu. Daļu, nodaļu un apakšnodaļu ievaddaļā vispirms ir autora teksts un tikai pēc tam, ja nepieciešams, ilustratīvais materiāls, kā arī paskaidrojošais teksts un darba autora veiktā analīze. Tas pats attiecas arī uz daļu, nodaļu un apakšnodaļu beigu daļu.

2.2. Kvalifikācijas darba daļu saturs studiju programmā “Pārtikas Produktu kvalitātes kontrole”

Kvalifikācijas darbā ietilpst:

- titullapa ([skat. 2. pielikumu](#));
- kvalifikācijas darba uzdevums ([skat. 3. pielikumu](#));
- anotācija latviešu valodā ([skat. 4. pielikumu](#));
- anotācija angļu valodā ([skat. 4. pielikumu](#));
- saturs;
- saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu saraksts (ja tas ir nepieciešams);
- ievads;
- literatūras apskats;
- kvalitātes vadība;
- SVID analīze;
- higiēnas prasības;
- darba un vides aizsardzības prasības;
- secinājumi un priekšlikumi;
- izmantotās literatūras un avotu saraksts;
- pielikumi (ja tie ir nepieciešami);
- autora apliecinājums ([skat. 5.pielikumu](#)).

Kvalifikācijas darba daļu saturam un noformējumam ir jāatbilst šiem noteikumiem metodiskajiem norādījumiem un RTU OTK metodiskiem norādījumiem.

2.2.1. Titullapa

Titullapa ir darba pirmā lappuse. Tā atspoguļo mācību iestādes nosaukumu, darba tematu, autora un darba zinātniskā vadītāja vārdu un uzvārdu. Vadītājam jānorāda arī zinātnisko vai akadēmisko grādu un akadēmisko amatu. Ja darba izpildei nepieciešams konsultants (ekonomiskā daļā un kvalitātes vadībā), tad titullapā norāda arī konsultanta/-u vārdu un uzvārdu.

Autors ar savu parakstu apliecina, ka kvalifikācijas darbs ir veikts patstāvīgi un visi informācijas avoti, kā arī no tiem ņemtie dati un definējumi ir norādīti darbā.

2.2.2. Anotācija

Anotācija īsi raksturo darba saturu, struktūru, iegūtos rezultātus un darba apjomu. Anotācijas apjoms ir 1 lpp. Anotāciju raksta latviešu valodā un angļu valodā ([skat. 4. pielikumu](#)). Anotācijas ir obligātas kvalifikācijas darbiem, citos darbu veidos tās nepieciešamību nosaka darba vadītājs. Anotācijas izklāstā teikumus pieņemts sākt ar vārdiem: izstrādāts, izpētīts, aprēķināts utt.

Anotāciju veido:

- autors, darba nosaukums, darba veids;
- darba aktualitāte;
- risināmie uzdevumi;
- galvenie pētījuma rezultāti un secinājumi
- norāde par darba apjomu (lappušu, tabulu, attēlu, informatīvo avotu, pielikumu skaits);
- 4 - 5 atslēgas vārdi.

Ja ir pētījums - izklāsta problēmas būtību, pētījuma mērķus, uzdevumus, raksturo iegūtos rezultātus. Anotācijā norāda zinātniskās pētniecības metodes, anotāciju sastāda pēc darba pabeigšanas.

2.2.3. Satura

Saturs ietver daļu, nodaļu, apakšnodaļu un pielikumu numerāciju un nosaukumus, kā arī visu sadaļu (ievads, secinājumi un priekšlikumi, izmantotās literatūras un avotu saraksts) nosaukumus (tos nenumurē) atbilstoši Kvalifikācijas darba struktūrai.

Darbā jāizmanto automātiskā satura izveidi. Lai veidotu satura rādītāju, katra līmeņa nodaļu virsraksti jānoformē, lietojot vienu stilu. Parasti izmanto iebūvētos stilus **Heading1, ..., Heading 9** (latv.val. Virsraksts 1, ..., Virsraksts 9).

2.2.4. Ievads

Ievada nepieciešamību un tā saturu nosaka darba vadītājs. Ievada apjoms ne vairāk, kā 2 lappuses. Ievadā pamato darba temata izvēli, tā aktualitāti, dod īsu problēmas apskatu, analizējot stāvokli Latvijā un pasaulē, izvirza darba mērķi un nosaka tā sasniegšanai veicamos uzdevumus. Mērķa formulējumam jābūt īsam, konkrētam un precīzi atbilstošam darba tematam. Ievadā īsi apraksta arī uzņēmumu, ar kuru saistīta darba tematika.

Pētniecisko darbu ievadā jāietver:

- temata aktualitātes pamatojums, problēmas vispārīgs raksturojums, tās nozīmīgums;
- pētījuma objekta un produkta īss raksturojums;
- darba mērķis;
- darba mērķa sasniegšanai veicamie uzdevumi;
- pētīšanas periodam, norobežojumiem;
- pētījuma objektam un priekšmetam;
- pētīšanas avotu grupām;
- izmantotas pētīšanas un plānošanas metodes un paņēmieni.

2.2.5. Literatūras apskats

Literatūras apskatam ieteicams veltīt vienu darba nodaļu, un tas jāraksta par noteiktu tēmu, kas atbilst aplūkojamajai problēmai. Šim nolūkam jāaptver pēc iespējas visa literatūrā atrodamā nozīmīgā informācija par izvēlēto tēmu. Ja literatūras apskats veltīts vairākām tēmām, tās ieteicams noformēt kā Literatūras apskata apakšnodaļas. Atsauces uz dokumentālās (literatūras) informācijas avotiem ieslēdz iekavās, norādot avota autoru un gadu. Ja atsaucas uz paša darba avotiem (formulām, tabulām, nodaļām u.tml.), tos liek iekavās, norādot avota autoru un gadu.

Burtiska izmantoto avotu pārrakstīšana bez atsaucēm nav pieļaujama un ir kvalificējama kā autortiesību pārkāpums. Literatūras apskatā ietver šādas tēmas: produkta pamatojums, tehnoloģiskā daļa, kvalitātes kontrole, tehnoloģisko iekārtu izvēle, gatavās produkcijas sagatavošana realizācijai.

Literatūras apskata **teksts** rakstāms korektā valsts valodā bez gramatikas kļūdām, ievērojot šādas prasības:

- izklāstam ir jābūt precīzam, skaidram, loģiskam un konkrētam;
- jauna doma ir jāsāk rakstīt jaunā rindkopā;
- jauna nodaļa jāsāk rakstīt jaunā lappusē, apakšnodaļas raksta iepriekšējā izklāsta turpinājumā;
- katrai nodaļai ir jānorāda kārtas numurs (arābu cipariem) un nosaukums;
- apakšnodaļām ir jānorāda ar nodaļas numuru saistīts numurs un nosaukums.

