

## INŽINERINIO UGDYMO PRAKTIKOS BAIGIAMOJO DARBO REIKALAVIMAI

Temos pasirinkimas yra vienas svarbiausių aspektų darbe.

### **Pagrindiniai reikalavimai pasirenkamai temai:**

- ✓ tema turi atitikti dalyko programos turinį;
- ✓ pasirinkta tema turi būti aktuali, svarbi ir nauja;
- ✓ darbo tema turi būti problemiška, kad įgalintų pilniau atskleisti mokinio kompetencijas ir padėtų formuoti kritinį mokslinį ar projektinį mąstymą.

### **Temos tikrinimui keliami šie klausimai:**

- ✓ ar pakankamas pasirinktos temos aktualumas?
- ✓ ar tyrimo problematika pakankamai aiškiai suformuluota?
- ✓ ar numatoma taikyti metodika bus efektyvi?
- ✓ kokio pobūdžio yra laukiami rezultatai?
- ✓ kokios gali kilti pagrindinės grėsmės ir kaip jų išvengti?

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETO INŽINERIJOS LICĖJUS  
(12 pt., centruota)

Vardas Pavardė (12 pt., centruota)

**INŽINERINIO UGDYMO PRAKTIKOS BAIGIAMOJO DARBO  
PAVADINIMAS (14 pt., centruota, paryškintasis)**

Inžinerinio ugdymo praktikos baigiamasis darbas (12 pt., centruota)

VILNIUS, 2023 (12 pt., centruota)

Inžinerinio ugdymo praktikos vadovas (12 pt.):

VGTU inžinerijos licėjaus vyr. mokytoja **Vardenė Pavardenė** (12 pt., paryškintasis)

### **Santrauka**

Labai svarbu, kad santrauka būtų kuo informatyvesnė. Santrauka turi bendrais bruožais pristatyti: temą ir problematiką, tyrimo objektą, tikslą, tyrimo metodiką, pagrindines išvadas.

Santraukos apimtis 100-150 žodžių.

Santrauka rašoma lietuvių ir anglų kalbomis.

### **Summary**

## **TURINYS (14 pt., centruota, paryškintasis)**

Darbe vartojamų sąvokų/terminų žodynėlis(12 pt., left) .....	4
ĮVADAS .....	5
1. UŽSIENIO IR LIETUVOS MOKSLINIŲ DARBŲ APŽVALGA.....	6
1.1. Potemė .....	6
1.2. Potemė .....	6
2. TYRIMO OBJEKTAS IR METODIKA .....	7
3. DARBO REZULTATAI .....	8
3.1. Potemė .....	8
3.2. Potemė .....	8
3.3. Potemė .....	8
IŠVADOS .....	9
NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	10
PRIEDAI .....	11

## **Darbe vartojamų sąvokų/terminų žodynėlis (14 pt., Paryškintasis, centruota)**

Kiekviename darbe naudojamos pagrindinės sąvokos ar terminai, kurios/kurie neretai būna įvardinami kaip raktiniai darbo žodžiai, pagal kuriuos galima atrasti kitus panašios tematikos mokslo darbus. Darbe pasirinktose naudoti pagrindinėse sąvokose (terminuose) atsispindi nagrinėjamo objekto atskirų reiškinių ar procesų būdingi požymiai. Tiek jaunajam tyrėjui, tiek skaitytojui aiškumo suteikia sudarytas darbe vartojamų sąvokų / terminų žodynėlis.

## ĮVADAS (14 pt., Paryškintasis, centruota)

Įvadas reprezentuoja visą darbą, todėl jam skiriama išskirtinai daug dėmesio (12 pt., Justify, First line 1,3 cm.).

Keletu sakinių pateikiamas pasirinktos darbo temos **aktualumas**. Pagrindiniai klausimai: kodėl svarbu analizuoti šią temą? kam to reikia? Temos aktualumas padeda suprasti darbo prasmę.

