

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

დავით გურგენიძე, გივი დათუკიშვილი,  
ინგა ლომაძე, მალხაზ წიქარიშვილი

## რეკომენდაციები დამამთავრებელი ნაშრომის გაფორმებისათვის

დამამთავრებელი ნაშრომის მომზადება, გაფორმება და დაცვა



რეკომენდებულია საქართველოს  
ტექნიკური უნივერსიტეტის  
სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს  
მიერ. 25.12.2019, ოქმი №3

თბილისი  
2020

შპს (075.8)

დამხმარე სახელმძღვანელო მოიცავს სამშენებლო დარგის პრაქტიკულად ყველა მიმართულებას და იგი შეიძლება გამოიყენონ სხვა საინჟინრო სპეციალობის სტუდენტებმაც. გამოცემა გათვალისწინებულია დამამთავრებელი ნაშრომის მომზადება-გაფორმებისა და დაცვისათვის.

რეცენზენტები: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის პროფესორი  
ლია კახიანი,

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის  
ფაკულტეტის პროფესორი ბორის მაისურაძე

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2020

ISBN 978-9941-28-589-9

<http://www.gtu.ge/>

ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილის (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) გამოყენებაარანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური) არ შეიძლება გამოცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

წიგნში მოყვანილი ფაქტების სიზუსტეზე პასუხისმგებელია ავტორი/ავტორები.

ავტორის/ავტორთა პოზიციას შეიძლება არ ემთხვეოდეს საგამომცემლო სახლის პოზიცია.



## შესავალი

დამამთავრებელი ნაშრომის (პროექტის) მომზადება, გაფორმება და დაცვა არის სამშენებლო დარგის საგანმანათლებლო პროგრამის ათვისების დამამთავრებელი ეტაპი.

წინამდებარე რეკომენდაციები დამუშავებულია „უმაღლესი განათლების შესახებ საქართველოს კანონის“, შესაბამისი კანონქვემდებარე აქტების იმ მოთხოვნების გათვალისწინებით, რომლებიც შეესაბამება ბაკალავრიატს ან პროფესიულ განათლებას.

რეკომენდაციების მიზანია, სტუდენტებს გაუწიოს საჭირო მეთოდური დახმარება დამამთავრებელ ნაშრომზე მუშაობისას, მისი მოცულობის სწორად დაგეგმვაში, მიღებული შედეგების მოთხოვნების შესაბამისად გაფორმებასა და საჯარო დაცვისათვის მოსამზადებლად.

## Introduction

Preparation, execution and public defense of the graduation work (project) constitutes the final stage of digestion of the educational program of the construction industry.

These recommendations are elaborated taking into account those requirements of the “Law on Higher Education” and by-laws that relate to undergraduate and / or professional education.

The purpose of the recommendation is to provide students with the necessary methodological assistance when complete their graduation work, proper planning of its volume, and formalization of the results obtained in accordance with the requirements and preparation for public defense.

# 1. ზოგადი დებულებანი

დამამთავრებელი ნაშრომი (პროექტი) ასახავს სტუდენტის მიერ მიღწეული მომზადების დონეს, შესაბამისი კომპეტენციების შეძენის ხარისხს და მის ლოგიკურად და შემოქმედებითად აზროვნების უნარს. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შესრულებისას სტუდენტმა უნდა გამოავლინოს თეორიული ცოდნის და პრაქტიკული უნარების დონის შესაბამისობა საგანმანათლებლო პროგრამით განსაზღვრულ სწავლის შედეგებთან.

სამშენებლო სფეროს პროექტების ტიპოლოგია შეიძლება დაიყოს როგორც ტექნოლოგიურ-ორგანიზაციული, ისე საპროექტო-საკონსტრუქტორო ხასიათის საქმიანობის მიხედვით. იგი შეიძლება შეიცავდეს შედარებით მარტივი საინჟინრო საკითხების გადასაწყვეტად გაწეული კვლევითი სამუშაოს ელემენტებსაც ან იყოს საინფორმაციო მიმართულების, როდესაც პროექტის ამოცანა და მიზანია ინფორმაციის დამუშავება.

პროექტის შინაარსის მიხედვით შეიძლება მისი წარმოდგენა **მონოპროექტის** სახით, როდესაც იგი, როგორც წესი, საქმიანობის ერთ სფეროს ეხება, თუმცა შესაძლებელია გამოყენებული იყოს ინფორმაცია ცოდნის სხვა სფეროებიდანაც.

პროექტის მონაწილეთა რაოდენობის მიხედვით განასხვავებენ ინდივიდუალურ და ჯგუფურ პროექტებს. ამასთანავე, ჯგუფური პროექტის შესრულებისას, ჯგუფში შეიძლება იყვნენ როგორც ერთი, ისე მონათესავე ან, საჭიროების შემთხვევაში, სხვა დარგის სტუდენტებიც.

ნაშრომის/პროექტის შესასრულებლად დაიშვება სტუდენტი (სტუდენტები), რომელიც სწავლების ბოლო სემესტრს გადის და საგანმანათლებლო პროგრამის მიხედვით ამთავრებს სწავლას.

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის მიზანია:

- სტუდენტის მიერ თეორიული ცოდნისა და უნარ-ჩვევების გამოვლენა კონკრეტული ან დარგთაშორისი კომპლექსური ტექნიკური ამოცანის, აგრეთვე თანამედროვე მშენებლობაში მისი

საქმიანობისთვის დამახასიათებელი ორგანიზაციულ-ტექნოლო-  
გიური და ეკონომიკური საკითხის გადაწყვეტისას;

- პროგრამის შესწავლისას მიღებული თეორიული ცოდნის შემ-  
დგომი გამდიდრება-გაფართოება პროფესიულ საქმიანობაში  
გამოსაყენებლად;

- ამა თუ იმ საკითხის დამუშავებისას რაციონალური გადაწყ-  
ვეტილების მისაღებად დამოუკიდებელი მუშაობის ელემენ-  
ტების ათვისება და განვითარება;

- სპეციალობის სავალდებულო და არჩევითი კომპონენტების  
შესწავლის შედეგად, სტუდენტის მიერ მიღწეული თეორიული  
ცოდნის დონისა და პრაქტიკული უნარების ხარისხის შესაბამი-  
სობის დადგენა საგანმანათლებლო პროგრამით განსაზღვრული  
სწავლის შედეგებთან.

დამამთავრებელი ნაშრომის (პროექტის) შესრულებისა და დაც-  
ვის შედეგად სტუდენტმა უნდა შეიძინოს პრაქტიკული უნარ-ჩვევები  
და დაეუფლოს შემდეგ ტრანსფერულ და პროფესიულ კომპეტენციებს:

- საგანმანათლებლო პროგრამით გათვალისწინებული მთავარი  
პრინციპებისა და მეთოდების, პროგრამის შესაბამისი ზოგად-  
საინჟინრო და სპეციალური საკითხების ცოდნას;

- კვლევის მნიშვნელობას დარგის განვითარებისთვის;

- შრომის უსაფრთხოების საკითხების მნიშვნელობას სოციალური  
გარემოსთვის;

- პრაქტიკული ცოდნის გამოყენებას დამამთავრებელი ნაშრო-  
მის/პროექტის შესრულებისას;

- სამშენებლო დარგში კვლევისა და დაპროექტების შესრულების  
ძირითადი მეთოდებისა და საწარმოო ტექნოლოგიების გამოყენე-  
ბის საფუძვლებს;

- განსაზღვრული მითითებების საფუძველზე მარტივი პროექტის  
შესრულების დაგეგმვასა და განხორციელებას, სამშენებლო დარ-  
გისთვის დამახასიათებელი ამოცანის, მისი გადაწყვეტის ვარიან-  
ტების ჩამოყალიბებას, საპროექტო-ტექნოლოგიური და ეკონომი-

- კური გადაწყვეტილებების რეალიზაციის დაგეგმვას, თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის ელემენტების შესრულებას;
- ნაშრომის შესრულების პროცესში გუნდური მუშაობის და მიღებული ცოდნის შემოქმედებითად გამოყენებას;
  - რაციონალური მეთოდების გამოყენებით შენობა-ნაგებობების დაპროექტებისა და მშენებლობისათვის საჭირო ინფორმაციის მოძიებას, შერჩევას, დამუშავებასა და სათანადო დასკვნების გაკეთებას;
  - შესაბამისი საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით, სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის, დეტალური სტრუქტურირებული ანგარიშის და ინფორმაციის მომზადებას, ტექნიკური დოკუმენტაციის გაფორმებასა და წარდგენას, მუშაობის შედეგების წერილობით და ზეპირ გადმოცემას განზოგადების მეთოდების და ინფორმაციის ლოგიკური ჩამოყალიბების საფუძველზე;
  - მასალის დამოუკიდებელი შესწავლის, მონაცემთა შერჩევისა და განზოგადების, საკუთარი წარმოდგენების ჩამოყალიბების უნარს;
  - პროექტის შესრულებისა და სამშენებლო საქმიანობის რეალიზაციის პროცესში თავისი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების თანამიმდევრულ და მრავალმხრივ შეფასებას, სწავლის შემდგომი დაგეგმვის საჭიროების ხედვას;
  - დარგის პირადული და პროფესიული ეთიკის ძირითადი პრინციპების, ფასეულობებისა და ღირებულებების რეალიზაციისა და დანერგვისადმი სწრაფვას, ეთიკური და საკუთარი პროფესიული პასუხისმგებლობის გათვალისწინებით.

