



**Kazimiero Simonavičiaus  
UNIVERSITETAS**

**BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO  
METODINIAI NURODYMAI**

Interneto inžinerija

Parengė: A.Ušpurienė

Vilnius, 2018

## TURINYS

KAM SKIRTI METODINIAI NURODYMAI.....	3
1. BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO DERINIMO EIGA .....	3
2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI DARBO STRUKTŪRAI IR DĖSTYMIUI .....	3
3. BAIGIAMOJO DARBO PROGRAMINĖ DALIS.....	6
4. BAIGIAMOJO DARBO APRAŠO APIMTIS IR FORMATAVIMO REIKALAVIMAI.....	6
5. BAIGIAMOSIOS PASTABOS .....	7
1 PRIEDAS. Viršelio forma.....	9
2 PRIEDAS. Viršelio pavyzdys .....	10

## **KAM SKIRTI METODINIAI NURODYMAI**

Bakalauro baigiamojo darbo rengimo metodiniai nurodymai yra skirti Kazimiero Simonavičiaus universiteto Interneto inžinerijos katedros studentams. Skirta baigiamojo darbo įforminimo, jo struktūros, atlikimo, vadovavimo ir recenzavimo tvarkos bei nustatyto pavyzdžio formos reikalavimams aprašyti.

### **1. BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO DERINIMO EIGA**

Studentai periodiškai sutartu laiku konsultuojasi su darbo vadovu ir jam prižiūrint bei teikiant metodinę pagalbą, rengia darbą raštu. Pirminis veiksmas iš studento pusės visada yra atliktos veiklos etapo aprašymo pateikimas vadovui el. paštu. Tik taip vadovas gali susipažinti su studento pasiekimas ir realia situacija, identifikuoti problemas ir objektyviai pateikti studentui metodines rekomendacijas dėl tolesnio progreso darbe.

### **2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI DARBO STRUKTŪRAI IR DĖSTYMIUI**

Bakalauro darbas – tai kvalifikacinis pirmosios studijų pakopos studento savarankiškai atliktas darbas, skirtas įvertinti absolvento pasiruošimą inžinerinei veiklai, savarankiškam tobulinimuisi bei antrosios pakopos studijoms. Bakalauro baigiamuoju darbu parodomas studijų metu įgytos žinios ir sugebėjimas tas žinias panaudoti. Bakalauras savo darbe privalo kvalifikuotai atlikti mokslinės literatūros, esamos padėties bei galimų problemos sprendimų analizę ir įvertinimą bei pademonstruoti savo sugebėjimus pasiūlyti ir praktiškai darbe pritaikyti ar panaudoti pažangius tyrimo ir projektavimo metodus bei instrumentus, daryti išvadas bei teikti rekomendacijas. Baigiamojo darbo rengimo metu turi būti sukurtas programinis produktas.

Baigiamojo darbo aprašas, programinis užduoties įgyvendinimas, kartu su programinio įgyvendinimo išeities kodu, įrašomi į kompiuterinę laikmeną, kuri pateikiama kartu su atspausdintu ir įrištu baigiamuoju darbu.

Baigiamojo darbo aprašo struktūra: titulinis lapas, anotacija lietuvių ir anglų kalbomis, santrumpų ir terminų žodynas, įvadas, analizės dalis, specifikacijų dalis, projektinė dalis, realizacinė dalis, vartotojo vadovas, išvados, naudotos literatūros sąrašas, priedai.

Turinys. Jame hierarchine struktūra nurodomi skyrių, poskyrių ir skyrelių pavadinimai turi būti prasmingi, aiškūs, be santrumpų, o svarbiausia, atitikti dėstomą tekstą.

Santrumpų ir terminų žodynas. Jame pateikiamos dažnai tekste pasikartojančios santrumpos ir specialūs terminai su jų paaiškinimas tiek originalo, tiek ir lietuvių kalba.

Įvadas. Svarbiausias jo tikslas yra atskleisti temos aktualumą šiandienei visuomenei, nurodyti tyrimo objektą, tikslą ir uždavinius, kurie sprendžiami siekiant užsibrėžto tikslo. Turi būti įvertintas naujos ar patobulintos sistemos poreikis, atlikta rinkos apžvalga, įvertinami projektuojamos sistemos tikslai bei jos poveikis interneto inžinerijos procesams. Ne mažiau svarbu yra įrodyti darbo mokslinę ir praktinę reikšmę, nurodyti tyrimo metodus ir būdus, pristatyti darbo struktūrą.