Po to pateikiamas temos **ištirtumas**. Jaunasis tyrėjas yra žingeidus, tačiau žengia tik pirmuosius žingsnius į mokslo platybes, todėl būtina pasidomėti, kas jau nuveikta, kas padaryta, kas atrasta, kas nustatyta, kas aprašyta. Temos ištirtumo aprašymas parodo jaunojo tyrėjo išprusimą, gebėjimą rasti ir apibendrinti mokslinės literatūros šaltinius. Ne gana to, šis etapas palengvina pačiam tyrėjui atrasti spragas tyrimuose, kurias būtent jis pats gali užpildyti savo darbais. Tuo pačiu svarbu surasti **naujumą** – ko dar nėra? kas nepadaryta? kas nepastebėta? kas netirta? Naujumas gali būti regiono, šalies, kontinento ir pasauliu lygiu. *Pvz., pasirinktoji tema plačiai mokslininkų analizuojama JAV, tačiau Europoje tokių atliktų tyrimų aptikti nepavyko*. Betikslis darbas daryti tai, kas jau seniai žinoma, atrasta, nustatyta, padaryta. Temos naujumas gali būti susijęs ir su temos aktualumu.

Inžinerinio ugdymo praktikos baigiamojo darbo naujumas suprantamas siauriau nei dideliuose mokslo darbuose (magistro darbuose, daktaro disertacijose, mokslo studijose ir kt.). Tai gali būti naujas požiūris į tai, kaip dirbama iš esmės nekeičiant įprastos darbo tvarkos ar eigos. Darbo naujumas nesumažėja net ir nagrinėjant temą paaiškėjus, kad tai, kas iš pradžių rodėsi esant svarbu, iš tikrųjų didelės reikšmės neturi. Mokslinis sąžiningumas parodo jaunojo tyrėjo gebėjimą nešališkai įvertinti esamą padėtį (Lakis, 2000).

Tyrimo **objektas** – tai, į ką nukreiptas pažinimo procesas, tyrimas.

Mokslas nagrinėja idealizuotus objektus, tai yra vienas daiktų savybes absoliutina, o kitas ignoruoja. Todėl paprastai sakoma, kad vienas ar kitas mokslas nagrinėja tam tikro tipo reiškinius bei procesus: fizika – fizikinius, istorija – istorinius, psichologija – psichikos ir pan. (Bitinas, 1998). Kitaip tariant, objektas yra tai, į ką nukreiptas tyrimas (Tidikis, 2003).

**Tyrimo hipotezė** [gr. *hypothesis* – spėjimas] – mokslinė prielaida, kuria bandoma nusakyti nežinomus reiškinius.

**Hipotezė turi būti įmanoma patikrinti**. Ja (hipoteze) tyrėjas tarsi atsako į probleminių klausimų, t.y. ja nusakoma, kokių iš tyrimo tikimasi išvadų, ką tikimasi tyrimu atskleisti.

**Hipotezė reikalinga pačiam tyrėjui**: ji rodo moksliniam tyrimui kryptį, neleidžia per daug išsiplėsti ir kreipia tyrėjo mintis reikiama linkme.

Pvz., tyrėjas, išsikėlęs hipotezę „*Televizijos laidos, propaguojančios smurtą, daro įtaką 12-13 m. berniukų agresijos proveržiams*“, bandys ją įrodyti atlikdamas tyrimą, kurio metu aiškinsis, ar iš tiesų televizijos laidos koviniai filmai sąlygoja vaikų agresyvius poelgius, netolerantiško elgesio modelius.

**Tikslas** – atskleidžia, ką planuojama nuveikti. Dažniausiai tikslo formuluotė prasideda žodžiu „iširti“/„nustatyti“, po kurio seka temos pavadinimas.

Tyrimo tikslas atspindi tiriamojo darbo problemos pagrindinę idėją, viso tyrimo kryptingumą (Tidikis, 2003).