## **2. დამამთავრებელი ნაშრომის სტრუქტურა, შინაარსი და გაფორმება**

დამამთავრებელი ნაშრომი მოიცავს განმარტებით ბარათს, გრაფიკულ ნაწილს და საპრეზენტაციო მასალას. ნაშრომს აუცილებლად უნდა ახლდეს სულ ცოტა, რეცენზია და ხელმძღვანელის გამოხმაურება. დამამთავრებელი ნაშრომის წარდგენისას გამოხმაურება და რეცენზია უნდა განთავსდეს განმარტებითი ბარათის სატიტულო ფურცლის შემდეგ და ისინი არ უნდა შევიდეს გვერდების ჩამონათვალში (ნუმერაციაში).

**განმარტებითი ბარათის** მოცულობა საკმარისი უნდა იყოს დამამთავრებელი ნაშრომის ყველა ნაწილის შინაარსის სრულად ასახვისთვის და იგი უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 20 ფურცელს.

**გრაფიკული ნაწილის** მოცულობა, როგორც წესი, რეკომენდებულია იყოს არანაკლებ 3 ფურცლისა, რაც საკმარისი სისრულით უნდა ასახავდეს პროექტის ტექნიკურ გადაწყვეტას. ნახაზების შესრულებისას რეკომენდებულია კომპიუტერული გრაფიკის გამოყენება.

**საპრეზენტაციო მასალა** უნდა შესრულდეს სადემონსტრაციო მასალის ფორმით და წარმოდგენილი უნდა იყოს ელექტრონულ მატარებელზე (CD-დისკი) და ამობეჭდილი სახით (Hardcopy) ან მოდელეებისა და ნიმუშების სახით.

### **2.1. ხელმძღვანელის გამოხმაურება**

დოკუმენტს ადგენს პროექტის ხელმძღვანელი. მასში გაშუქებული უნდა იყოს შემდეგი საკითხები: ნაშრომის ზოგადი დახასიათება; სტუდენტის დამოუკიდებლობის ხარისხი პროექტის დამუშავებისას; მის მიერ პროექტზე მუშაობის პროცესში გამოვლენილი საერთო და პროფესიული კომპეტენციების ფლობის ხარისხი; პროექტის დადებითი და უარყოფითი მხარეები; პროექტისთვის დამახასიათებელი თავისებურებანი; სტუდენტის დამოკიდებულება პროექტთან დაკავში-

რებულ საქმიანობასთან; შეფასება სტუდენტის მზადყოფნის შესახებ პროფესიული საქმიანობისათვის. გამოხმაურება მთავრდება დაცვაზე სტუდენტის დაშვება/არდაშვების შესახებ დასკვნით. ხელმძღვანელის დასკვნა უნდა დამოწმდეს მისივე ხელმოწერით.

## 2.2. რეცენზია

პროექტის რეცენზიას წერს სამშენებლო დარგის სპეციალისტი, რომელიც შეიძლება იყოს როგორც სტუ-ის აკადემიური პერსონალიდან (ხელმძღვანელის გარდა), ისე პრაქტიკის ხელმძღვანელი, დამსაქმებელი ან დარგის სხვა სპეციალისტი.

რეცენზიაში უნდა შედიოდეს შემდეგი პუნქტები: საკითხის აქტუალურობა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); პროექტის მოცულობა და შინაარსი; პროექტის ცალკეული ნაწილების სისრულე და მათში მოცემული საკითხების გადაწყვეტის მართებულობა; კომენტარები პროექტის ძირითად საკითხებზე; ცალკეულ ნაწილებსა და მთლიანად პროექტის დადებით და ნაკლოვან მხარეებზე; რეცენზენტის დამოკიდებულება საკითხის ავტორისეული გადაწყვეტისადმი და საკუთარი შეხედულება პროექტში მიღებული გადაწყვეტისადმი; რეკომენდებული შეფასება.

რეცენზია უნდა დამოწმდეს რეცენზენტის ხელმოწერით და ორგანიზაციის ან დეკანატის ბეჭდით.

## 2.3. განმარტებითი ბარათი

პროექტის განმარტებითი ბარათი შეიცავს: სატიტულო ფურცელს, საპროექტო დავალებას, ანოტაციას, შინაარსს, ტექსტურ ნაწილს, დასკვნას, გამოყენებული ლიტერატურის სიას და დანართებს (მათი არსებობის შემთხვევაში).

**2.3.1. სატიტულო ფურცელი.** სატიტულო ფურცელი წარმოადგენს პროექტის ტექსტური ნაწილის პირველ გვერდს, ოღონდ მასზე არ



ფიქსირდება გვერდის ნომერი, და ივსება ბლანკის შაბლონის მიხედვით (იხ. დანართი 1).

სატიტულო გვერდი აუცილებლად უნდა მოიცავდეს დამამთავრებელი ნაშრომის (პროექტის) თემის დასახელებას, სტუდენტის გვარს, სახელს, თემის ხელმძღვანელის/ხელმძღვანელების თანამდებობას, სახელსა და გვარს, აგრეთვე სასწავლო დაწესებულების, ფაკულტეტის და დეპარტამენტის დასახელებას. მასზე ასევე უნდა განთავსდეს ქალაქის დასახელება და წელი, სადაც და როდესაც არის შესრულებული დამამთავრებელი ნაშრომი (პროექტი).

სატიტულო ფურცელზე ყველა პოზიცია შევსებული უნდა იყოს დანართში მოცემული ნიმუშის შესაბამისად, მოცემული დაფორმატების სრული დაცვით:

- სასწავლო დაწესებულებისა და ფაკულტეტის ლოგოტიპები – ფურცლის ზედა, შესაბამისად მარცხენა და მარჯვენა კიდეებზე;

- სასწავლო დაწესებულების დასახელება – შრიფტი Sylfaen, კეგელი<sup>1</sup> 11;

- ფაკულტეტის დასახელება – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 11;

- დეპარტამენტის დასახელება – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 11;

- პროექტის თემის დასახელება – შრიფტი Sylfaen, ნახევრად მუქი (**Bold**), კეგელი 16 – 18;

- პროექტის თემის კატეგორია – შრიფტი Sylfaen, ნახევრად მუქი (**Bold**), კეგელი 14;

- სტუდენტის ვინაობა – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 11;

- ხელმძღვანელის ვინაობა – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 11;

- თემის შესრულების ქალაქი – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 10;

- თემის შესრულების წელიწადი – შრიფტი Sylfaen, კეგელი 10.

**2.3.2. საპროექტო დავალება.** დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის საპროექტო დავალების შინაარსი განისაზღვრება გამომშვები დე-

---

<sup>1</sup> კეგელი – შრიფტის შემადგენელი ასოების (ლიტერების) მიერ დაკავებული უჯრედის შვეული ზომა პოლიგრაფიულ პუნქტებში: 1 პუნქტი = 0,376 მმ. მაგალითად, №10 კეგელის შრიფტის ზომაა 3,76 მმ.

პარტამენტის/დეპარტამენტების პროფილით, მაგრამ საგანმანათლებლო პროგრამის ფარგლებში.