2.2.6. Kvalitātes vadība

Kvalitātes vadības sadaļā studenti ietver šādas apakštēmas: produkta apraksts un ražošanai nepieciešamie nosacījumi, ražošanas procesa etapus, potenciālo apdraudējumu identifikāciju un kritisko kontroles punktu (KKP) noteikšanu.

2.2.7. Secinājumi un priekšlikumi

Secinājumi un priekšlikumi ir darba noslēdzošā sadaļa. Tos jāraksta tēžu veidā un jānumurē. Secinājumiem un priekšlikumiem jābūt argumentētiem un darbā pierādītiem vai pamatotiem.

Secinājumiem jāatspoguļo svarīgākās atziņas, kas izriet no pētījuma, tajos jābūt atbildēm uz ievadā definēto mērķi un uzdevumiem. Secinājumos jāpaskaidro veiktā pētījuma praktiskā nozīme un autora personīgais veikums uzdevuma risināšanā. Secinājumiem jāizriet no darba, un tos nedrīkst pamatot ar datiem un faktiem, kas nav minēti darbā. Secinājumos nav pieļaujami citu autoru darbu citāti, tajos jāatspoguļo tikai paša darba autora domas, spriedumi, atziņas.

Priekšlikumiem jāizriet no darbā veiktajiem pētījumiem un izdarītajiem secinājumiem, tiem jābūt konkrētiem un pamatotiem. Priekšlikumos jāapkopo rekomendācijas trūkumu novēršanai vai pozitīvās pieredzes izmantošanai, ja tās darbā izvirzītas un pamatotas. Secinājumi un priekšlikumi jānumurē atsevišķi. Priekšlikumi nedrīkst būt savstarpēji pretrunīgi un formulēti nekonkrētā, vispārinātā veidā, piemēram, “uzlabot kvalitātes vadības sistēmu” - autoram ir konkrēti jānorāda, kas, kam, kad un kāpēc būtu jādarā.

2.2.8. Izmantotā literatūra un avoti

Izmantotās literatūras un avotu sarakstā ir jāiekļauj visi literatūras un citi informācijas avoti, kas izmantoti darba izstrādāšanā. To skaitam jābūt ne mazākam par 20 publicētiem avotiem. Izmantotās literatūras un avotu sarakstā ir jāiekļauj arī vismaz 7 atsauces uz starptautiskās datubāzēs (piemēram, Scopus, Ebsco, Springer, Elsevier, SienceDirect u. c.) citētiem zinātniskajiem rakstiem par pētījuma tematiku. Izmantotās literatūras un avotu sarakstam jābūt noformētam atbilstoši RTU OTK pieņemtajiem metodiskajiem noteikumiem.

2.2.9. Pielikumi

Pielikumus darbā ievieto aiz izmantotās literatūras un avotu saraksta. Pielikums ir papildu materiālu apkopojums, kas neietilpst Kvalifikācijas darba lapaspušu skaitā. Pielikuma lapaspuses netiek numurētas, bet katram pielikumam tiek piešķirts numurs. Pielikumos ievietotā informācija darbā ir jāapraksta, jāanalizē un uz pielikumiem obligāti ir jābūt atsaucei, piemēram: skat. 1. pielikumu.

Atsauces materiāli, kas ir nozīmīga pētījuma daļa, bet kas nav iekļauti Kvalifikācijas darba pamattekstā, ir jāapkopo pielikumā vai pielikumos. Tajos var būt aizpildītas dokumentu vai pārskatu veidlapas, statistiskie dati, HACCP tabulas, instrukcijas u. tml. Atlasot materiālus pielikumam, autors var vadīties no savas pieredzes, kā arī konsultēties ar darba vadītāju. Kvalifikācijas darba pielikumos ir jāiekļauj tikai būtiskie dati.

2.2.10. Apliecinājums

Kvalifikācijas darba autoram darba beigās uz atsevišķas lapas ir jāpievieno autora **apliecinājums**. Tas ir jādatē un jāparaksta. Autora apliecinājuma teksta paraugs pievienots [5. pielikumā](#).

2.3. Kvalifikācijas darba daļu saturs studiju programmā “Biotehnoloģija”

Kvalifikācijas darbā ietilpst paskaidrojošā un grafiskā daļa:

- titullapa ([skat. 1. pielikumu](#));
- kvalifikācijas darba uzdevums ([skat. 6. pielikumu](#));
- anotācija latviešu valodā ([skat. 4. pielikumu](#));
- anotācija angļu valodā ([skat. 4. pielikumu](#));
- saturs;
- saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu saraksts (ja tas ir nepieciešams);
- ievads;
- tehnoloģiskā daļa;
- ražošanas automatizācija;
- pētnieciskā/praktiskā daļa;
- ekonomiskā daļa;
- darba un vides aizsardzības prasības;
- secinājumi un priekšlikumi;
- izmantotās literatūras un avotu saraksts;
- pielikumi (ja tie ir nepieciešami);
- autora apliecinājums ([skat. 5. pielikumu](#));
- grafiskā daļa (ja tā ir nepieciešama).

Kvalifikācijas darba daļu saturam un noformējumam ir jāatbilst šiem noteiktiem metodiskajiem norādījumiem un RTU OTK metodiskiem norādījumiem.

2.3.1. Titullapa

Titullapa ir darba pirmā lappuse. Tā atspoguļo mācību iestādes nosaukumu, darba tematu, autora un darba zinātniskā vadītāja vārdu un uzvārdu. Vadītājam jānorāda arī zinātnisko vai akadēmisko grādu un akadēmisko amatu. Ja darba izpildei nepieciešams konsultants (ekonomiskā daļā un grafiskā daļā), tad titullapā norāda arī konsultanta/-u vārdu un uzvārdu.

Autors ar savu parakstu apliecina, ka kvalifikācijas darbs ir veikts patstāvīgi un visi informācijas avoti, kā arī no tiem ņemtie dati un definējumi ir norādīti darbā. Ja kvalifikācijas darbs satur grafisko daļu, tad titullapu noformē rāmi ([skat. 7. pielikumu](#)).

2.3.2. Anotācija

Anotācija īsi raksturo darba saturu, struktūru, iegūtos rezultātus un darba apjomu. Anotācijas apjoms ir 1 lpp. Anotāciju raksta latviešu valodā un angļu valodā ([skat. 4. pielikumu](#)). Anotācijas ir obligātas kvalifikācijas darbiem, citos darbu veidos tās nepieciešamību nosaka darba vadītājs. Anotācijas izklāstā teikumus pieņemts sākt ar vārdiem: izstrādāts, izpētīts, aprēķināts utt.