Tiksliui pasiekti keliami **uždaviniai**. Tyrimo uždavinių turėtų būti ne mažiau kaip 2, tačiau ne daugiau kaip 3.

Tyrimo uždaviniai išskaido tikslą į sudėtinges dalis, jį diferencijuoja ir numato, kaip, juos išsprendus, tikslas bus pasiektas. Tikslas ir uždaviniai nurodo, ką autorius numato savo tyrimu įnešti nauja, ką išnagrinėti, prie kokių rezultatų ir išvadų prieiti, t.y. ko galima laukti ir tikėtis iš tyrimo proceso“ (Tidikis, 2003).

***Tiksliui ir uždaviniams išreikšti vartojami tik aktyvūs veiksmazodžiai: ištirti, išnagrinėti, nustatyti (ryšius, vertes ir kt.), išanalizuoti, apibūdinti, apibrėžti, atskleisti, numatyti, parengti, sukurti, paaiškinti, identifikuoti, interpretuoti, iliustruoti, palyginti, supriešinti, sudaryti (planą, matricą ir kt.), išspręsti, išskirti, sugretinti, atskirti, įvertinti, schematizuoti, diferencijuoti, kritikuoti (atlikti kritinę argumentuotą analizę), suformuluoti, suprojektuoti, patikrinti ir kt.***

Darbo pavadinimas, tyrimo objektas, hipotezė, tikslas, uždaviniai ir išvados yra susiję glaudžiais ryšiais, kuriuos būtina tolygiai megzti visame darbe.

Įvado apimtis: 1-1,5 psl.

## 1. UŽSIENIO IR LIETUVOS MOKSLINIŲ DARBŲ APŽVALGA (14 pt., Paryškintasis, centruota)

Kitaip mokslinės literatūros apžvalga. Tai teorinis temos pagrindimas, kurį sudaro logiškai tarpusavyje susiję skyriai, poskyriai ir skyreliai, atliepiantys išsikeltą darbo pavadinimą, tikslą ir uždavinius, išsiaiškinant nagrinėjamos temos problematiką laiko ir teritorijos atžvilgiais. Šioje darbo dalyje jaunasis tyrėjas gali pademonstruoti mokslinės informacijos paieškų ir jos įvertinimo rezultatus. Pagrindinis akcentas nukreiptas į jaunojo tyrėjo gebėjimą surasti, identifikuoti, atrinkti, įvertinti, interpretuoti, apibendrinti mokslinę medžiagą ir pasinaudoti ja darbo rašyme, teisingai vartoti profesinę terminiją, suprasti pagrindinius mokslinio darbo metodus, taikyti mokslinio darbo rašymo principus ir gebėti pasinaudoti jau esamais įvairių tyrimų rezultatais, jų nedubliuojant.

Inžinerinio ugdymo praktikos darbe pateikiami teoriniai empiriniai duomenys turėtų būti vizualizuojami, naudojant lenteles ir paveikslus – schemas, grafikus ar diagramas. Lentelės ir paveikslai darbe numeruojami atskiromis sekomis visame darbe arabiškais skaitmenimis kartu pateikiant ir lentelės ar paveikslo pavadinimą, aiškiai atspindintį vizualizuojamos informacijos turinį. Lentelių numeracija ir pavadinimai rašomi virš lentelės, o paveikslų – po paveikslu pasviruoju (*Kursyvo*) šriftu.

Labai svarbus Inžinerinio ugdymo praktikos baigiamojo darbo kokybės rodiklis – tinkamas citavimas, pagal bibliografinio aprašo tradicijas mokslo leidiniuose.

***Kitų literatūros šaltinių perrašinėjimas, nenurodant autoriaus, vadinamas plagiatu ir yra neleistinas.***

Plagijavimas, tai: svetimos autorystės, svetimo veikalo ar išradimo pasisavinimas (LKŽ).

Tai atsitinkam tuomet, kai:

- Netinkamai nurodomi šaltiniai.
- Šaltiniai iš viso necituojami.
- Perdėtai naudojami išoriniai šaltiniai.
- Tiesiog kopijuojamas svetimas tekstas.