საპროექტო დავალება უნდა შეიცავდეს:

- სასწავლო დაწესებულების დასახელებას;
- ფაკულტეტის დასახელებას;
- დეპარტამენტის დასახელებას;
- სტუდენტის/სტუდენტების გვარსა და სახელს;
- ხელმძღვანელის გვარსა და სახელს, თანამდებობას;
- პროექტის ნაწილების კონსულტანტების გვარსა და სახელს, თანამდებობას;
- დავალების გაცემის თარიღს;
- შესასრულებელი პროექტის თემის დასახელებას;
- შესასრულებელი პროექტის საწყის მონაცემებს;
- პროექტის დაცვისთვის წარდგენის ვადას.

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის საპროექტო დავალებას ხელს აწერს ხელმძღვანელი და სტუდენტი და ამტკიცებს დეპარტამენტის ხელმძღვანელი.

საპროექტო დავალების ბლანკის ფორმა მოცემულია დანართში (იხ. დანართი 2).

**2.3.4. განმარტებითი ბარათის ტექსტური ნაწილი.** განმარტებითი ბარათის ტექსტური ნაწილი შეიცავს ანოტაციას, სარჩევს, შესავალს, ძირითად ნაწილს, დასკვნას და გამოყენებული ლიტერატურის სიას. საჭიროების შემთხვევაში განმარტებით ბარათს ახლავს დანართი/დანართები.

**ანოტაცია.** ანოტაცია არის პროექტის აღწერა, რომელსაც ადგენს სტუდენტი/სტუდენტები. მასში გადმოცემული უნდა იყოს, თემის ძირითადი ასპექტები, მისი შესრულების ძირითადი მეთოდი, დამუშავებული საკვანძო საკითხები, როგორ ხდება შედეგების მიიღება, რა შედეგებია მიღებული და რა დასკვნები გაკეთდა ნაშრომის შესრულების შედეგად. ანოტაციაში მოცემული უნდა იყოს, აგრეთვე, მონაცემები ავტორის, ნაშრომის/პროექტის დამუშავების ადგილის, მოცულობის, დამუშავებული თემის დასახელების, მასში შემავალი ცხრილების,

ილუსტრაციების და ლიტერატურული წყაროების, გრაფიკული ნაწილის მოცულობის და რაოდენობის შესახებ. ანოტაციის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს ერთ-ორ გვერდს.

**სარჩევი.** სარჩევი მოცემული უნდა იყოს თავებისა და ქვეთავების სია გვერდების მითითებით. სარჩევი უნდა გაკეთდეს Word-ის შესაბამისი ჩანართის გამოყენებით (Reference→Contents), რისთვისაც თავები და ქვეთავები უნდა დასათაურდეს შესაბამისი სტილების გამოყენებით.

**შესავალი.** შესავალში, როგორც წესი, მოცემულია დასაპროექტებელი ობიექტის საერთო სოციალურ-ეკონომიკური დასაბუთება, საერთო დახასიათება, მოკლედ არის ჩამოყალიბებული ფუნქციური, არქიტექტურულ-სამშენებლო და ეკონომიკური თავისებურებები, პროექტის გარემოსდაცვითი მახასიათებლები, ნაჩვენებია თემის აქტუალურობა და მოკლედ არის დასაბუთებული ობიექტის რეალიზაციის საჭიროება.

**ძირითადი ნაწილი.** აქ მოყვანილია დაპროექტების/კვლევის მეთოდების მოკლე აღწერა (ანალიზური, ექსპერიმენტული, რიცხვითი ანუ პროგრამული), გადასაჭრელი კონკრეტული ამოცანის მოკლე დახასიათება, გამოყენებული ლიტერატურის მოკლე მიმოხილვა, დაპროექტების/კვლევის პროცესში შესრულებული ეტაპების აღწერა.

პროექტის არქიტექტურული ნაწილი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოიცავს პროექტის ზოგად გადაწყვეტას ტექნოლოგიური და ფუნქციური პროცესების გათვალისწინებით, რომლებიც სრულდება დასაპროექტებელ ნაგებობაში/ნაგებობაზე მისი ექსპლოატაციისას, მის სპეციფიკურ თავისებურებებს, რომლებიც მოქმედებს მოცულობით-გეგმარებით გადაწყვეტაზე, კონსტრუქციის შერჩევაზე, კონსტრუქციისათვის და მისი მოპირკეთებისთვის საჭირო მასალების შერჩევაზე, ვენტილაციის, ხანძარსაწინააღმდეგო, სანიტარული ტექნიკის, ხმაურთან ბრძოლის და ა. შ. სისტემების გამოყენებაზე.

კონსტრუქციულ-გაანგარიშებითი ნაწილი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შეიძლება მოიცავდეს სამშენებლო მოედნის

საინჟინრო-გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს, ნაგებობაზე მოქმედი დატვირთვების აღწერას და მათი სიდიდის განსაზღვრას, საანგარიშო სქემის დადგენას და ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების გაანგარიშებას, მასალების შემადგენელი ნაწილების გათვლას და მათ სამშენებლო თვისებებზე სხვადასხვა ფაქტორის გავლენის განსაზღვრას. შეიძლება პროექტის კონსტრუქციულ-გაანგარიშებით ნაწილში ასევე შედიოდეს თბოაირმომარაგებისა და წყალმომარაგება-კანალიზაციის სისტემის, სხვა საინჟინრო ქსელების და/ან მათი ცალკეული ელემენტების გაანგარიშება.

კონკრეტული ობიექტის და პროექტის თავისებურებიდან გამომდინარე, ეს ჩამონათვალი შეიძლება გაიზარდოს ან გარკვეულწილად შეიცვალოს.

პროექტის ორგანიზაციულ-ტექნოლოგიური ნაწილი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შეიძლება შეიცავდეს ტექნოლოგიური რუკის დამუშავებას და ორგანიზაციული ნაწილის დაპროექტებას, სამშენებლო მოედნის სქემის და მშენებლობის კალენდარული გეგმის შედგენას, მასალების ხარჯის და მათი ღირებულების განსაზღვრას. აქვე საჭიროა შრომის უსაფრთხო წარმოების საკითხების და მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში გარემოსდაცვითი წესების განხილვა.

ტექსტის ძირითადი ნაწილი შეიძლება შეიცავდეს გაანგარიშებისთვის საჭირო სქემებსა და გრაფიკულ ჩანართებს.

**დასკვნა.** დასკვნაში მოკლედ და კონკრეტულად უნდა იყოს აღმოცემული მიღებული შედეგები. დასკვნა არ შეიცავს ნახაზებს, ფორმულებსა და ცხრილებს. შესაძლებელია პრაქტიკული რეკომენდაციების მოყვანა, თუ სად, როგორ და ვინ შეიძლება გამოიყენოს ნაშრომში/პროექტში მიღებული შედეგები.

**გამოყენებული ლიტერატურის სია.** გამოყენებული ლიტერატურის სია უნდა მოიცავდეს არანაკლებ ხუთ დასახელებას. ლიტერატურის ჩამონათვალი უნდა გაფორმდეს ბიბლიოგრაფიული აღწერის მოთხოვნების შესაბამისად, რომლის მაგალითები მოცემულია მე-5 დანართში. გამოყენებულ ლიტერატურაში შეიძლება მოყვანილი

იყოს ინტერნეტრესურსიც. გამოყენებული ლიტერატურა, მათ შორის ინტერნეტრესურსი, მითითებული უნდა იყოს ძირითად ტექსტში. ლიტერატურის მითითება უნდა შესრულდეს კვადრატულ ფრჩხილებში ჩასმული ნომრის სახით (გამოყენებული ლიტერატურის სიაში მისი ნომრის მიხედვით, მაგ. .... გაანგარიშება სრულდება თანახმად [3]).