Anotāciju veido:

- autors, darba nosaukums, darba veids;
- darba aktualitāte;
- risināmie uzdevumi;
- galvenie pētījuma rezultāti un secinājumi
- norāde par darba apjomu (lappušu, tabulu, attēlu, informatīvo avotu, pielikumu skaits);
- 4 - 5 atslēgas vārdi.

Ja ir pētījums - izklāsta problēmas būtību, pētījuma mērķus, uzdevumus, raksturo iegūtos rezultātus. Anotācijā norāda zinātniskās pētniecības metodes, anotāciju sastāda pēc darba pabeigšanas.

2.3.3. Saturs

Saturs ietver daļu, nodaļu, apakšnodaļu un pielikumu numerāciju un nosaukumus, kā arī visu sadaļu (ievads, secinājumi un priekšlikumi, izmantotās literatūras un avotu saraksts) nosaukumus (tos nenumurē) atbilstoši Kvalifikācijas darba struktūrai.

Darbā jāizmanto automātiskā satura izveidi. Lai veidotu satura rādītāju, katra līmeņa nodaļu virsraksti jānoformē, lietojot vienu stilu. Parasti izmanto iebūvētos stilus **Heading1, ..., Heading 9** (latv.val. Virsraksts 1, ..., Virsraksts 9).

Ja kvalifikācijas darbs satur grafisko daļu, tad satura lapu noformē ar rakstlaukumu, atbilstoši **formai 2** ([skat. 8. pielikumu](#)), pārējās – formai **2a** ([skat. 9. pielikumu](#)), projekta šifram beigās pievienojot literu PR (paskaidrojošais raksts), skat. 2.1. attēlā. Projektos teksta daļā katrā lapā jābūt rāmītim (**20 mm** no kreisās malas un **5 mm** no pārējām malām).

The diagram illustrates the layout of two forms, **FORMA 2** and **FORMA 2a**, with specific annotations:

- FORMA 2** (left):
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the top right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **Studenta kods**.
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the bottom right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **KV. 33 521 02. 41524. PR**.
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the bottom right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **KV. 33 521 02. 41524. PR**.
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the bottom right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **KV. 33 521 02. 41524. PR**.
- FORMA 2a** (right):
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the top right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **Studenta kods**.
 - A red circle highlights the student code **KV.33 521 02.41524** in the bottom right corner.
 - A red arrow points from this code to the label **KV. 33 521 02. 41524. PR**.

Below the forms, a red text box contains the following information:

Kvalifikācija darba (ja ir grafiskā daļa)
izstrādē norāda 5 ailes:
izstrādāja, pārbaudīja, pieņēma, darba
konsultants un recenzents.

2.1. att. Projekta satura un rāmju noformējums

2.3.4. Ievads

Ievada nepieciešamību un tā saturu nosaka darba vadītājs. Ievada apjoms ne vairāk, kā 2 lappuses. Ievadā pamato darba temata izvēli, tā aktualitāti, dod īsu problēmas apskatu, analizējot stāvokli Latvijā un pasaulē, izvirza darba mērķi un nosaka tā sasniegšanai veicamos uzdevumus. Mērķa formulējumam jābūt īsam, konkrētam un precīzi atbilstošam darba tematam. Ievadā īsi apraksta arī uzņēmumu, ar kuru saistīta darba tematika.

2.3.5. Tehnoloģiskā daļa

Kvalifikācijas darbā **tehnoloģiskā daļā** ietver šādas apakšnodaļas:

- Produkta raksturojums
- Izejvielu, starpproduktu raksturojums
- Tehnoloģisko iekārtu/procesu izvēle un pamatojums
- Ražošanas procesuāla shēma
- Tehnoloģiskā procesa apraksts
- Materiālās bilances aprēķins
- Tehnoloģiskā procesa kontrole

Tehnoloģiskās daļas apakšnodaļā jāraksta par noteiktu tēmu, šim nolūkam jāaptver pēc iespējas visa literatūrā atrodamā nozīmīgā informācija par izvēlēto tēmu. Atsauces uz dokumentālās (literatūras) informācijas avotiem ieslēdz iekavās, norādot avota autoru un gadu. Ja atsaucas uz paša darba avotiem (formulām, tabulām, nodaļām u.tml.), tos liek iekavās, norādot avota autoru un gadu. Burtiska izmantoto avotu pārrakstīšana bez atsaucēm nav pieļaujama un ir kvalificējama kā autortiesību pārkāpums.

Tehnoloģiskās daļas **teksts** rakstāms korektā valsts valodā bez gramatikas kļūdām, ievērojot šādas prasības:

- izklāstam ir jābūt precīzam, skaidram, loģiskam un konkrētam;
- jauna doma ir jārakstīt jaunā rindkopā;

- jauna nodaļa jāsāk rakstīt jaunā lappusē, apakšnodaļas raksta iepriekšējā izklāsta turpinājumā;
- katrai nodaļai ir jānorāda kārtas numurs (arābu cipariem) un nosaukums;
- apakšnodaļām ir jānorāda ar nodaļas numuru saistīts numurs un nosaukums.

2.3.6. Ražošanas automatizācija

Ražošanas automatizācijas sadaļā var ietvert visa tehnoloģiskā procesa automatizācijas aprakstu vai konkrēta tehnoloģiskā procesa vai iekārtas automatizāciju. Kvalifikācijas darbā jāietver automatizācijas elementi un to raksturojums, obligāti norādot, kurš ir uzrādošais, reģistrējošais, regulējošais un vai ir kontroles signalizācija. Automatizācijas elementus apkopo tabulā, kā, piemēram 2.2. attēlā.

Apzīmējums	Uzrādošais (I)	Reģistrējošais (R)	Regulējošais (C)	Signalizācija (A)
TE	+	+	-	-
TI	+	-	+	-
TIR	+	+	+	-
PI	+	-	-	-
TY	+	+	+	-
FQIC	+	-	+	-
E	+	+	+	+
FT	+	+	-	-
FV	-	-	+	+

2.2. att. Ražošanas iekārtas automatizācijas elementi

Ražošanas automatizācijas sadaļā apraksta automatizācijas līmeni, veidus, priekšrocības, izaicinājumus un ieviešanas nepieciešamību.

2.3.7. Pētnieciskā/praktiskā daļa

Pētniecisko/praktisko daļu kvalifikācijas darbā ietver, konsultējoties ar darba vadītāju. Pētnieciskajā/praktiskajā daļā ir svarīgi ietvert vairākus elementus, kas palīdzēs skaidri atspoguļot veikto pētījumu, izklāstīt iegūtos rezultātus un izdarīt secinājumus. Pētnieciskā/praktiskā daļā ievadā jāietver:

- temata aktualitātes pamatojums, problēmas vispārīgs raksturojums, tās nozīmīgums;
- pētījuma objekta un īss raksturojums;
- pētījuma mērķis;
- pētījuma mērķa sasniegšanai veicamie uzdevumi;
- pētīšanas periodam, norobežojumiem;
- pētījuma objektam un priekšmetam;
- pētīšanas avotu grupām;
- izmantotas pētīšanas un plānošanas metodes un paņēmieni;
- pētījuma/praktiskās daļas apraksts;
- datu apstrāde, rezultātu interpretācija un slēdziens.

