

**LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS KATEDRA**



METODISKIE NORĀDĪJUMI

Akadēmiskās studiju programmas „Pārtikas kvalitāte un inovācijas” studentiem
bakalaura darba izstrādei

**Jelgava
2022**

Metodiskos norādījumus izstrādājuši:

*Asoc.prof. D.Kļava, asoc. prof. E.Straumīte, prof. R.Galoburda, prof.
I.Ciproviča, prof. T.Ķince, doc. Z.Krūma.*

SATURS

Ievads	4
1. Bakalaura darba vispārējās prasības	5
2. Bakalaura darba struktūra	6
3. Bakalaura darba nodošana un aizstāvēšana	8
4. Norādījumi bakalaura darba prezentācijai	10
Pielikumi	11

IEVADS

Bakalaura darba izstrādes mērķis ir studiju procesā iegūto teorētisko zināšanu pielietošana zinātnisku problēmu risināšanā. Bakalaura grāda pretendents ir jāorientējas pārtikas zinātnes nozares attīstības virzienos, jāizprot jaunu produktu attīstības nozīmi pārtikas ražošanas uzņēmumu attīstībā un jāpārziņ pārtikas produktu kvalitātes kritēriji drošu pārtikas produktu nodrošināšanai patērētājiem.

Bakalaura darbu var izstrādāt un aizstāvēt 4. kursa students, kurš ir nokārtojis visus studiju programmā paredzētos teorētiskos un praktiskos pārbaudījumus un izpildījis visas akadēmiskās studiju programmas "Pārtikas kvalitāte un inovācijas" prasības.

Bakalaura akadēmiskā grāda pretendents jābūt sagatavotam patstāvīgam darbam kādā no inženierzinātnes apakšnozarēm, tāpēc tam jāparāda spējas:

- Zināšanas un izpratne pētnieciskā darba plānošanu, izstrādi un iegūto rezultātu savstarpējām likumsakarībām.
- Prasmes veikt pētniecisko darbu, formulēt un analītiski aprakstīt informāciju problēmas un risinājumus pārtikas nozarē. Izskaidrot un argumentēti diskutēt par iegūtajiem rezultātiem un rast radošus risinājumus.
- Kompetence patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt bakalaura darba pētījumam nepieciešamo informāciju. Pieņemt lēmumus un risināt ražošanā sastopamās problēmas, izmantojot pētījumā iegūtos rezultātus..

Par bakalaura darba vadītāju var būt LLU mācībspēki, kuri piedalījušies studiju procesa realizācijā. Darba sekmīgai izpildei var izvēlēties arī konsultantus (no mācībspēkiem vai zinātniskajiem institūtiem vai ražošanas) atsevišķu jautājumu risināšanai.

Bakalaura darba vadītāju un tēmu students izvēlas patstāvīgi vai konsultējoties ar programmas direktoru. Bakalaura darba tēma un darba / pētījuma plāns ir jāsaskaņo ar darba vadītāju.

Bakalaura darba recenzentu izvēlas darba vadītājs atbilstoši bakalaura darba tēmai no ražošanas uzņēmumiem, zinātniski pētnieciskajiem institūtiem vai valsts pārvaldes institūcijām.

Pārtikas tehnoloģijas fakultātes dekanātā līdz **noteiktajam datumam** ir jāiesniedz PTF dekanam adresēts iesniegums (1.pielikums). Dekanāta galvenā speciāliste sagatavo dekanāta rīkojumu bakalaura darbu izvēlēto tēmu, vadītāju un recenzentu apstiprināšanai.

1. BAKALAURA DARBA VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

Bakalaura darba tēmai jābūt aktuālai un saistītai ar pārtikas zinātni. Tēmai jābūt ar zinātnisku ievirzi un tai jāparāda studiju procesā iegūtās studenta zinātniski pētnieciskās un praktiskās iemaņas. Bakalaura darbiem ieteicami šādi tematiskie virzieni, atbilstoši inženierzinātņu stratēģiskajiem virzieniem:

- Pārtikas izejvielu un produktu kvalitātes un drošības aspekti ražošanas procesā un jaunu produktu izstrādē.
- Ilgtspējīgi tehnoloģiski risinājumi pārtikas produktu ar pievienoto vērtību ražošanai.
- Aprites ekonomikas principos balstīta pārtikas produktu ražošana un iepakošana.