ლიტერატურის სიაში შეყვანილი მასალების ხასიათის და რაოდენობის მიხედვით ისინი შეიძლება სხვადასხვანაირად დაჯგუფდეს. ძირითადად გამოიყენება დაჯგუფება ანბანის (ალფაბეტის) მიხედვით ან ტექსტში ამ ლიტერატურის შეხვედრის თანამიმდევრობის შესაბამისად. ლიტერატურის ანბანური განლაგება მოსახერხებელია შედარებით მცირე მოცულობის სიებისათვის. ბიბლიოგრაფიული აღწერის სია ლაგდება ავტორთა გვარების ან ლიტერატურის სათაურის (თუ ავტორები მითითებული არ არის) ანბანური თანამიმდევრობით. როდესაც ლიტერატურის სია შეიცავს ქართულის გარდა უცხოურ ენაზე შესრულებულ შრომებსაც, ჯერ კეთდება ქართული ნუსხა, ხოლო შემდეგ – უცხო ენაზე შესრულებული შრომები ნუსხა, ამასთან ცალკე უნდა იყოს სია კირილიციტ და ცალკე – ლათინური ანბანით. სხვადასხვა ანბანით შესრულებული ლიტერატურის სია (ქართული, კირილიცა, ლათინური) ინომრება მიყოლებით და არა ანბანური ჯგუფის მიხედვით. ერთნაირი გვარის მქონე (პირველი ავტორის გვარი) ავტორების შემთხვევაში სიაში ისინი უნდა განლაგდეს სახელების ინიციალების ანბანური წყობის მიხედვით. ერთი და იგივე ავტორის/ავტორების სხვადასხვა ნაშრომის შემთხვევაში მათი განლაგება ხდება საკუთარი ნომრით და ნუმერაცია გრძელდება სათაურის ანბანური რიგის შესაბამისად.

ინტერნეტრესურსი ეწოდება მასალას, რომელიც ინტერნეტშია განთავსებული და მოიძებნება ინტერნეტის საძიებო საშუალებების მეშვეობით. ამ დასახელებაში ასევე შეიძლება იგულისხმებოდეს ციფრული ტექნიკის გამოყენებით შესრულებული სხვა სახის მასალაც.

**დანართი.** დანართი არის მასალა, რომელიც ავსებს პროექტის ძირითად ნაწილს და წარმოადგენს მისი საილუსტრაციო ან გაანგარიშებისას გამოყენებული დამხმარე ან სხვა მასალას, რომელიც შეიძლება რაიმე მიზეზის გამო ვერ შევიდა განმარტებით ბარათში. დანარ-

თის მოცულობა არ არის რეგლამენტირებული. აქ, როგორც წესი, მიზანშეწონილია მოთავსდეს განმარტებითი ბარათის დიდი მოცულობის გრაფიკული მასალა, დამხმარე მონაცემების ცხრილები, კომპიუტერული გაანგარიშების მონაცემები, გამოყენებული დოკუმენტების ასლები და სხვა.

## 2.4. ტექსტური ნაწილის გაფორმება

პროექტის ტექსტური ნაწილი უნდა შესრულდეს A4 ფორმატის (297x210 მმ) ფურცელზე, 80 გ/მ<sup>2</sup> სიმკვრივის თეთრ ქაღალდზე. ტექსტი იბეჭდება ფურცლის ერთ მხარეს; ტექსტის ორიენტაცია – ვერტიკალური; მინდორი: მარცხენა მხარე – 30 მმ, დანარჩენი მხარეები – 25 მმ; ტექსტის ძირითადი ნაწილი უნდა შესრულდეს სტანდარტული შრიფტით – Sylfaen, კეგელის ზომა – 12, სტრიქონებშუა ინტერვალი – 1,5. თავის და ქვეთავის დასახელება სრულდება ერთი ან ორი ნომრით გაზრდილი კეგელით, ნახევრად მუქი (**Bold**) შრიფტით. ცხრილის სათაური, სურათქვეშა წარწერა კეთდება 11 ზომის დახრილი ნახევრად მუქი შრიფტით (Italic, **Bold**). ცხრილის ტექსტი (ცხრილის შიგთავსი) იბეჭდება არაუმეტეს 11 ზომის კეგელით.

პროექტის განმარტებითი ბარათის ძირითადი ნაწილის ტექსტი იყოფა თავებად, ქვეთავებად და პუნქტებად. ტექსტის უფრო მეტი დანაწევრება არ არის მიზანშეწონილი.

ყოველი ახალი თავი უნდა დაიწყოს ახალი გვერდიდან.

თავი, ქვეთავი და პუნქტი უნდა იწყებოდეს სათაურით. თუ სათაური შედგება ორი წინადადებისაგან, მაშინ ისინი უნდა გამოიყოს წერტილით. თავისა და ქვეთავის სათაურში სიტყვის გადატანა სტრიქონიდან სტრიქონზე დაუშვებელია. თავისა და ქვეთავის სათაურს ბოლოს წერტილის არ დაესმის.

თავი და ქვეთავი ინომრება არაბული ციფრებით და სრულდება საბეჭდი არის შუა ღერძის მიმართ ორიენტირებით, ნახევრად მუქი შრიფტით (**Bold**), ხაზგასმის გარეშე. თავების ნუმერაცია მიყოლებული უნდა იყოს მთელ განმარტებით ბარათში, ხოლო ქვეთავებისა – თავის

ფარგლებში. პუნქტის სათაური იწყება აბზაციდან, ხაზგასმის გარეშე, და ინომრება არაბული ციფრებით ყოველი ქვეთავის ფარგლებში. პუნქტის ნომერი შედგება წერტილით გამოყოფილი თავის, ქვეთავისა და პუნქტის ნომრისაგან, რომლებიც წერტილით არის გამოყოფილი ერთმანეთისაგან. პუნქტის სათაური თავდება წერტილით (მაგ.: **1.3.2. ჩალუნების გაზომვის წესი.**). პუნქტის სათაურის შრიფტი უნდა იყოს ნახევრად მუქი (**Bold**).

პუნქტის შიგნით შეიძლება მოყვანილ იქნეს ჩამონათვალები. ჩამონათვალის ყოველი პოზიციის წინ შეიძლება ნიშნის განთავსება (ტირე, მსხვილი წერტილი, ვარსკვლავი ან სხვა გრაფიკული აღნიშვნა) ან ასოითი აღნიშვნა მრგვალი ფრჩხილით. ჩამონათვალის შემდეგი დეტალიზაციისთვის გამოიყენება არაბული ციფრები მრგვალი ფრჩხილით. ჩამონათვალის ყოველი პოზიცია უნდა დაიწყოს ახალი აბზაციდან, ამასთანვე, აბზაცის პირველი სტრიქონი უნდა შესრულდეს, როგორც წესი, აბზაცის დანარჩენი სტრიქონების მიმართ შეწვევის გარეშე.

მაგალითი:

ა) ჩამონათვალი ასოითი აღნიშვნით;

ბ) ჩამონათვალი ქვეპოზიციით:

1) ტექსტის აბზაცი;

2) ტექსტის ნაწყვეტი;

3) ტექსტის ნიმუში;

გ) ჩამონათვალი ნიშნებით – ნიშნების სახით შეიძლება გამოყენებული იყოს შემდეგი გრაფიკული აღნიშვნები: •, \*, ♦, #, ◇, ✓ და სხვა.

ტექსტში დაუშვებელია თავისუფალი სივრცის ან გვერდის დატოვება. გამონაკლისია შემთხვევა, როდესაც ახალი თავი იწყება ახალი გვერდიდან. ქვეთავი/პუნქტი უნდა გაგრძელდეს იმავე გვერდზე, სადაც დამთავრდა წინა ქვეთავი/პუნქტი (იმ შემთხვევის გარდა, როდესაც ქვეთავის/პუნქტის სათაურის აბზაცი ხდება შემდეგ გვერდზე ან სათაურის აბზაცი წარმოქმნის გვერდის უკანასკნელ სტრიქონს).

თავის (ქვეთავის) სათაური იწერება სტრიქონის შუაში და სათაურის დაცილება ტექსტის პირველი სტრიქონიდან უნდა შეადგენდეს 12 პოლიგრაფიულ პუნქტს (4,5 მმ). ქვეთავის, პუნქტის ან ქვეპუნქტის სათაური არ უნდა იყოს გვერდის ბოლო სტრიქონი.

ტექსტი უნდა დაიბეჭდოს ლაზერული პრინტერით ან სხვა საბეჭდი საშუალებით, რომლითაც უზრუნველყოფილი იქნება ბეჭდვის ანალოგიური ხარისხი.

## 2.5. ძირითადი აღნიშვნები და შემოკლებები

პროექტის დასახელება განმარტებითი ბარათის სატიტულო ფურცელზე (ნაშრომის პირველ გვერდზე) და ტექსტში მისი პირველი მოხსენიებისას ზუსტად უნდა იმეორებდეს პროექტის იმ დასახელებას, რომელიც მოყვანილია გრაფიკული ნაწილის პირველი ფურცლის ძირითად წარწერაში (მთავარ კონსტრუქციულ დოკუმენტში). შემდგომ ტექსტურ ნაწილებში დასაშვებია პროექტის შემოკლებული დასახელების გამოყენება. განმარტებითი ბარათის ტექსტსა და შესაბამისი ილუსტრაციების სურათქვეშა წარწერებში მოყვანილი დასახელებები უნდა ემთხვეოდეს ერთმანეთს.