2.3.8. Ekonomiskā daļa

Kvalifikācijas darba ekonomiskajā daļā jāiekļauj dažādi aprēķini un analīze par produkta ražošanu, kas palīdz novērtēt projekta finansiālo pusi. Kvalifikācijas darba ekonomiskajā daļā jāietver šāda informācija:

- uzņēmuma vēsture;
- uzņēmuma raksturojums;
- uzņēmuma rentabilitāte un to aprēķins;
- uzņēmuma/produkta SVID analīze.

2.3.9. Secinājumi un priekšlikumi

Secinājumi un priekšlikumi ir darba noslēdzošā sadaļa. Tos jāraksta tēžu veidā un jāņemurē. Secinājumiem un priekšlikumiem jābūt argumentētiem un darbā pierādītiem vai pamatotiem.

Secinājumiem jāatspoguļo svarīgākās atziņas, kas izriet no pētījuma, tajos jābūt atbildēm uz ievadā definēto mērķi un uzdevumiem. Secinājumos jāpaskaidro veiktā pētījuma praktiskā nozīme un autora personīgais veikums uzdevuma risināšanā. Secinājumiem jāizriet no darba, un tos nedrīkst pamatot ar datiem un faktiem, kas nav minēti darbā. Secinājumos nav pieļaujami citu autoru darbu citāti, tajos jāatspoguļo tikai paša darba autora domas, spriedumi, atziņas.

Priekšlikumiem jāizriet no darbā veiktajiem pētījumiem un izdarītajiem secinājumiem, tiem jābūt konkrētiem un pamatotiem. Priekšlikumos jāapkopo rekomendācijas trūkumu novēršanai vai pozitīvās pieredzes izmantošanai, ja tās darbā izvirzītas un pamatotas. Secinājumi un priekšlikumi jāņemurē atsevišķi. Priekšlikumi nedrīkst būt savstarpēji pretrunīgi un formulēti nekonkrētā, vispārinātā veidā, piemēram, “uzlabot kvalitātes vadības sistēmu” - autoram ir konkrēti jānorāda, kas, kam, kad un kāpēc būtu jādarā.

2.3.10. Izmantotā literatūra un avoti

Izmantotās literatūras un avotu sarakstā ir jāiekļauj visi literatūras un citi informācijas avoti, kas izmantoti darba izstrādāšanā. To skaitam jābūt ne mazākam par 20 publicētiem avotiem. Izmantotās literatūras un avotu sarakstā ir jāiekļauj arī vismaz 7 atsauces uz starptautiskās datubāzēs (piemēram, Scopus, Ebsco, Springer, Elsevier, SienceDirect u. c.) citētiem zinātniskajiem rakstiem par pētījuma tematiku. Izmantotās literatūras un avotu sarakstam jābūt noformētam atbilstoši RTU OTK pieņemtajiem metodiskajiem noteikumiem.

2.3.11. Pielikumi

Pielikumus darbā ievieto aiz izmantotās literatūras un avotu saraksta. Pielikums ir papildu materiālu apkopojums, kas neietilpst Kvalifikācijas darba lapaspušu skaitā. Pielikuma lapaspuses netiek numurētas, bet katram pielikumam tiek piešķirts numurs. Pielikumos ievietotā informācija darbā ir jāapraksta, jāanalizē un uz pielikumiem obligāti ir jābūt atsaucei, piemēram: skat. 1. pielikumu.

Atsauces materiāli, kas ir nozīmīga pētījuma daļa, bet kas nav iekļauti Kvalifikācijas darba pamattekstā, ir jāapkopo pielikumā vai pielikumos. Tajos var būt aizpildītas dokumentu vai pārskatu veidlapas, statistiskie dati, HACCP tabulas, instrukcijas u. tml. Atlasot materiālus

pielikumam, autors var vadīties no savas pieredzes, kā arī konsultēties ar darba vadītāju. Kvalifikācijas darba pielikumos ir jāiekļauj tikai būtiskie dati.

2.3.12. Apliecinājums

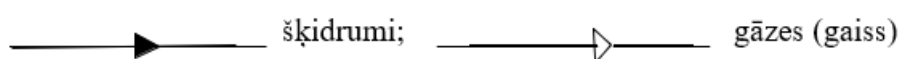
Kvalifikācijas darba autoram darba beigās uz atsevišķas lapas ir jāpievieno autora **apliecinājums**. Tas ir jādatē un jāparaksta. Autora apliecinājuma teksta paraugs pievienots [5. pielikumā](#).

2.3.13. Grafiskā daļa

Rasējumi jāizpilda uz standartam LVS EN ISO 5457 atbilstoša izmēra lapām, ievērojot šādus formātus: A1 (594 × 841 mm), A2 (420 × 594 mm), A3 (297 × 420 mm), A4 (210 × 297 mm). Jāievēro līniju veidi un to platumi atbilstoši standartam LVS EN ISO 128-20 un LVS EN ISO 128-24. Katras rasējuma lapas apakšējā labajā stūrī novieto rakstlaukumu. Jebkāda veida rakstiskā informācija jebkurā rasējuma vietā jāizpilda tehniskajā rakstā, ievērojot tehniskā raksta izmērus, formu un citus parametrus atbilstoši standartam LVS EN ISO 3098. Tehniskajam rakstam atbilstoši fonti jāizmanto arī darbu noformējot datorgrafikā. Jālieto tikai standartā LVS EN ISO 5455 atļautie mērogi.

Formāta A4 garāko malu novieto tikai vertikāli, pārējos visos – tikai horizontāli. Katrs rasējums tiek noformēts ar rakstlaukumu. Rasējuma apzīmējumā nepieciešamības gadījumā paredz vienu vai divas numura grupas un beigās - attiecīgā dokumenta apzīmējuma literu. Aiz apzīmējuma punktu neliek.

Tehnoloģiskā shēmā iekārtas attēlo ar pieņemtiem vai nosacītiem apzīmējumiem, kas maksimāli tuvi iekārtu reālajām kontūrām. Shēmas elementus sakārto tādā secībā, kādā tās ir attiecīgajā tehnoloģiskajā līnijā, bet nesaistot ar telpisko izvietojumu. Produkta transporta ceļu starp blakus neesošām iekārtām norāda ar īsām bultiņām, skat. 2.3. attēlu, kurām pieraksta tās pozīcijas numuru, no kuras vai uz kuru produkts tiek transportēts. Ja transportēti tiek vairāki produkti, to ceļus norāda ar dažādām bultiņām.