Pabrėžtina, kad įvadas nereikalauja visos literatūros apžvalgos, todėl akcentuojami tik baigiamojo darbo tematika atlikti naujausi tyrimai, jų plėtotės problematika, argumentuojamas nepakankamas pasirinkto tyrimo objekto ištyrimo lygis, praktikos poreikis tikslingai pažinti, tirti ar vertinti tyrimo objektą. Labai svarbu korektiškai suformuluoti darbo tikslą, kuris yra pateikiamas tik vienas, atspindintis darbo pavadinimą bei suformuluotą tiriamą problemą.

Tyrimo tikslui pasiekti apibrėžiami ne mažiau kaip keturi uždaviniai, kuriuose nereikia vengti žodžių „analizuoti“, „atlikti analizę“, „ištirti“, „identifikuoti“, „sukūrti“ ir kt., tačiau reikėtų vengti „aptarti“, „pateikti“, „surašyti“, „apibūdinti“ ir kt. Nurodant darbo metodus pristatoma tyrimo metodologija: teorinei darbo daliai rekomenduojama naudoti tokius metodus kaip dedukcija, indukcija, analogija, ekstrapoliacija, palyginamoji analizė ir kt. Tuo tarpu parenkant empirinius mokslinio tyrimo metodus praktiniam tyrimui svarbu įvertinti tyrimo validumą, objektyvumą, patikimumą bei reprezentatyvumą, todėl rekomenduojama naudoti tokius metodus kaip atvejo studija, interviu, dokumentų analizė, anketinė apklausa, stebėjimas, eksperimentas, statistiniai metodai, literatūros analizė ir kt. Darbo struktūros apraše trumpai pristatomas darbo skyrių turinys, apibendrinami atskiruose skyriuose nagrinėjami klausimai.

Pagrindinė (dėstomoji) dalis. Pagrindinė dalis yra skaidoma į skyrius ir poskyrius ir susideda iš analizės dalies, specifikacijos, projektinės ir realizacinės dalių bei sukurto programinio produkto vartotojo vadovo. Kiekvieno skyriaus gale pateikiamos šio skyriaus išvados. Darbo gale pateikiamos bendrosios išvados.

**Analizės** dalyje pateikiama kuriamos sistemos ir objekto analizė, literatūros, kurioje sprendžiami panašūs uždaviniai, projektavimui naudotinių projektavimo metodų ir instrumentinių priemonių apžvalga. Analizuojant literatūros šaltinius, pateikiama įvairių mokslininkų nuomonė tiriamą problemą, susistemintos ir vertinamos įvairios teorijos, jų taikymo galimybės bei perspektyvos, pateikiamos teorinės tyrimo prielaidos. Nagrinėjant baigiamojo darbo realizavimo

priemonės, pateikiamas pasirinktų programinių ir techninių priemonių sąrašas, aprašoma programinė įranga, reikalinga baigiamajam darbui parengti bei pateikiamas trumpas pasirinkimo pagrindimas. Atliekant egzistuojančių panašių programinių produktų analizę, nurodomi jų privalumai ir trūkumai.

Atsižvelgiant į atliktos analizės rezultatus, **specifikacijos** dalyje formuluojami funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai kuriamam programiniam produktui.

**Projektinėje** dalyje pateikiami kuriamo programinio produkto techninės dalies projektiniai sprendimai, kurie papildomi programinės įrangos projektu. Jeigu tai yra programavimo sprendimas, turi būti aiškus ir žingsnis (step-by-step) aiškinimas programinio kodo veikimo funkcijos, t. y. aprašomi programos atskirų elementų veiklos funkcionalumai. Jeigu pasirenkami sprendimai pagal ruošinius (duomenų bazes, turinio valdymo sistemas ar pan.), reikia aprašyme pademonstruoti pasirinkimų pagrįstumą, atliktus pakeitimus ar patobulinimus bei jų naudą. Šioje dalyje pateikiami: sistemos struktūros modelis, duomenų modelis, bei šių modelių išsamus aprašymai, papildyti diagramomis.

**Realizacinėje** dalyje aprašomi programinio produkto realizavimo etapai.

**Vartotojo vadove** nuosekliai ir vaizdžiai aprašomos veiksmų sekos, kurias vartotojas turi atlikti, norėdamas pasinaudoti sukurto programinio produkto funkcijomis.

Išvados ir reziūmė. Juose pateikiamos originalios išvados, atskleidžiančios tirtos problemos įvairius galimus sprendimo būdus bei atsakančios į darbo įvade iškeltus tyrimo uždavinius. Pažymėtina, kad išvados yra pateikiamos tik iš gautų tyrimo rezultatų, bet ne perfrazuojamos iš mokslinės literatūros. Baigiamojo darbo kokybę, kartu ir jo įvertinimą, labai menkina nekonkretūs, bendro pobūdžio siūlymai: gerinti, tobulinti, stiprinti, plėsti, didinti ir pan.