განმარტებითი ბარათის ტექსტში, ისევე როგორც ილუსტრაციებსა და ნახაზებში, გამოყენებული უნდა იყოს სამეცნიერო-ტექნიკური ტერმინები, აღნიშვნები და განსაზღვრებები, რომლებიც დადგენილია შესაბამისი სახელმწიფო სტანდარტებით ან, მათი არარსებობის შემთხვევაში, სამეცნიერო-ტექნიკურ ლიტერატურაში მიღებული სახით.

განმარტებითი ბარათის ტექსტში ფიზიკური სიდიდეების ერთეულები, როდესაც არ არის მოცემული მათი რიცხვითი მნიშვნელობები, უნდა დაიწეროს სრულად – შემოკლებების გარეშე. ამასთანავე, უარყოფითი სიდიდეების აღნიშვნისას მინუს ნიშნის გამოყენების ნაცვლად უნდა დაიწეროს სიტყვა „მინუსი“ (შესაბამის ბრუნვაში). ასევე, ტექსტში დაუშვებელია სიტყვა „დიამეტრის“ ნაცვლად დიამეტრის ნიშნის და სიტყვა „გრადუსის“ ნაცვლად გრადუსის გრაფიკული აღნიშვნის (°C) გამოყენება.



თუ განმარტებითი ბარათის ტექსტში საჭირო ხდება არასტანდარტული აღნიშვნის გამოყენება, იგი უნდა განიმარტოს მისი პირველივე მოხსენიებისას ან, მათი შედარებით დიდი რაოდენობისას, სარჩევს შემდეგ მოთავსებულ აღნიშვნების განმარტებათა ჩამონათვალში.

სიტყვის შემოკლება ტექსტში, სათაურსა ან სურათქვეშა წარწერაში დაუშვებელია, გარდა საყოველთაოდ მიღებულისა (მაგ. განზომილებისა, სიტყვებისა „ასე შემდეგ“ – ა.შ., „ეგრეთ წოდებული“ – ე.წ., წელი – წ., წლები – წწ., საუკუნე – ს., საუკუნეები – სს.).

თუ ტექსტში გამოიყენება სპეციფიკური ტერმინები ან სიტყვების და დასახელებების შემოკლების განსაკუთრებული სისტემა, საჭიროა მიღებული შემოკლებებისა და დასახელებების ჩამონათვალის შედგენა განმარტებებით. ეს ჩამონათვალი უნდა დაერთოს განმარტებითი ბარათის ტექსტს შესავლის წინ.

ტექსტში დაუშვებელია არალიტერატურული გამონათქვამები, ჟარგონები, პროფესიონალიზმები, ბარბარიზმები, აგრეთვე უცხოური სიტყვები, თუ არსებობს მათი ქართული შესატყვისები. ტექსტში არ გამოიყენება ერთი და იგივე ცნების ამსახველი განსხვავებული ტერმინები (სინონიმები).

**ციტატის გამოყენება.** ციტატის გამოყენებისას დაცული უნდა იყოს, როგორც საერთო მოთხოვნები ციტირებული მასალისადმი, ისე მოთხოვნები მისი გაფორმების ამა თუ იმ თავისებურებაზე.

საერთო მოთხოვნებს მიეკუთვნება შემდეგი:

- ციტირებული ტექსტი უნდა მოყვანილ იქნას ბრჭყალებში ჩასმით, ყოველგვარი ცვლილების გარეშე;
- ციტირება უნდა ხდებოდეს სრულად; იმ შემთხვევაში, თუ ხდება მხოლოდ ფრაზის ნაწილის ციტირება, გამოტოვებული ნაწილი უნდა შეიცვალოს მრავალწერტილით, ოღონდ ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ამ დროს არ შეიცვალოს ციტატის აზრი;
- არ შეიძლება ციტირებული წყაროს სხვადასხვა ადგილიდან ამოღებული ფრაზების გაერთიანება ერთ ციტატად. თითოეული ფრაზა უნდა იყოს დამოუკიდებელი ციტატა;

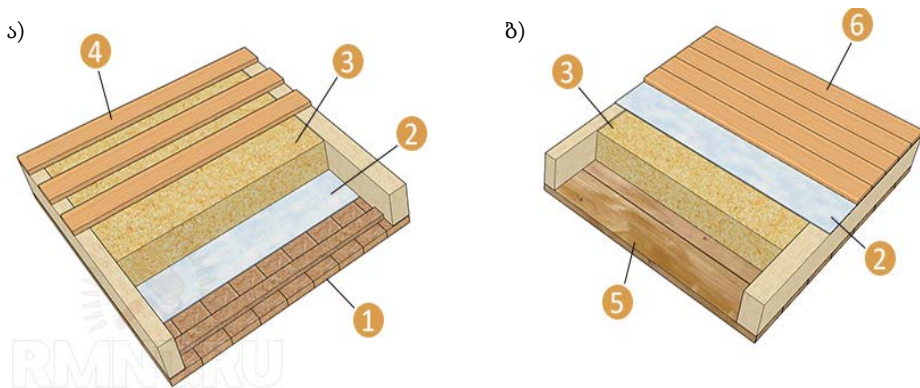
- ყველა ციტატას უნდა ახლდეს მითითება თუ რომელი წყაროდან არის ის ამოღებული. ეს საშუალებას იძლევა საჭიროების შემთხვევაში შემოწმდეს ციტატა, რაც სხვასთან ერთად, ზრდის ნაშრომის ავტორის პასუხიმგებლობას ციტირების სისწორეზე. წყაროს მითითება უნდა მოხდეს გამოყენებული ლიტერატურის სიაში წყაროს ნომრის ჩვენებით კვადრატულ ფრჩხილებში (მაგალითად: [3]).

## 2.6. ილუსტრაცია განმარტებით ბარათში

ტექსტის გაგების გასაუმჯობესებლად შეიძლება ილუსტრაციის გამოყენება. ილუსტრაციის (ფოტო, ნახატი, ნახაზი, დიაგრამა, გრაფიკი და სხვა) დანიშნულებაა თვალნათლივ წარმოადგინოს საკვლევი ობიექტის მახასიათებლები, რომლებიც მიღებულია თეორიული და/ან ექსპერიმენტული გზით, მათი ცვლილების გამოვლენილი კანონზომიერებები. არ შეიძლება ერთი და იგივე მონაცემები წარმოდგენილი იყოს ცხრილისა და ილუსტრაციის სახით.

ილუსტრაცია უნდა განთავსდეს უშუალოდ ტექსტში აბზაცის შემდეგ ან აბზაცში, სადაც აღნიშნული ილუსტრაცია პირველადაა ნახსენები. თუ ილუსტრაციის ზომა არ იძლევა ტექსტში მისი განთავსების საშუალებას, შეიძლება მისი განთავსება მთლიანად შემდეგ გვერდზე. ილუსტრაცია ისე უნდა განლაგდეს, რომ მისი გაცნობა შესაძლებელი იყოს ნაშრომის შემობრუნების გარეშე ან მისი შემობრუნებით 90°-ით საათის ისრის მიმართულებით. გვერდი, რომელიც მთლიანად აქვს დათმობილი ილუსტრაციას, იწოდება გვერდების საერთო თანამიმდევრობით. თუ ილუსტრაცია არ ეტევა A4 ფორმატის გვერდზე, იგი შეიძლება განთავსებული იყოს A3 ფორმატის (ილუსტრაციის მაქსიმალური სიდიდე) თარაზული ორიენტაციის გვერდზე (გვერდის გრძელი მხარის თარაზული განლაგებით) და ეს გვერდი ჩაითვლება გვერდების საერთო ნიუმერაციაში როგორც ერთი გვერდი. გვერდი უნდა ჩაიკეცოს ისე, რომ პირველი გადანაკეცი და გვერდის მარჯვენა ნაპირი მოხვდეს A4 ფორმატის გვერდის ნაპირზე.