Užsienio ir Lietuvos mokslinių darbų apžvalgos apimtis 3-5 psl.



## 2. TYRIMO OBJEKTAS IR METODIKA (14 pt., Paryškintasis, centruota)

### 2.1. TYRIMŲ OBJEKTAS

**Tyrimo objektas** – tai temos siaurinimas, tikslinimas, griežtų tiriamojo objekto ribų nubrėžimas (tik tada nagrinėjamus reiškinius galima pažinti). Jau problemos formulavimas reikalauja apibrėžti tyrimo objektą, kuriuo gali būti visa tai į ką yra nukreiptas pažinimo procesas.

**Tyrimo objektas - tai daiktas ar reiškinys, paverstas žmogaus praktinės ar pažintinės veiklos dalyku.**

Apibūdinant tyrimo objektą, reikia atsakyti į klausimą „kas nagrinėjama?“

### 2.2. TYRIMŲ METODIKA

Metodika aiškina mokslinio pažinimo procesą, mokslinio tyrimo metodus, jų taikymo tikslingumą, ribotumą, patikimumą ir pan. Jaunasis tyrėjas rengdamas metodologinę dalį, pasirengia tyrimui ir pradeda atlikti tyrimą: sudaro tyrimo eigos planą, pasirenka arba sudaro ir detalai aprašo tyrimo instrumentą, tyrimo etiką ir pan. Darbo autorius esti pats atsakingas už darbo turinį ir kokybę: pateikiamus duomenis, jų tikrumą, patikimumą ir teisingumą.

Metodologijos tikslas – padėti tyrėjui plačiau suprasti ne mokslinio tyrimo produktą, bet patį tyrimo procesą (Kardelis, 2002).

Mokslinis tyrimas – sistemingas ir kryptingas, tikrovės objektų nagrinėjimas, taikant mokslo priemones bei metodus. Jo rezultatas – naujos žinios apie tiriamuosius objektus, šių objektų pertvarkymo naujos technologijos. Kitaip tariant, moksliniu tyrimu sužinoma tai, ko iki tol žmonija nežinojo, randami tokie tikrovės tobulinimo būdai, kurių nebuvo numatę net specialistai. <...> mokslinis tyrimas tampa universaliu tikrovės pažinimo bei pertvarkymo būdu. <...> Galima sakyti, jog mokslinis tyrimas – sistema, kurios paskirtis – rinkti informaciją apie nagrinėjamos tikrovės objektus, ją pertvarkyti, kondensuoti, o visuomenei pateikti jau apibendrintas, visapusiškai patvirtintas išvadas apie tiriamuosius objektus“ (Bitinas, 1998).

Tyrimo metodai – instrumentai, kurių pagalba pažįstama tiesa, atskleidžiami dėsningi objektyviojo pasaulio reiškinių ryšiai. Juo tobulesni tyrimo metodai, juo geriau juos yra įvaldęs tyrėjas, juo sėkmingesnis yra mokslinis darbas. Tyrimo metodika turi atitikti konkrečius tyrimo uždavinius ir teisingai atspindėti tiriamąjį reiškinį, o ne mechaniškai būti perkelta iš kitų mokslų. Todėl kiekvienam tyrėjui reikia susidaryti savo konkrečią metodiką, atitinkančią nagrinėjamų reiškinių uždavinius ir ypatumus (Tidikis, 2003).

Tyrimo objekto ir metodikos apimtis 2-4 psl.

### 3. DARBO REZULTATAI (14 pt., Paryškintasis, centruota)

Tai empirinis temos pagrindimas, kuriame pateikiami, analizuojami ir vertinami tyrimo duomenys, aptariami tyrimo rezultatai. Atlikto inžinerinio ugdymo praktikos baigiamojo darbo vertę atspindi pateikta empirinių duomenų vizualizacija, nes lentelių ir paveikslų derinimas padeda išvengti monotoniškumo, išryškinant pagrindinius tyrimo rezultatus. Tačiau nevertėtų perpildyti darbo lentelėmis ir/ar paveikslais, nes jų gausa neatspindės moksliskumo.