Bakalaura darba apjoms ne vairāk kā **50 lappuses**. Bakalaura darba titullapas paraugs pievienots 2. pielikumā. Bakalaura darba aprakstošās daļas beigās students pievieno apliecinājumu, ka tajā nav pieļauts citu personu intelektuālā īpašuma tiesību pārkāpums vai plaģiātisms 3. pielikumā. Kā pēdējo pievieno 4. pielikumā norādīto lapu.

Vispārīgās vadlīnijas darbu noformēšanai skatīt:

https://www.ptf.ltu.lv/sites/ptf/files/2021-02/Noformesanas_noteikumi_2020_PTF.pdf

2. BAKALaura DARBA STRUKTŪRA

Ieteicamā bakalaura darba struktūra :

Titullapa

Referāti latviešu un svešvalodā (angļu vai vācu valodā) – 2%.

Ievads ar skaidri formulētu bakalaura darba mērķi un uzdevumiem, kas nodrošinās mērķa sasniegšanu – līdz 3%.

Pamatdaļa ar izvēlētās tēmas teorētisko pamatojumu, darba veikšanai lietoto materiālu, metožu raksturojumu, eksperimentu rezultātu apkopojumu un analīzi:

Teorētiskā nodaļa – **Literatūras apskats** – 30 %;

Metodiskā nodaļa – **Materiāli un metodes** – 10 %;

Rezultējošā nodaļa – **Rezultāti un diskusija** – 52 %.

Secinājumi un priekšlikumi

darba izstrādes rezultātā radušies secinājumi un priekšlikumi – līdz 3 %.

Literatūras saraksts

Pielikumi

Titullapas un nosaukto nodaļu saturs paskaidrots sīkāk.

Titullapa

Veido pēc vienota parauga (skatīt 2. pielikumu). **Pirms titullapas noformēšanas, atkārtoti darba tēmu saskaņo LLU IS sistēmā vai bakalaura darba reģistrācijas sekretāres.**

Referāts

Darba satura īss izklāsts latviešu un svešvalodā (angļu vai vācu valodā). Referātā ietīklauj zinātniskas un praktiskas atziņas par darba / pētījuma aktualitāti, darba mērķi un uzdevumus, pētījumā izmantoto metožu īsu raksturojumu, pētījumos iegūtos rezultātus, galvenos secinājumus par pētījumu. Referāta apjoms nepārsniedz vienu lappusi (skatīt 5. pielikumā).

Satura rādītājs

Aptver izstrādātā darba virsrakstus un lappuses, kurās tie atrodas.

Ievads

Ievadā jāietver izvēlētās tēmas aktualitātes pamatojums un jādefinē darba mērķis un šī mērķa sasniegšanai izvirzītie uzdevumi, kas atspoguļotu izstrādātā bakalaura darba galveno saturu.

Pamatdaļa

Literatūras apskats darba pamatojums, kas balstīts uz zinātnisko pētījumu apskatu un analīzi, problēmas raksturojums.

Kritiski jāvērtē Literatūras apskata veidošanā izmantotā zinātniskā un populārzinātniskā literatūra. Vismaz 80% no izmantotajiem literatūras avotiem (zinātniskajiem pētījumiem) jābūt **ne vecākiem par desmit gadiem**.

Bakalaura darba teorētiskās daļas izstrādei minimālajam zinātniskās literatūras (zinātniski pētījumi, kas publicēti dažādos zinātniskajos žurnālos, piemēram, <https://sciencedirect.com/>,

<https://www.sciencedirect.com/>, <https://link.springer.com/> u.c.)
avotu skaitam jābūt vismaz **20**.

Materiāli un Metodes nodaļā apraksta pētījuma veikšanas laiku un vietu, izmantotos materiālus un metodes, analīžu un datu matemātiskai apstrādei lietotās metodes.

Rezultāti un diskusija pētījuma eksperimentos iegūto rezultātu izklāsts, izvērtējums un analīze. Iegūtos datus grupē tematiskās apakšnodaļās atbilstoši izvirzītajiem uzdevumiem.