ილუსტრაციას საჭიროა ჰქონდეს სურათქვეშა წარწერა, რომელშიც მითითებული უნდა იყოს ილუსტრაციის ხასიათი (ნახაზი, სურათი, ფოტო), ილუსტრაციის რიგითი ნომერი და ილუსტრაციის ძალიან მოკლე დახასიათება. ილუსტრაციის ხასიათის აღნიშვნისას დასაშვებია მისი შემოკლება ( ნახ. ; სურ. ). ილუსტრაციის რიგითი ნომერი აღინიშნება ან მთელ ნაშრომში მიყოლებით, ან ნუმერაციით თავების ფარგლებში. ამ შემთხვევაში ილუსტრაციის ნომერი ორნიშნაა – პირველი ციფრი აღნიშნავს თავის ნომერს, ხოლო მეორე ილუსტრაციის რიგითი ნომერია. ნუმერაციის სახე ერთნაირი უნდა იყოს მთელი ნაშრომისთვის. სურათქვეშა წარწერა ერთი, როგორც წესი, მარტივი წინადადებით ახასიათებს ილუსტრაციას. როდესაც ილუსტრაცია შედგება ორი ან მეტი ნაწილისაგან, ნაწილები აღინიშნება ქართული ან ლათინური ასოებით (მაგ.: ა) ... ; ბ) ... ; გ) ...; ანდა a) ... ; b) ... ; c) ... ) ასოს განთავსებით აღსანიშნავი ნაწილის ზედა მარცხენა კუთხეში. ილუსტრაციის დეტალების განმარტებები (ექსპლიკაცია) ინომრება მიყოლებით არაბუ-



**ნახ. 2.4. სართულშუა გადახურვა: ა) სახურავის გადახურვა, ბ) ცოკოლის გადახურვის ელემენტი**

- 1 – ფიცრული ფარი; 2 – ორთქლიზოლაცია; 3 – თბოიზოლაცია;
- 4 – გაიშვიათებული იატაკის გადახურვა; 5 – ფიცრები;
- 6 – იატაკის საფარი.

**ნახ. 1. ილუსტრაციის გაფორმების ნიმუში**

ლი ციფრებით. სურათქვეშა წარწერა სრულდება ნახევრად მუქი დახრილი (Italik, Bold) შრიფტით ტექსტთან შედარებით ერთი ნომრით ნაკლები კეგელით, ხოლო ილუსტრაციის ექსპლიკაცია – იმავე კეგელის მქონე პირდაპირი ჩვეულებრივი სიმუქის შრიფტით. ექსპლიკაცია იწყება ახალი სტრიქონიდან. სურათქვეშა წარწერის ყველა ელემენტი სრულდება ფურცლის საწერი არის შუა ღერძისადმი გასწორებით. სურათქვეშა წარწერის ტექსტის სტრიქონებს შორის მანძილი ერთი ინტერვალის ტოლია. ტექსტის ფარგლებში მოთავსებული ილუსტრაციის სურათქვეშა წარწერის ბოლო სტრიქონი დაცილებული უნდა იყოს მის ქვევით განლაგებული ძრითადი ტექსტიდან ერთი თავისუფალი სტრიქონით. ილუსტრაციის გაფორმების ნიმუში მოცემულია ნახ. 1-ზე.

## 2.7. მათემატიკური ფორმულები

მათემატიკური ფორმულის აკრეფა ყველაზე შრომატევადი პროცესია. პირველ რიგში ავტორის წინაშე მათემატიკური აღნიშვნების სისტემის შერჩევის ამოცანა დგას. აღნიშვნების სისტემა გულდასმით უნდა იყოს გააზრებული და შენარჩუნებული ნაშრომის/პროექტის მთელ მოცულობაში. დიდი რაოდენობის აღნიშვნებისას მიზანშეწონილია მათი ჩამონათვალის და განმარტებების ნუსხის მოყვანა ნაშრომის/პროექტის დასაწყისში, შესავლის წინ.

ფორმულის ჩაწერა ხდება **Microsoft Equation 3** პროგრამის გამოყენებით, რომელიც მოიძებნება Word-ის Insert→Object-ში. დასაშვებია მარტივი ფორმულების ჩაწერა ჩვეულებრივი ტექსტის მსგავსად.

ფორმულები იწერება ცალკე სტრიქონზე. ფორმულის შემდეგ თავსდება ფორმულაში შემავალი სიდიდეების და მათი სიმბოლოების განმარტებები (თუ სიმბოლო-აღნიშვნები არ არის განმარტებული სპეციალურ ნუსხაში) მათი განზომილებების ჩვენებით. განმარტება კეთდება ერთხელ, მისი გამოყენების პირველი შემთხვევისას, როგორც ფორმულაში, ისე მთლიანად ტექსტში. ასოითი აღნიშვნების განმარტება ხდება იმავე თანამიმდევრობით როგორც ისინი ფორმულაშია განლაგებუ-

ლი. ყოველი აღნიშვნა განმარტება ცალკე აბზაცში. აბზაცის ზომა კიდიდან ცვლადი სიდიდეა და იგი დამოკიდებულია განსამარტავი აღნიშვნის ზომაზე – განმარტების ტექსტური ნაწილი უნდა იწყებოდეს ერთი და იმავე დაშორებით საბეჭდი არის კიდიდან, ერთ ვერტიკალზე.

ფორმულის ბოლოს იწერება მძიმე, ხოლო ფორმულაში შემავალი ასოითი აღნიშვნების განმარტების პირველი სტრიქონი იწყება აბზაცის გარეშე სიტყვით „სადაც“ (ბრჭყალების გარეშე). თუ ფორმულის ასოითი აღნიშვნები არ საჭიროებს განმარტებას, ფორმულის ბოლოს დაისმის წერტილი.

ფორმულები უნდა დაინომროს არაბული ციფრებით. ფორმულის ნომერი უნდა განთავსდეს ფორმულის სტრიქონის მარჯვენა მხრიდან, სტრიქონის ბოლოში, ნომრის განთავსებით მრგვალ ფრჩხილებში. ფორმულა და ნომერი უნდა გასწორდეს მარჯვენა მხარეს ისე, რომ ფორმულა აღმოჩნდეს სტრიქონის შუაში, ხოლო მისი ნომერი სტრიქონის ბოლოს. თუ ფორმულა ორი ან მეტი სტრიქონისაგან შედგება, ნომერი იწერება ფორმულის ბოლო სტრიქონში. იმ შემთხვევაში, თუ ფორმულა მათემატიკური გამოსახულებების სისტემას წარმოადგენს, ფორმულის ნომრის წინ იწერება პარანტენზის ნიშანი (ფიგურული ფრჩხილი, რომლის სიმაღლე ფორმულის სტრიქონების სიმაღლეთა ჯამის ტოლია), ხოლო ნომერი თავსდება პარანტენზის მახვილი წვერის გასწვრივ.

ფორმულები შეიძლება დაინომროს მთელი განმარტებითი ბარათის ფარგლებში მიყოლებითი ნუმერაციით ან ყველა თავში დამოუკიდებლად. უკანასკნელ შემთხვევაში ფორმულის ნომერი შედგება ორი წევრისაგან: ფორმულის ნომრის პირველი წევრი აღნიშნავს თავის ნომერს, ხოლო წერტილით გამოყოფილი მეორე წევრი – ფორმულის რიგით ნომერს ამ თავში. დანართებში ფორმულების ნუმერაცია სრულდება დამოუკიდებლად, ამასთანავე, ფორმულის ნომერს წინიდან ემატება დანართის აღნიშვნა ან ნომერი, გამოყოფილი დეფისით ან წერტილით (მაგ.: ე-3 ან 5.3).

ტექსტში ფორმულაზე მითითება ხდება ფორმულის ნომრის ჩვენებით მრგვალ ფრჩხილებში, მაგალითად „... რაც იანგარიშება ფორმულით (2.5).“.

ერთმანეთის შემდეგ განლაგებული ფორმულები, რომლებიც არ არიან დაშორებულნი ტექსტით, ერთმანეთისაგან უნდა გამოიყოს წერტილ-მძიმით.

ფორმულების გადატანა შემდეგ სტრიქონზე დასაშვებია მხოლოდ ოპერაციის შესრულების ნიშანზე (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა). ამასთან ოპერაციის ნიშანი უნდა განმეორდეს ახალი სტრიქონის დასაწყისში. ფორმულის გადატანისას გამრავლების ნიშანზე იყენებენ გამრავლების აღნიშვნას დახრილი ჯვრის ნიშნით ( $\times$ ).