2.3. att. Bultu attēlojums rasējumos

Tehnoloģisko līniju nosaukumus un transportējamus produktus raksta virs līnijas. Ja iespējams, visus produktu maģistrālos cauruļvadus novieto formāta augšējā daļā, bet kanalizācijas cauruļvadus un maģistrālos apsildes (atdzesēšanas) cauruļvadus – formāta apakšējā daļā. Pamata tehnoloģiskos cauruļvadus (materiālu līnijas) attēlo ar resnākām līnijām nekā citus cauruļvadus.

Ja lapas laukums atļauj, uz tās jāizvieto iekārtu un līniju tabula, kuru novieto virs rakstlaukuma. Tabulas platumu ieteicams ņemt vienādu ar rakstlaukuma platumu – 185 mm. Pārējos tabulas izmērus var ņemt atbilstoši specifikācijai, skat. 2.1. tabulu.

Rakstlaukuma tabulas izmēri

Pozīcija	Apzīmējums	Nosaukums	Skaitis	Piezīmes
10 mm	50 mm	90 mm	10 mm	25 mm

Ja kāda no ailēm pēc rasējuma struktūras nav nepieciešama, to var neveidot, piem., ja iekārtām nelieto pozīciju numurus, bet tikai apzīmējumus, pozīcijas numura aili var neveidot.

Automatizācijas shēmā attēlo iekārtas vai iekārtu grupas komplekso automatizāciju. Nepieciešamās tehnoloģiskās iekārtas attēlo nosacīti, pietiekoši lielā mērogā. Iekārtas saista ar komunikāciju (ūdens, tvaika u.c.) līnijām, uz kurām izvieto reģistrējošās, regulējošās un mērierīces. Regulējošās, signalizācijas un mērierīces izvieto rasējuma apakšējā daļā un apvieno tabulā, atdalot vietējos un pults instrumentus. Parametru reģistrāciju veic tos, ievadot datorā.

3. KVALIFIKĀCIJAS DARBA IESNIEGŠANA UN AIZTĀVĒŠANA

Kvalifikācijas darba izstrādes un nodošanas termiņu nosaka studiju daļas vadītājs vai programmas direktors. Darbs aizstāvēšanai jāiesniedz noteiktajā termiņā. Pirms kvalifikācijas darba nodošanas un aizstāvēšanas, students piedalās noteiktajā termiņā darbu priekšizstāvēšanā.

Kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanas mērķis ir sekmēt studenta prasmes prezentēt darba rezultātus un kontrolēt noslēguma darba izstrādes apstiprinātos termiņus, kas apliecinātu kvalifikācijas darba gatavības līmeni, un sniegt ieteikumus kvalifikācijas darba pilnveidošanai.

Uz kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanu students sagatavo līdz 10 minūšu garu ziņojumu un prezentāciju par veikto kvalifikācijas darba tēmu un rezultātiem, kas pirms tam apspriesti un saskaņoti ar darba vadītāju.

3.1. Vispārīgas prasības

Kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanā piedalās studenti, apstiprinātie darbu vadītāji, studiju daļa, direktora vietnieks studiju un pētniecībās darbā un programmu vadītājs.

Komisijas locekļi mutiski uzreiz pēc uzstāšanās studentam sniedz novērtējumu par prezentācijā iekļauto materiālu un tā atbilstību kvalifikācijas darba izstrādāšanas prasībām, un ieteikumus kvalifikācijas darba tālākai izstrādei.

Noslēguma darbu priekšizstāvēšanas protokolā komisija sniedz savu atzinumu par darba gatavības pakāpi, protokols tiek iesniegts studiju daļas vadītājam. Studiju daļas vadītājam/programmu vadītājam ir tiesības, pamatojoties uz priekšizstāvēšanas protokolā sniegtajiem ieteikumiem, gadījumā, ja noslēguma darba izstrādes gatavības pakāpe neliecina par kvalitatīvu pētījumu un vienlaicīgi nav ievēroti pētījuma izstrādes termiņi, pieņemt lēmumu par noslēguma darba iesniegšanas neakceptēšanu apstiprinātajā termiņā. Darbu var uzskatīt par pabeigtu, ja tas ir noformēts atbilstoši prasībām un saņemts darba vadītāja atzinums.

Studiju daļas vadītājs/programmas direktors var nepieņemt darbu, ja tas neatbilst izstrādes noteikumiem – neatbilstošs apjoms, tehniskais noformējums vai, ja darbs tiek nodots pēc noteiktā termiņa.

Ja studiju daļas vadītājs/programmas direktors konstatē būtiskas neatbilstības, tad darbs netiek pieņemts un studiju daļas vadītājs/programmas direktors nekavējoties sazinās ar autoru un darba vadītāju. Ja studiju daļas vadītājs/programmas direktors nav devis atļauju darba aizstāvēšanai, domstarpību izskatīšanai, ja direktora lēmumam autors un vadītājs nepiekrīt, darbu apspriež attiecīgā sēdē, piedaloties darba vadītājam, un atzinumu fiksē protokolā.

Plaģiāta gadījumā studiju daļas vadītājs/programmas direktors nodod šo jautājumu izskatīšanai Ētikas komisijā, kas sniedz atzinumu.

Kvalifikācijas darbu aizstāv komisijas atklātā sēdē. Kvalifikācijas darba aizstāvēšana sākas ar autora ziņojumu līdz 7 min. Aizstāvot darbu, students pamato darba temata aktualitāti un esošās problēmas, mērķi un uzdevumus, ziņojuma lielākā daļa ir veltīta svarīgāko secinājumu un priekšlikumu izklāstam, īpaši uzsverot autora izvirzītos konkrētos priekšlikumus.

Uzstāšanos papildina un sekmē iepriekš sagatavota prezentācija ar autora ziņojumā ietvertā materiāla vizuālu izklāstu (grafiskajiem attēliem, tabulām, rasējumiem). Pēc studenta uzstāšanās komisijas priekšsēdētājs pajautā, vai autors ir iepazinies ar recenziju vai darba vadītāja atsaukumi (kvalifikācijas darbam) un dod iespēju atbildēt uz recenzenta jautājumiem vai darba vadītāja atsaukumi un lūdz sniegt atbildes uz uzdotajiem jautājumiem un piezīmēm. Pēc tam seko

komisijas locekļu un klātesošo jautājumi. Uz katru jautājumu autors sniedz īsas, precīzas un izsmeltošas atbildes.

Darbs tiek vērtēts ar atzīmi (10 ballu sistēmā), ņemot vērā arī recenzenta un darba vadītāja sniegto vērtējumu.