Iegūtos pētījuma rezultātus var attēlot grafiski vai tabulās un jāveic datu apstrāde, izmantojot matemātiskās statistikas metodes.

Apakšnodaļu nosaukumi tiek veidoti saskaņā ar izstrādājamā darba saturu, detalizētāk un konkrētāk izstrādā students kopā ar darba vadītāju.

Secinājumi un priekšlikumi

Secinājumos dod konkrētu atbildi uz formulētajiem darba uzdevumiem. Tiem jābūt pamatotiem un saistītiem ar veiktā darba rezultātiem. Tie nevar būt subjektīvi spriedumi un literatūras atreferējumi. Balstoties uz secinājumiem, autors var dot priekšlikumus izstrādātā zinātniskā darba rezultātu pielietojumam praksē.

Izmantotās literatūras saraksts

Sarakstā alfabētiskā secībā uzrāda visus literatūras avotus, kuri lietoti darba izstrādē. Literatūras avotu noformēšanas prasības skatīt https://www.ptf.llu.lv/sites/ptf/files/2021-02/Noformesanas_noteikumi_2020_PTF.pdf.

Pielikumi

Pielikumos apkopo dažādus datus, aprēķinu metodiku un citus materiālus, kas nav ietverti darbā, bet ir nozīmīgi darba raksturošanai un izstrādei. Darbā noteikti jāiekļauj atsauces uz pielikumiem.

3. BAKALaura DARBA NODOŠANA UN AIZSTĀVĒŠANA

1. Ne vēlāk kā mēnesi pirms darba nodošanas tiek organizēta bakalaura darba priekšizstāvēšana studenta padarītā novērtēšanai.
2. Students var aizstāvēt darbu Valsts eksāmenu komisijai (VEK), ja noteiktā laika periodā pilnīgi izstrādātu bakalaura darbu pieņem darba vadītājs un konsultanti.
3. Bakalaura darbu augšupielādē LLU IS saskaņā ar LLU kārtību, kādā iesniedzamas studiju noslēguma darbu elektroniskās kopijas un to pārbaude plaģiāta kontroles sistēmā (<http://www.llu.lv/lv/studiju-nosleguma-parbaudijumi-un-saistibas>).
4. Bakalaura darbu iesien cietajos vākos.
5. Bakalaura darbu vienā eksemplārā reģistrē pie VEK atbildīgā sekretāra norādītajā termiņā. Neieklaujoties šajā termiņā, neatkarīgi no kavējuma iemesla, darba papildus pieņemšana nav pieļaujama bez dekāna atļaujas.
6. Pēc reģistrēšanas bakalaura darbu students nodod ar dekāna rīkojumu apstiprinātam projekta recenzentam.
7. Par bakalaura darba nogādāšanu recenzentam un tā savlaicīgu nodošanu VEK sekretārei ir atbildīgs darba autors.
8. Studiju programmu direktors sastāda darbu aizstāvēšanas sarakstu, norādot pretendentu darbu aizstāvēšanas secību un laiku.
9. Bakalaura darbu students aizstāv atklātā VEK sēdē, piedaloties bakalaura darba vadītājiem, recenzentiem un uzaicinātiem pārstāvjiem no ražošanas. Valsts eksaminācijas komisijas priekšsēdētāju un sastāvu apstiprina ar rektora rīkojumu ne vēlāk kā mēnesi pirms VEK sēdes.
10. Aizstāvēšanas runas ilgums jāveido ne ilgāk par 6–8 min. Ziņojumam jābūt lakoniskam, pamatojot izvēlētais darba tēmas aktualitāti, risināmos uzdevumus, iegūtos rezultātus, secinājumus un priekšlikumus. Pirms aizstāvēšanas prezentācija jāaskaņo ar darba vadītāju. Bakalaura darba aizstāvēšanas laikā students var izmantot iepriekš sagatavotu uzstāšanās ziņojumu (konspektu), kā arī demonstrēšanai sagatavotus materiālus: rasējumus, grafiskos materiālus, tabulas, shēmas, attēlus, u.c..
11. Pēc aizstāvēšanas VEK sekretāre nolasa bakalaura darba recenziju, pēc kuras autors atbild uz recenzenta piezīmēm vai jautājumiem.
12. Pēc tam VEK locekļi un citi klātesošie uzdot darba autoram jautājumus par pētījumā risināto tēmu un students sniedz īsas atbildes uz tiem.
13. Pēc visu bakalaura grāda pretendentu ziņojumu noklausīšanās, VEK slēgtā sēdē darbus novērtē ar atzīmi. Aizstāvētos darbus novērtē desmit ballu skalā. Darbs ir aizstāvēts, ja VEK to novērtējusi vismaz ar 4 (četrām) ballēm.
14. VEK lēmums par bakalaura darba novērtējumu balstās uz studenta prasmi aizstāvēt sava darba tēmu, tā teorētisko un praktisko nozīmi, parādītajām zināšanām aizstāvēšanas laikā, recenzenta vērtējumu, studenta atbildēm uz jautājumiem un recenzijā izteiktajām piezīmēm.
15. Lēmumu par izstrādātā darba novērtējumu VEK pieņem, balstoties uz katra VEK locekļa individuālu vērtējumu. Ja komisijas locekļu novērtējums dalās, tad izšķirošais vērtējums ir VEK priekšsēdētājam.
16. Darba novērtējumu paziņo katras darba dienas noslēgumā.
17. Students, kurš ir nesekmīgi aizstāvējis bakalaura darbu, saglabā tiesības to aizstāvēt nākamajā studiju gadā. VEK iesaka studentam aizstāvēt šo pašu darbu, to pārstrādājot vai arī izstrādājot citu darbu par citu tēmu.
18. Ja pretendentam ir pamatotas pretenzijas par darba novērtējumu, viņam ir tiesības 24 stundu laikā pēc darba aizstāvēšanas izteikt protestu, adresējot rakstisku iesniegumu LLU rektoram.