ქვემოთ მოყვანილია ფორმულის გაფორმების მაგალითი.

„ერთ რომელიმე მთავარ სიბრტყეში გაღუნული ელემენტის სიმტკიცეზე გაანგარიშება უნდა შესრულდეს ფორმულთ

$$\frac{M}{\chi W_n} \leq R_y m, \quad (4.12)$$

სადაც  $M$  – კვეთში მოქმედი საანგარიშო მომენტია, ტ·მ;

$\chi$  – კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს კვეთში შეზღუდული პლასტიკური დეფორმაციების განვითარებას და პ. 4.32-ის მოთხოვნების შესრულების შემთხვევაში განისაზღვრება (4.13) და (4.14) ფორმულებით;

$W_n$  – ნეტო კვეთის მინიმალური წინაღობის მომენტია, რომელიც განისაზღვრება სარტყლის ეფექტიანი სიგანის გათვალისწინებით;

$R_y$  – მასალის საანგარიშო წინაღობაა დენადობის ზღვრის მიხედვით, მგპა;

$m$  – მუშაობის პირობის კოეფიციენტია.

კვეთში  $M$  მომენტის და  $Q$  განივი ძალის ერთდროული მოქმედებისას  $\chi$  კოეფიციენტი განისაზღვრება (4.13) და (4.14) ფორმულებიდან.“

## 2.8. ფიზიკური სიდიდეების აღნიშვნები

ფიზიკური სიდიდის აღნიშვნა უნდა შეესაბამებოდეს სახელმწიფო და საერთაშორისო სტანდარტებსა და რეკომენდაციებში (ISO) მიღებულ აღნიშვნებს.

ყველა ფიზიკური სიდიდის აღსანიშნავად გამოიყენება დამოუკიდებელი აღნიშვნა (შესაბამისი შემოკლებით). ფიზიკური სიდიდეების სიმბოლოების გამოყენებისას მათი კერძო მნიშვნელობის აღსანიშნავად, როდესაც ისინი განსხვავდება ერთმანეთისაგან განსაკუთრებული თვისებებით, მიიღება მათი განსხვავებული ტიპის აღნიშვნა:

1) დამოუკიდებელი სიმბოლოები, როდესაც ფიზიკურ სიდიდეს აქვს რამდენიმე განმასხვავებელი ნიშანი, მაგალითად ძალის მდგენელებისა და მათი ტოლქმედის აღნიშვნისას ( $G, P, Q, R$ );

2) ინდექსებით განსხვავებული სიმბოლოები, როდესაც ისინი განსხვავდება ერთი ნიშნით, მაგალითად:  $\rho$  – სიმკვრივე;  $\rho_i$  – წირითი სიმკვრივე;  $\rho_s$  – ზედაპირული სიმკვრივე.

ფიზიკური სიდიდის აღსანიშნავად გამოიყენება სხვადასხვა ანბანის ასოები: ლათინური ანბანის დიდი და მცირე ასოები –  $A, B, C, \dots, a, b, c, \dots$ ; ბერძნული ანბანის მცირე და დიდი ასოები (შეზღუდული რაოდენობის) –  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \dots, \Delta, \Omega, \Psi, \dots$ ; გოთური ანბანის ცალკეული ასოები (საკმაოდ იშვიათად) –  $B, D, E, T, b, d, e, w$ . გოთური ანბანის გამოყენებისას უპირატესობა ენიჭება შრიფტს GothicG. ბერძნული ანბანისთვის გამოიყენება შრიფტი Symbol.

ლათინური და ბერძნული ანბანის გამოყენების უპირატესობა ის, რომ ქართულ ანბანთან შედარებით უფრო მეტადაა გავრცელებული და გრაფიკულად მკვეთრად განსხვავდება.

ვექტორული სიდიდეები აღინიშნება ლათინური ან ბერძნული ანბანის ნახევრად მუქი დიდი ნორმალური ასოებით ან ჩვეულებრივი სისქის იმავე ასოებით მათ ზემოთ ხაზით ან ისრით  $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}, \bar{\Sigma}, \bar{\Omega}$ .

ერთი და იმავე ნიშნით აღნიშნული სხვადასხვა სიდიდის ერთმანეთისაგან გასარჩევად გამოიყენება ქვედა და ზედა ინდექსები. ინდექ-

სები იწერება სტრიქონქვეშა და სტრიქონზედა ნიშნებით. არჩევენ ინდექსის შემდეგ სახეებს:

1) არაბული და რომაული ციფრები – რიგითი ნომრების აღსანიშნავად, მაგ.:  $I_1, I_2$ , – დენის ძალა ელექტრული ჯაჭვის პირველ და მეორე უბანში;

2) ბერძნული და ლათინური ანბანის ასოები:  $i$  – რიგის წევრის აღსანიშნავად;  $\Sigma$  – ჯამური სიდიდისთვის მაგ.  $m_\Sigma$  – ჯამური მასისთვის;

3) სიტყვების შემოკლება და ასოითი აღნიშვნები საერთაშორისო სტანდარტიზების ყველა შემთხვევაში, მაგ.:  $S_m$  – მასური სამუხრუჭო უნარი,  $\mu_{at}$  – შესუსტების ატომური კოეფიციენტი,  $N_{il}$  – ნაწილაკის წრფივი იონიზაცია;

4) პირობითი ნიშნები ანუ გრაფიკული სიმბოლოები, რომლებიც განსხვავებულია ასოებისაგან და ციფრებისაგან (წერტილები, ისრები, ტილდები, რკალები და სხვა); მაგ.:  $V_{||}$  – პარალელური სიჩქარე;  $\bar{\varphi}_\infty$  – პოტენციალი უსასრულობაზე.

მარჯვენა ზემო ინდექსების სახით ხშირად გამოიყენება (გარდა ხარისხის მაჩვენებლისა) შტრიხები ( $d'$ ) და რომაული ციფრები ( $d^{II}$ ).

## 2.9. ცხრილები ტექსტში

ცხრილი გამოიყენება რიცხობრივი მონაცემების აღქმის გასაუმჯობესებლად და მათი შედარების გასამარტივებლად.

ცხრილი, მისი ზომიდან გამომდინარე, შეიძლება განთავსდეს ტექსტში მისი პირველად ხსენების შემდეგ აბზაცსა ან შემდეგ გვერდზე. დიდი ზომის ცხრილები შეიძლება განთავსდეს გამოყენებულ ლიტერატურის შემდეგ დანართის სახით. დასაშვებია, რომ ცხრილი, მისი განთავსებისას ცალკე გვერდზე ან დანართის სახით, ორიენტირებული იყოს გვერდის გრძელი მხარის მიმართ. სვეტების რაოდენობის შესაბამისად ცხრილი, როგორც წესი, უნდა განთავსდეს გვერდის საბეჭდი არის მთელ სიგანეზე. ცხრილის სვეტების მცირე რაოდენობისას, როდესაც საბეჭდი არის მთელ სიგანეზე ცხრილის განთავსება



იწვევს მასში დიდი სიცარიელების დატოვებას, შეიძლება ცხრილის მთლიანი სიგანე ნაკლები იყოს საბეჭდი არის სიგანეზე. ციფრული მასალის მცირე რაოდენობისთვის შეიძლება ისინი არ განთავსდეს ცხრილის სახით, არამედ ჩაიწეროს ტექსტში.

ცხრილები უნდა დაინომროს თავის ფარგლებში არაბული ციფრებით. ცხრილის ნომერი შედგება თავის ნომრისა და ცხრილის რიგითი ნომრისგან, რომლებიც გაყოფილია წერტილით (მაგალითად, ცხრილი 3.2.). თუ ნაშრომში ერთი ცხრილია, მას ნომერი არ ეძლევა და აღინიშნება მხოლოდ დასახელებით „ცხრილი“. დანართის ცხრილები ინომრება არაბული ციფრებით დანართის აღნიშვნის თანდართვით, მაგალითად „ცხრილი ბ-3“, რაც ნიშნავს „ბ დანართის მე-3 ცხრილი“.