Santrauka. Santraukoje nurodomas darbo pavadinimas, autoriaus vardas, pavardė, tyrimo objektas, pateikiamas trumpas, tačiau išsamus darbo pristatymas, akcentuojant svarbiausias išvadas ir darbo reikšmingumą, nurodant tiriamą problemą, jos aktualumą, ištirtumo lygį, tyrimo metodiką, sukonkretintus ir aiškiai apibrėžtus gautus darbo rezultatus, jų panaudojimo lygius ir sritis. Rekomenduojama apimtis iki 2000 spaudos ženklų su tarpais.

Priedai (pagal poreikį). Juose pateikiama bakalauro baigiamąjį darbą papildanti medžiaga: statistiniai duomenys, skaičiavimų rezultatai, direktyviniai dokumentai, naudotų anketų pavyzdžiai, apklausų medžiaga, išsamios didelės apimties lentelės, iliustracijos, grafikai, žemėlapiai, diagramos, programinio kodo dalys, ir panašiai. Jų neturėtų būti daug, nors jų apimtis

ir nėra ribojama. Priedai numeruojami ir įrašomi į turinį, turi būti nurodyti ir prieduose pateiktos medžiagos šaltiniai.

### **3. BAIGIAMOJO DARBO PROGRAMINĖ DALIS**

Baigiamojo darbo programine dalimi gali būti: programa, diegiama išmaniajame įrenginyje; internetinė programa, skirta naudoti išmaniajame įrenginyje; programinė biblioteka, kurios naudojimas teiktų funkcionalumą kitoms išmaniųjų įrenginių programoms; hibridinė programa ir kt.

Programos kodas privalo būti išsamiai pakomentuotas. Sukurta programinė įranga turi būti pademonstruota realiajame įrenginyje.

### **4. BAIGIAMOJO DARBO APRAŠO APIMTIS IR FORMATAVIMO REIKALAVIMAI**

1. Bakalauro baigiamojo darbo apimtis ne mažiau 60 psl. (120 tūkst. spaudos ženklų su tarpais). Tekstas rašomas A4 (21 x 29,7 cm) formato lapuose. Puslapių orientacija – išilginė (Portrait). Puslapio paraštės: iš kairės – 3 cm, iš viršaus ir apačios po 2 cm, iš dešinės – 1 cm. Visi puslapiai, išskyrus antraštinį ir turinį, numeruojami apatinėje paraštėje, centruojant puslapio numerį. Baigiamojo darbo aprašas atspausdinamas ir įrišamas. Tekstas spausdinamas vienoje lapo pusėje. Pilni paprogramių ar programų išeities tekstai ir vykdomieji kodai turi būti pateikti prie darbo prisegtoje duomenų laikmenoje (paskutiniajame puslapyje prisegame vokelyje).

2. Tekstas rašomas naudojant *Times New Roman* 12 pt šriftą, su 1,5 tarpais tarp eilučių (analogiškai šių metodinių nurodymų pavyzdžiui). Teksto lygiavimas – pagal abu kraštus (Justify). Pastraipos pirmos eilutės įtrauka – 1,27 cm, tarpas po pastraipos prieš skyrių ar poskyrį – Auto.

3. Tekstas skirstomas į skyrius ir poskyrius, kurie turi būti numeruojami (Skyriai – 1., 2., ir t.t. Poskyriai – 1.1, 1.2 ir t.t.). Skyrių pavadinimai rašomi *Times New Roman* 14 pt juodos spalvos pastorintu šriftu (Bold) ir centruojami (Center). Poskyrių pavadinimai rašomi *Times New Roman* 12 pt juodos spalvos pastorintu šriftu (Bold).

4. Visos lentelės, grafikai, piešiniai, schemas ir priedai turi turėti numerius ir pavadinimus. Jų numeracija atskira. Numeruojant rašoma: 1 lentelė, 3 schema, 5 priedas ir t. t. Būtina nurodyti kitų autorių publikuotų lentelių šaltinį. Matematinės formulės rašomos specialiu *Equation* įrankiu iš naujos eilutės. Formulės centruojamos ir numeruojamos. Formulės numeris rašomas skliausteliuose ir lygiuojamas pagal dešinę kraštą

5. Analizės dalis, kurioje nagrinėjama prieinama literatūra pasirinkta tema bei kitos analogiškos temai mokslinės publikacijos ir technologinių sprendimų aprašymai, turi sudaryti iki 20% darbo apimties, 7-9 psl.,