19. Bakalaura darbs pēc aizstāvēšanas kopā ar recenziju 5 gadus glabājas katedrā, kurā tas tika izstrādāts

DARBA SAGATAVOŠANA PLAĢIĀTISMA KONTROLEI

Saskaņā ar LLU Studiju prorektora rīkojumu Nr. 2.4.-5/53 (04.10.2017) Par kārtību kādā iesniedzamas studiju noslēguma darbu (SND) elektroniskās kopijas un to pārbaude plaģiātisma kontroles sistēmā (diplomdarbu/diplomprojektu) elektronisko kopiju iesniegšanas kārtība ir šāda: 1. SND elektroniskā formāta datni sagatavo atbilstoši šādām prasībām:

1.1.visām darba daļām (titullapai, anotācijām/referātiem, satura rādītājam, ievadam, pamattekstam ar attēliem un tabulām, secinājumiem un priekšlikumiem, bibliogrāfijas sarakstam un pielikumiem) jābūt ietvertām vienā datnē;

1.2.datnes formāts - PDF (Portable Document Format);

1.3.PDF datnē nav pieļaujamas konvertācijas programmas ūdenszīmes un reklāmas teksti;

1.4.datnes teksts nevar būt kā skenēts attēls;

1.5.datne netiek aizsargāta (slēgta) ar paroli;

1.6.datnes nosaukumā jāizmanto latīņu alfabēta burti bez diakritiskajām zīmēm (garumzīmes, mīkstinājuma zīmes) un pieturzīmēm;

1.7.datnes nosaukumu veido pēc shēmas - studējošā uzvārds, vārds un matriculas numurs, piemēram, Ozolins_Janis_PTF13094.pdf.

2. Studējošie, kuriem atļauts kārtot studiju noslēguma pārbaudījumus:

2.1.Fakultātē noteiktajā termiņā augšupielādē sava SND kopiju elektroniskā formātā LLU IS.

2.2.SND datni augšupielādē LLU IS, izmantojot savu lietotājkontu un paroli. Papildus, tam paredzētajos LLU IS ievades laukos, ieraksta SND anotāciju/referātu latviešu un angļu valodā. Katras anotācijas pieļaujamais apjoms (ieskaitot atstarpes) ir ierobežots līdz 850 rakstu zīmēm. LLU IS ievadītais anotācijas/referāta teksts var atšķirties no SND anotācijas/referāta teksta;

2.3.līdz SND drukāto eksemplāru iesniegšanai fakultātē to augšupielādēt LLU IS var atkārtoti; 30

2.4.pēc elektroniskās kopijas augšupielādes, iesniedz iesietu SND datorizdruku darba reģistrācijai. Studējošā paraksts uz izdrukātā SND titullapas un galvojuma lapas apliecina arī darba elektroniskas kopijas atbilstību izdrukai.