**LENTELĖ.** Lentelė atspindi tyrimo duomenis ir rezultatus. Tekste tinkamesnės analitinį, vertinamąjį ar apibendrinamąjį požiūrį atspindinčios lentelės. Didelės apimties pradinių duomenų lentelės tikslinga dėti į priedus.

*Naudojamas šrifto dydis ir stilius:*

**1 lentelė.** Reikalavimai lentelėje esančiam tekstui

	Šrifto dydis, lygiavimas	Šrifto stilius
Lentelių numeracija	11, kairysis lygiavimas	<b>Ryškus</b>
Lentelių pavadinimai	11, kairysis lygiavimas	Normalus
Lentelių tekstas	11	Normalus

**PAVEIKSLAS.** Paveikslai yra įvairių tipų. Baigiamuosiuose darbuose dažniausiai naudojami grafikai, diagramos, schemas ir kt. Paveiksluose turi atsispindėti kuo daugiau informacijos kiek galima mažesniu grafinių elementų skaičiumi. Paveiksliuko pavyzdys (1 pav.).



**1 pav.** VGTU inžinerijos licėjaus Daukšos kiemelio ženklas

Tyrimo rezultatus reikia pateikti lakoniškai, apibendrintai ir tuo pat metu informatyviai bei įtaigiai, išryškinant svarbiausius atradimus. Būtina tyrimo duomenis tekste interpretuoti, o ne perpasakoti.

Darbo rezultatų apimtis 3-8 psl.

## **IŠVADOS (14 pt., Paryškintasis, centruota)**

Išvados pateikiamos iš viso darbo ir turi atitikti tyrimo uždavinius. Jos leidžia nuspręsti, ar atsakyta į darbe iškeltus uždavinius, ar pasiektas darbo tikslas. Išvados turi būti konkrečios, aiškios, pagrįstos gautais tyrimo rezultatais, turi būti nedviprasmiškai atskleista, ar tyrimo rezultatai patvirtino/iš dalies patvirtino/paneigė keltas prielaidas. Išvadose negali atsirasti naujos informacijos, čia taip pat neteikiamos moksle jau pripažintos tiesos ir aksiomos. Išvados turi būti numeruojamos.

Pagrindžiamos skaičiais. Išvadų ne daugiau kaip 3.

Pateikus išvadas būtina patvirtinti arba paneigti hipotezę.

Išvadų apimtis iki 1 psl.

## **NAUDOTA LITERATŪRA (14 pt., Paryškintasis, centruota)**

Baigiamojo darbo rengime naudotos literatūros sąrašas pateikiamas vadovaujantis VilniusTech bibliotekos pateiktais reikalavimais.

Literatūros sąrašą turi sudaryti ne mažiau 10 šaltinių – iš jų ne mažiau kaip 2 užsienio kalba.

## **PRIEDAI (14 pt., Paryškintasis, centruota)**

Į priedus dedama ta medžiaga, kuri papildo darbo tekstą. Priedus galėtų sudaryti tyrimo instrumentų pavyzdžiai, duomenų ir rezultatų lentelės, dokumentų kopijos ir kt. Priedai turi būti numeruojami eilės tvarka (1 PRIEDAS, 2 PRIEDAS ir t.t.), darbo tekste parašant nuorodas į juos. Priedai nurodomi tokia seka, kokia yra panaudoti darbe. Kiekvienas priedas pateikiamas atskirame lape. Priedų skaičius ir apimtis neribojami.

1 PRIEDAS yra Inžinerinio ugdymo praktikos baigiamojo darbo vadovo vertinimo lapas.

2 PRIEDAS yra Inžinerinio ugdymo praktikos baigiamojo darbo konsultanto vertinimo lapas.