6. Pagrindinė (dėstomoji) dalis, darbo aprašymas pagal baigiamojo darbo plane suformuluotą tikslą, kai rekomenduojama skyrių pavadinimus susieti su užduotimis plane, turi būti dominuojanti dalis darbe, apie 60-80%,

7. Darbo pasiekimų reziume ir išvadų formulavimas, kurias studentas būtų pasiruošęs apginti pristatymo metu, 4-6 psl.,

8. Priedai su naudotos literatūros sąrašu (patartina parengti 1 – 2 psl.), lentelės, schemas, algoritmai,

9. **Privaloma** atskirai parengti 2 psl. darbo **santrauką**, kuri būtų sudėtinė darbo dalis, gerai atspindėtų kokioje temoje studentas dirbo, ką ir kaip išsprendė ir kokias išvadas pasiekė ar pasiūlymus parengė.

## 5. BAIGIAMOSIOS PASTABOS

Rekomenduotina darbą iliustruoti įvairių formatų informatyviais paveikslais bei lentelėmis. Tiek lentelės, tiek paveikslai yra numeruojami eilės tvarka. Lentelės antraštė, nuo pagrindinio teksto atskirta 6 pt tarpu rašoma lentelės viršuje paryškintu šriftu, centruotai, o po lentele lygiuojant prie kairiosios paraštės pateikiama nuoroda į šaltinį, kurią nuo pagrindinio teksto skiria taip pat 6 pt tarpas.

Pateiktas darbas tur turėti viršelį (žr. Priedą nr. 1). Parašytas tekstas turi atitikti mokslinės kalbos bei lietuvių kalbos gramatikos ir stiliaus taisykles.

Baigiamojo darbo autorius gynimo metu pristato darbą vaizdiniu pranešimu, kurio trukmė 8–10 minučių. Viršijant baigiamojo darbo esmei pateikti skirtą laiką, komisijos pirmininkas po įspėjamosios pastabos (likus vienai minutei iki darbui pristatyti skirto laiko pabaigos) turi teisę nutraukti darbo pristatymą. Vaizdinės medžiagos struktūra nėra reglamentuojama, tačiau rekomenduojama, kad pranešime būtų akcentuota:

- tyrimo problematika ir aktualumas;
- tyrimo objektas, tikslas, uždaviniai;
- tyrimo eiga ir rezultatai, jų taikymo sritys;
- atlikto tyrimo mokslinis naujumas ir praktinė reikšmė;

– išvados ir pasiūlymai.

Rekomenduojama pristatymui suteikti daugiau vaizdumo, kalbėti drąsiai ir aiškiai. Baigęs pristatyti darbą studentas atsako į recenzento bei kvalifikacijos komisijos narių pateiktus klausimus. Po gynimo kvalifikacijos komisijos nariai įvertina baigiamojo darbo temos aktualumą ir originalumą, sprendžiamų uždavinių ir darbe naudojamų metodų dermę, gautų rezultatų patikimumą, užduotyje formuluojamų reikalavimų įvykdymą, medžiagos pateikimo aiškumą ir logiškumą ir santykį su žinomais darbais, išvadų aiškumą ir pagrįstumą, žodinio pristatymo kokybę, gebėjimą pagrįsti daromas išvadas ir tinkamai atsakyti į pateikiamus klausimus ir nusprendžia dėl bakalauro kvalifikacinio laipsnio suteikimo studentui.





**Kazimiero Simonavičiaus  
UNIVERSITETAS**

Studento vardas, pavardė

BAIGIAMOJO BAKALAURO DARBO PAVADINIMAS LIETUVIŲ KALBA

Baigiamojo bakalauro darbo raštas

Studijų programa, valstybinis kodas (kodas pagal ISCED )

Vadovas: \_\_\_\_\_  
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė, parašas)

Konsultantas: \_\_\_\_\_  
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė, parašas)

Studentas: \_\_\_\_\_  
(parašas)

Išvada: \_\_\_\_\_  
(įskaityta / nesįskaityta)

Vilnius, 2018



**Kazimiero Simonavičiaus  
UNIVERSITETAS**

Vardenė Vardenaitytė

TEMA

Baigiamasis bakalauro darbo  
(PROGRAMOS valstybinis kodas)

Vadovas: prof. dr. Vardauskas Pavardėnauskas  
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė, parašas)

Konsultantas: \_\_\_\_\_  
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė, parašas)

Studentas: \_\_\_\_\_  
(parašas)

Išvada \_\_\_\_\_  
(įskaityta / nesįskaityta)

Vilnius, 2018