3.2. Kvalifikācijas darba prezentācijas saturs studiju programmā “Pārtikas Produktu kvalitātes kontrole”

Kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanai un gala noslēguma aizstāvēšanai studenti sagatavo prezentāciju, kurā iekļaujama šāda informācija:

- kvalifikācijas darba precizētā tēma;
- kvalifikācijas darba mērķis un uzdevumi;
- produkta raksturojums;
- izejvielu raksturojums;
- kvalitātes kontrole;
- produkta ražošanas tehnoloģiskā shēma;
- testēšanas iekārtas;
- gatavās produkcijas sagatavošana realizācijai;
- kvalitātes vadība (norādot KKP un KP);
- SVID analīze;
- Higiēnas prasības pārtikas produktu ražošanas uzņēmumā;
- Secinājumi un priekšlikumi.

3.3. Kvalifikācijas darba prezentācijas saturs studiju programmā “Biotehnoloģija”

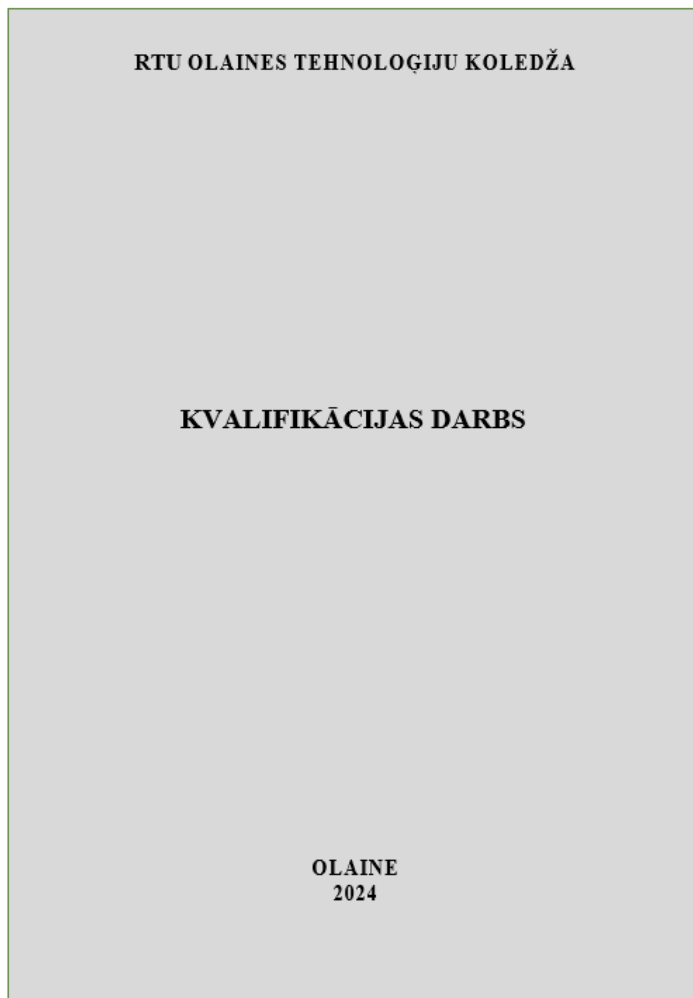
Kvalifikācijas darba priekšizstāvēšanai un gala noslēguma aizstāvēšanai studenti sagatavo prezentāciju, kurā iekļaujama šāda informācija:

- kvalifikācijas darba precizētā tēma;
- kvalifikācijas darba mērķis un uzdevumi;
- produkta raksturojums;
- izejvielu raksturojums;
- kvalitātes kontrole;
- produkta iegūšanas tehnoloģija (tehnoloģiskā shēma – rasējums);
- ražošanas procesa/produkta automatizācija (rasējums);
- pētnieciskā/praktiskā daļa;
- ekonomiskā daļa;
- darba drošība un vides aizsardzība;
- Secinājumi un priekšlikumi.

Ja kvalifikācijas darbā nav ietverta grafiskā daļa, students prezentācijas saturu veido pēc darba vadītāja ieteikumiem.

3.4. Kvalifikācijas darba iesiešana

Students kvalifikācijas darbu iesien pēc darba vadītāja un konsultantu akceptēšanas. Kvalifikācijas darbu un rasējumus (ja tādi ir) cietos vākos ar uzrakstiem uz vāka: “RTU Olaines Tehnoloģiju koledža”, “Kvalifikācijas darbs”, “Olaine, gads”, skat. 3.1. attēlu.



3.1. att. Kvalifikācijas darba iesiešana cietos vākos

PIELIKUMI

- 1.pielikums “Kvalifikācijas darba iesnieguma veidlapas paraugs”
- 2.pielikums “Kvalifikācijas darba titullapas paraugs”
- 3.pielikums “Kvalifikācijas darba uzdevuma paraugs”
4. pielikums “Anotācijas (LV un ENG) paraugs”
5. pielikums “Kvalifikācijas darba apliecinājums paraugs”
6. pielikums Kvalifikācijas darba uzdevuma paraugs
7. pielikums “Kvalifikācijas darba titullapas paraugs”
8. pielikums “Kvalifikācijas darba satura paraugs”
9. pielikums “Kvalifikācijas darba satura paraugs”

KVALIFIKĀCIJAS DARBA IESNIEGUMA VEIDLAPAS PARAUGS

Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras
«Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju koledža»
Studiju daļas/studiju programmas vadītājam

RTU OTK studējošā

vārds, uzvārds

IESNIEGUMS

Lūdzu **apstiprināt** kvalifikācijas darba tēmu

Darba temata aktualitāte un izvēles pamatojums

un **izskatīt** vēlamo kvalifikācijas darba vadītāju:

Apstiprinu, ka esmu brīdināts/-a, ka saskaņā ar RTU OTK metodiskajiem norādījumiem par kvalifikācijas darba izstrādāšanu un aizstāvēšanu, mans pienākums ir:

- 1) iepazīties ar metodiskajiem norādījumiem par kvalifikācijas darba izstrādāšanu un aizstāvēšanu;
- 2) sistemātiski strādāt pie kvalifikācijas darba, regulāri konsultējoties ar darba vadītāju;
- 3) darba rakstīšanas procesā ievērot akadēmiskā godīguma principus;
- 4) savlaicīgi nodot izstrādāto darbu, atbilstoši iepriekš apstiprinātam grafikam;
- 5) ievērot “Metodiskos norādījumus RTU OTK īsā cikla profesionālās augstākās izglītības studentu referātu, prakšu atskaišu, kursa projektu/darbu, kvalifikācijas darbu izstrādei”.

Esmu informēts /-a, ka prasību neievērošanas gadījumā, darbs netiks pieņemts aizstāvēšanai.