4. NORĀDĪJUMI BAKALAUURA DARBA PREZENTĀCIJAI

Studiju procesā ir svarīgi apgūt labas komunikācijas prasmes, izteikt savu viedokli gan mutiski, gan rakstiski. Arī mutiskās komunikācijas iemaņu apguve ir būtiska profesionālajā darbībā, spējai argumentēti izklāstīt savu viedokli, to pamatot un aizstāvēt. Sevišķi rūpīgi ir jā sagatavojas bakalaura darba prezentācijai, lai atspoguļotu paveiktā darba apjomu, apliecinātu pretendenta zināšanas attiecīgajā jomā. Gatavojot prezentāciju, vēlams izmantot datorprogrammu *Microsoft Office PowerPoint* vai citu prezentācijas programmu.

PIELIKUMI

1.pielikums

Latvijas Lauksaimniecības universitātes
Pārtikas tehnoloģijas fakultātes dekānam

Pārtikas tehnoloģijas fakultātes
pilna laika akadēmiskās studiju programmas
Pārtikas kvalitāte un inovācijas
4.kursa 1.grupas studentes
Ievas Liepiņas, matr. Nr.0014511

IESNIEGUMS
(aizpildīšanas datums)

Lūdzu	atļaut	izstrādāt	bakalaura	darbu
			<hr/>	
			<i>norādīt tēmas nosaukumu</i>	
Par	bakalaura	darba	vadītāju	nozīmēt
			<hr/>	
			<i>vārds, uzvārds, amats, zinātniskais grāds</i>	

paraksts

Diplomanda

Saskaņots: _____
bakalaura darba vadītāja paraksts, datums

Par _____
nozīmēt _____
recenzentu

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE
(*norāda katedru, kurā darbs izstrādāts*)

Reģistrācijas Nr.

Bakalaura darbs

IESALA KVALITĀTES UZLABOŠANAS IESPĒJAS

Akadēmiskā studiju programma
“Pārtikas kvalitāte un inovācijas”

Bakalaura darba autors	<i>/paraksts, datums/</i>	P. Bērziņš (<i>matrikulas Nr.</i>)
Bakalaura darba vadītājs	<i>/paraksts, datums/</i>	doc., Dr.inž. P.Siliņš (<i>amats, zinātniskais grāds, vārds, uzvārds</i>)
Bakalaura darba konsultanti	<i>/paraksts, datums/</i>	doc.,Dr.ekon. P.Egle (<i>amats, zinātniskais grāds, vārds, uzvārds</i>)

JELGAVA
Izstrādes gads

APLIECINĀJUMA PARAUGS

STIDIJU NOSLĒGUMA DARBA AUTORA
APLIECINĀJUMS

Es, Zane Saulīte, apliecinu, ka bakalaura darbs izstrādāts patstāvīgi, tajā nav pieļauts citu personu intelektuāla īpašuma tiesību pārkāpums vai plaģiātisms. Izmantotie citu autoru darbi un datu avoti ir norādīti atsaucēs.

Datums / Z.Saulīte /

(paraksts un tā atšifrējums)

Bakalaura darba apraksta daļas pēdējās lapas paraugs

Bakalaura darbs aizstāvēts VEK sēdē _____

Novērtēts ar atzīmi _____

Protokola Nr. _____

Valsts eksaminācijas komisijas sekretāre _____

(paraksts)

Referāta paraugs

Report

On P.Bērziņš graduation paper “Development of new technology of fat substitutes from oat.” – Jelgava: LUA, 2013. – 46 p.

This project offers the technological parameters and economical expenses of new technology for production of fat substitute from oat. The new technology has been based on the use of industrial enzyme which divided starch in different forms of polysaccharides in determined conditions. The temperature of hydrolyses, amount of enzymes, the oat products are factors that influence the quality and the amount of finish products. The necessary amount of oats, enzymes, equipment and price of finish product are estimated. The scheme of technological process is showed in fig.12.

14 tables, 12 figures, bibliography 56 names.