Datums

Paraksts

KVALIFIKĀCIJAS DARBA TITULLAPAS PARAUGS



RTU
OLAINES TEHNOLOĢIJU
KOLEDŽA

RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES AĢENTŪRA
“RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES OLAINES TEHNOLOĢIJU
KOLEDŽA”

PIELAISTS AIZSTĀVĒŠANAI

Direktoru vietnieks studiju un pētniecības darbā

U. Rusmanis /...../

2024. gadā 27. jūnijā

Kvalifikācijas darbs

Kvalitātes kontrole šokolādes dzēriena “Rasēns” ražošanā

KV.41541. 4-02/15

Darba autore

Darba vadītāja

Konsultanti

Recenzents

Diāna Lisa

Jeļena Pisarjonoka

Jeļena Pisarjonoka,

Terēza Korsaka

Anna Mārtiņa

Olaine

2024

KVALIFIKĀCIJAS DARBA UZDEVUMA PARAUGS

RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES AĢENTŪRA "RĪGAS TEHNISKĀS
UNIVERSITĀTES OLAINES TEHNOLOĢIJU KOLEDŽA"

APSTIPRINU

Direktora vietnieks studiju un pētnieciskajā darbā

Uģis Rusmanis

2024.gada 27. jūnijā

KVALIFIKĀCIJAS DARBA UZDEVUMS

II kursa PT-21 studentei Diānai Lisai

iegūstamā kvalifikācija – **pārtikas kvalitātes speciālists**

Tēma **Kvalitātes kontrole šokolādes dzēriena "Rasēns" ražošanā**

Vadītāja: Jeļena Pīsarjonoka

Kvalifikācijas darba saturs un apjoms:

1. Produkta pamatojums
 2. Tehnoloģiskā daļā
 - 2.1. Izejvielu pieņemšana
 - 2.2. Tehnoloģiskā procesa parametri
 - 2.3. Galveno tehnoloģisko operāciju apraksts
 3. Šokolādes dzēriena "Rasēns" kvalitātes kontrole
 4. Tehnoloģisko iekārtu izvēle
 5. Gatavās produkcijas sagatavošana realizācijai
 6. Kvalitātes vadība
 - 6.1. Produkta apraksts un ražošanai nepieciešamie nosacījumi
 - 6.2. Ražošanas procesa etapi
 - 6.3. Identificētie riska cēloņi
 - 6.4. Iespējamo riska cēloņu apraksts
 - 6.5. Kritisko kontroles punktu (KKP) noteikšana
 7. Produkta SVID analīze
 8. Higiēnas prasības šokolādes dzēriena "Rasēns" ražošanā
 9. Darba un vides aizsardzības prasības
- Secinājumi un priekšlikumi
- Literatūras un avotu saraksts

Kvalifikācijas darba nodošanas datums 2024.g. 27. jūnijs

Kvalifikācijas darba vadītājs _____

Izskatīts un apstiprināts Metodiskās padomes sēdē 2024.g. ____ jūnijā

Metodiskās padomes priekšsēdētājs _____

Uzdevums izsniegts 2024. g. 20. maijā

ANOTĀCIJAS (LV UN ENG) PARAUGS

ANOTĀCIJA

Kvalifikācijas darba autors: Santa Pēteriņa

Kvalifikācijas darba vadītājs: Dr. Sc. Ing. Pēteris Kalniņš

Kvalifikācijas darba tēma: Kvalitātes noteikšana BIO auzu pārslu ražošanā

Kvalifikācijas darbs uzrakstīts latviešu valodā, to veido ievads, daļas, secinājumi un priekšlikumi. Darba apjoms ir lpp., tajā iekļauti attēli, tabulas, formulas. Izmantotās literatūras un avotu sarakstā ietverti: ... avoti latviešu, ... angļu, ... un ... valodā. Darbam pievienoti ... pielikumi.

Kvalifikācijas darba galvenie rezultāti: 5–7 teikumi

Atslēgas vārdi: (ierakstiet 3 - 5 atslēgas vārdus)

ANNOTATION

Qualification thesis author: Santa Pēteriņa

Qualification thesis scientific supervisor: Dr. Sc. Ing. Pēteris Kalniņš

Title of qualification thesis: Determination of quality in the production of BIO oatmeal

Qualification thesis written: is written in Latvian language, it consists of introduction, parts, conclusions and recommendations. Amount of work is p., it includes pictures, tables, formulas Bibliography and source list contains ... sources in Latvian, ... in English, ... and ... language. Work has annexes

The most important results: 5–7 sentences

Keywords: (enter 3 to 5 keywords)

KVALIFIKĀCIJAS DARBA APLIECINĀJUMS PARAUGS

KVALIFIKĀCIJAS DARBA AUTORA APLIECINĀJUMS

Es, _____, apliecinu, ka kvalifikācijas darbs izstrādāts
patstāvīgi, tajā nav pieļauts citu personu intelektuālā īpašuma tiesību pārkāpums vai plaģiātisms.
Izmantotie citu autoru darbi un datu avoti ir norādīti atsaucēs.

Datums _____ / _____ /
(paraksts un tā atšifrējums)

KVALIFIKĀCIJAS DARBA UZDEVUMA PARAUGS

RTU OLAINES TEHNOLOĢIJU KOLEDŽA

APSTRIPINU
Direktora vietnieks studiju
un pētnieciskajā darbā
Uģis Rusmanis / _____ /
2024. gadā 2. janvārī

KVALIFIKĀCIJAS DARBA UZDEVUMS

III kursa BT – 12 gr. studentei Jeļenai Matvijeņai
Iegūstamā kvalifikācija – **biotehnoloģisko procesu speciālists**
Tēma: **Miežu iesala iegūšana tehnoloģija**
Vadītāja: Jeļena Pissarjonoka

Kvalifikācijas darba saturs un apjoms:

1. Paskaidrojošais raksts:

Ievads

1. Tehnoloģiskā daļa:

- 1.1. Miežu raksturojums
- 1.2. Miežu iesala raksturojums
- 1.3. Tehnoloģiskās shēmas izvēle un pamatojums
- 1.4. Ražošanas tehnoloģiskā shēma
- 1.5. Tehnoloģiskā procesa apraksts
- 1.6. Iesala ražošanas fizikāli-ķīmiskie un bioķīmiskie procesi

2. Miežu iesala kvalitātes kontrole

- 2.1. Miežu iesala testēšanas metodes
- 2.2. Miežu un iesala kvalitātes rādītāji

3. Ekonomiskā daļa

- 3.1. Pamatinformācija par uzņēmumu
- 3.2. Produkta SVID analīze

4. Ražošanas automatizācija

5. Drošības drošība un vides aizsardzība

Secinājumi un priekšlikumi

Literatūras un avotu saraksts

2. Grafiskā daļa:

Tehnoloģiskā procesa shēma

Rasējums: iesala iegūšanas tehnoloģija ar automatizācijas elementiem

Kvalifikācijas darba nodošanas datums: 2024.g. 19.janvārī

Kvalifikācijas darba vadītājs _____

Skatīts un apstiprināts Metodiskās padomes sēdē 2023.g. _____

Metodiskās padomes priekšsēdētājs _____

Uzdevums izsniegts 2023.g. 27. novembrī

KVALIFIKĀCIJAS DARBA TITULLAPAS PARAUGS

 RTU OLAINES TEHNOLOĢIJU KOLEDŽA RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES AGENTŪRA “RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES OLAINES TEHNOLOĢIJU KOLEDŽA” PIELAISTS AIZSTĀVĒŠANAI Direktoru vietnieks studiju un pētniecības darbā U. Rusmanis / _____ / 2024. gadā __. janvārī Kvalifikācijas darbs Hlorbutanola hemihidrāta ražošanas projekts ar gada jaudu 33 tonnas KV.41422.40214 <table><tr><td>Darba autors</td><td>Artūrs Artjomovs</td></tr><tr><td>Darba vadītāja</td><td>Iraīda Arvanova</td></tr><tr><td>Konsultanti</td><td>Jeļena Pisarjonoka Terēza Korsaka</td></tr><tr><td>Recenzents</td><td>Natalja Volčkova</td></tr></table> Olaine 2024	Darba autors	Artūrs Artjomovs	Darba vadītāja	Iraīda Arvanova	Konsultanti	Jeļena Pisarjonoka Terēza Korsaka	Recenzents	Natalja Volčkova
Darba autors	Artūrs Artjomovs							
Darba vadītāja	Iraīda Arvanova							
Konsultanti	Jeļena Pisarjonoka Terēza Korsaka							
Recenzents	Natalja Volčkova							

KVALIFIKĀCIJAS DARBA SATURA PARAUGS

SATURS

IEVADS.....	8
1. TEHNOLOĢISKĀ DAĻA	9
1.1. Gala produkta raksturojums	9
1.2. Tehnoloģiskā procesa ķīmiskums.....	10
1.3. Tehnoloģiskā procesa shēma un īss pamatojums	11
1.4. Izejvielu un blakusprodukta raksturojumi	15
1.5. Tehnoloģiskā procesa apraksts	18
1.6. Tehnoloģiskā procesa kritiskie parametri.....	21
1.7. Blakusprodukti un atkritumu utilizācija	21
2. TEHNOLOĢISKĀ PROCESA APRĒĶINI.....	23
2.1. Kopējais tehnoloģiska efektivitātes koeficients	23
2.2. Sintēzes procesa efektivitātes koeficients	24
2.3. Etapu iznākumi ņemot vērā efektivitātes koeficientu	24
2.4. Tehnoloģiskā procesa darba laiks	25
2.5. Gada jauda nodrošināšana	25
2.6. Iekraušanas grafiks uz gadu	25
2.7. Materiālās bilances aprēķins katrā produkta iegūšanas posmā	26
2.8. Materiālās bilances apkopojums hlorbutanola hemihidrāta iegūšanai	31
2.9. Siltuma bilances aprēķins.....	32
2.10. Tehnoloģisku iekārtu aprēķins un izvēle.....	34
3. RAŽOŠANAS KONTROLE UN AUTOMATIZĀCIJA.....	39
3.1. Vispārīga procesa kontrole.....	39
3.2. Kristalizācijas procesa kontrole	40
4. EKONOMISKĀ DAĻA.....	42
4.1. Uzņēmuma vēsture.....	42
4.2. Uzņēmuma raksturojums	43
4.3. Uzņēmuma rentabilitāte	43
4.4. Uzņēmuma SVID analīze.....	45
5. DARBA DROŠĪBA	52
6. VIDES AIZSARDZĪBA	58

					KV.41422.40214.PR		
Izm.	Lapa	Dokum. Nr.	Paraksts	Dat.			
Izstrādāja		A. Artjomovs			Hlorbutanola hemihidrāta ražošanas projekts ar gada jaudu 33 tonnas	Litera	Lapa
Pārbaudīja		I. Arvanova					Lapas
Pieņēma		U. Rusmanis					5
Konsultants		J. Pisarjonoka				RTU OTK BT-12	
Recenzents		N. Volčkova					

KVALIFIKĀCIJAS DARBA PASKAIDROJOŠĀS DAĻAS PARAUGS

IEVADS

Hlorbutanola hemihidrāts – farmaceitisks līdzeklis, kuru pielieto kā antiseptiku. Tam piemīt antibakteriālas un pretsēnīšu īpašības, kā arī vāja vietēja anestēzijas iedarbība [46.].

Lieto miega traucējumu ārstēšanai, dažkārt kā nomierinošu un pretvemšanas līdzekli. To lieto perorāli (kapsulās) vai rektāli (sviecītēs un klizmās). Kā nomierinošu līdzekli pieaugušajiem izraksta 0,5-1 g uz nakti, kā sedatīvu līdzekli – 0,3-0,5 g uzņemšanas laikā. Ārēji lieto čūlu, brūču un iekaisuma procesu ārstēšanai 1-2 % pulvera, 5-10 % ziedes, 0,4 % losjonu šķīduma veidā.

Ķīmijas un farmācijas rūpniecībā hlorbutanola hidrātu izmanto kā konservantu adrenalīnam, pituitrīnam un dažām citām zālēm (acu pilieniem).

Hlorbutanola hemihidrāts ietilpst arī hlorbutanola inhalācijai un dažādos aerosolos sastāvā [48.].

Blakusparādības: iespējamās alerģiskas reakcijas.

Kontrindikācijas lietošanai personām ar paaugstinātu jutību pret hlorbutanolu.

Akūtas intoksikācijas ar hlorbutanolu gadījumā var attīstīties CNS nomācošas iedarbības simptomi: vājums, samaņas zudums, elpošanas nomākums [50.].

Darba mērķis

Šī kvalifikācijas darba mērķis ir izstrādāt hlorbutanola hemihidrāta ražošanas projektu ar gada jaudu 33 tonnas.

Darba uzdevumi

1. Aprakstīt hlorbutanola hemihidrāta ražošanai nepieciešamās izejvielas;
2. Aprakstīt ķīmiskumu un ražošanas procesu;
3. Aprēķināt gada jaudas nodrošināšanu, materiālu bilanci, patērēto izejvielu daudzumu uz 1 produkta kilogramu, siltuma bilanci un nepieciešamu iekārtu parametrus;
4. Aprakstīt ražošanas kontroli un to automatizāciju;
5. Aprēķināt uzņēmuma rentabilitāti un izveidot to SVID analīzi;
6. Aprakstīt darba drošību un vides aizsardzību;
7. Izstrādāt tehnoloģisko, kristalizatora un tā automatizācijas shēmas.

					KV.41422.40214.PR	Lapa
Izm.	Lapa	Dokum. Nr.	Paraksts	Dat.		8