გრძელი ცხრილის შემთხვევაში, როდესაც ცხრილი არ ეტევა ერთ გვერდზე, ცხრილის პირველ ნაწილს უკეთდება აღნიშვნა „ცხრილი“ და მიეთითება ნომერი. სიტყვა „ცხრილი“ და ნომერი განთავსდება ტექსტიდან გამოყოფილ სტრიქონზე მის მარჯვენა ბოლოში. ცხრილის გადატანისას მეორე გვერდზე განმეორდება სიტყვა „ცხრილი“ მისი ნომრითურთ და შემდეგ სტრიქონზე იწერება სიტყვა „გაგრძელება“. ამ ორ სტრიქონს შორის არის ერთი ინტერვალი.

მეორე გვერდზე ცხრილის გადატანისას შეიძლება ცხრილის სვეტები დაინომროს არაბული ციფრებით. ამ შემთხვევაში სვეტების დასახელების გამეორება საჭირო არ არის. ცხრილის აღნიშვნასა და უშუალოდ ცხრილს შორის შეიძლება განთავსდეს ცხრილის სათაური. ცხრილის სათაური უნდა შესრულდეს დახრილი ნახევრად მუქი შრიფტით (*Italic, Bold*) 11 კეგელით.

ცხრილის შემდეგ შენიშვნის მოთავსების შემთხვევაში და ასევე როდესაც ეს შენიშვნა ეხება ცხრილის ელემენტს, შენიშვნა უნდა შესრულდეს 10 ნომერი კეგელით. ამასთან, შენიშვნა იწყება ნახევრად მუქი შრიფტით შესრულებული დასახელებით **შენიშვნა** და ორწერტილით, რომელსაც შემდეგ მოსდევს შენიშვნის ნომერი და შენიშვნის ტექსტი. ყოველი შენიშვნა იწყება ახალი აბზაცით. თუ შენიშვნა მხოლოდ ერთია – იგი არ ინომრება. ნუმერაცია ხდება ყველა ცხრილში დამოუკიდებლად.

**ხიდის ელემენტების აწეულობა არასანაოსნო მალეებში**

ხიდის ელემენტები	ელემენტის მინიმალური აწეულობა, მ				ყინულს ცლის მაქსიმალური სიმაღლისას
	წყლის დონეზე (შეტბორვისა და ტალღის სიმაღლის გათვალისწინებით) წყალ- დიდობის მაქსიმუმისას			უდიდესი ხარჯისას	
	საანგარიშო ხარჯისას				
	რკინიგზაზე	ავტოგზაზე			
1	2	3	4	5	
მალის ნაშენების ძირი არახელსაყრელი პირო- ბების არარსებობისას და წყლის სიღრმისას 1 მ და ნაკლები	0,5	0,5	0,25	-	
იგივე 1 მ-ზე მეტისას	0,75	0,5	0,25	0,75	

**გ ვ ე რ დ ე ბ ი ს    გ ა მ ყ ო ფ ი**

1	2	3	4	5
მდინარეზე ყინულის ხერგილის არსებობისას	1,0	0,75	0,75	1,0
ძირკვების მოტანის შემთხვევაში	1,5	1,0	1,0	-
სელური ნაკადების შემთხვევაში	-	1,0	1,0	-
საყრდენი ნაწილების დასაყენებელი ბაქნის ზედაპირი	0,25	0,25	-	0,5

**შენიშვნა:** 1. ძირკვების გამოტანისას ტყიან ზონაში შესაძლებელია ხიდქვეშა ზონის სიმაღლის გაზრდა;

2. ჰიდროელექტროსადგურების წყალსატევის გადაკვეთის შემთხვევაში ხიდქვეშა ზონის სიმაღლე უნდა შეთანხმდეს შესაბამის ექსპლოატაციის სამსახურთან.

**ნახ. 2. ცხრილის გაწყვეტის მაგალითი მისი გადატანისას  
მეორე გვერდზე**

ცხრილის შემდეგ, ისევე როგორც შენიშვნის შემდეგ, ძირითადი ტექსტის გაგრძელება ხდება ერთი სტრიქონის გამოტოვებით.

ცხრილის სტრიქონის სიმაღლე უნდა იყოს 8 მმ მაინც. სასურველია, რომ ყველა სტრიქონი ერთნაირი სიმაღლისა იყოს. ცხრილში ტექსტის სტრიქონებს შორის დაშორება უნდა იყოს ერთი ინტერვალი. ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ერთ სტრიქონში განლაგებული ციფრები და ტექსტი ერთნაირი სიმაღლისა იყოს, რათა არ მოხდეს ერთმანეთისგან მათი აცდენა.

ცხრილის გრაფაში სათაური, როგორც წესი, უნდა განთავსდეს ცხრილის ტექსტის პარალელურად, თუმცა როდესაც გრაფა მცირე სიგანისაა და სათაური ან/და ტექსტი მასში არ ეტევა, მაშინ შეიძლება სათაურის და/ან ტექსტის ჩაწერა ვერტიკალურად.

## 2.10. შენიშვნები (სქოლიოები)

შენიშვნა განმარტებით ბარათში მოჰყავთ იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროა ისეთი განმარტების ან საცნობარო მასალის მოყვანა, რომელიც არ არის ძირითადი ტექსტის უშუალო ნაწილი.

შენიშვნა უნდა განთავსდეს გვერდის ბოლოში, ტექსტის ან ილუსტრაციის შემდეგ, რომელსაც იგი ეხება. სიტყვის ან მონაცემის აღნიშვნის განმარტებისთვის გამოიყენება Word-ის „**Reference** → **Insert** → **Footnote**“. შენიშვნა აღინიშნება ხაზზევითა ნიშნით, რომელიც შეიძლება იყოს არაბული ციფრი ან სიმბოლო და რომელიც განლაგდება განსამარტავი სიტყვის შემდეგ, ხოლო მისი ნუმერაცია შეიძლება დაიწყოს ყველა გვერდიდან დამოუკიდებლად. შენიშვნა ძირითადი ტექსტისაგან გამოიყოფა 5 სმ სიგრძის წვრილი ხაზით ფურცლის ქვემო ნაწილში. შენიშვნის ტექსტის შრიფტის კეგელის ზომა არის 10. შენიშვნის აღნიშვნისთვის ვარსკვლავის ან რაიმე მსგავსი ნიშნის გამოყენებისას, მათი რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს ოთხს.

შენიშვნის აღნიშვნის ნიმუში:

„...საბეჭდი მოწყობილობა<sup>1</sup> უნდა იძლეოდეს ბეჭდვის დადგენილ ხარისხს.

---

<sup>1</sup> საბეჭდი მოწყობილობა – მოწყობილობა, რომლის დანიშნულებაცაა საბეჭდი ტექსტის (გრაფიკული გამოსახულების) შექმნა მყარ მატარებელზე (ქაღალდსა ან სხვა მსგავსზე).

## 2.11. თარიღის აღნიშვნა

სასწავლო, სამეურნეო, საბიუჯეტო წელი იწერება დახრილი წილადის ხაზით, მაგ.: „2015/2016 სასწავლო წელს“, „1983/1984 წლის ზამთარში“. თუ პერიოდი ერთ წელს აღემატება, გამოიყენება ტირე, მაგალითად: „გამოიყენებოდა 1995 – 2005 წლებში“. საუკუნე აღინიშნება რომაული ციფრებით, მაგალითად: XI – XV სს-ში. ათწლეულები აღინიშნება არაბული ციფრებით, მაგალითად: „გასული საუკუნის 70 – 80-იან წლებში“. თარიღის აღნიშვნისას არ შეიძლება პერიოდის აღმნიშვნელი სიტყვის შემოკლების (წ., სს., წწ.) გადატანა შემდეგ სტრიქონზე და ციფრებიდან მისი დაცილება.

## 2.12. განმარტებითი ბარათის გვერდების ნუმერაცია

განმარტებითი ბარათის ყველა გვერდი, გარდა სატიტულო ფურცლისა, უნდა დაინომროს ერთმანეთის მიყოლებით, გამჭოლი ნუმერაციით. გვერდის ნომერი უნდა განთავსდეს ფურცლის ქვედა მარჯვენა კუთხეში ან გვერდის ქვედა კიდესთან საბეჭდი არის შუა ღერძზე. ნუმერაცია კეთდება არაბული ციფრებით. გვერდების ნუმერაცია უნდა დაიწყოს მესამე გვერდზე ციფრით 3. ნომრის შრიფტის კეგელის ზომა უნდა იყოს 10. გვერდების დანომვრისას გამოიყენება Word-ის ჩანართი „Insert→Colontitul→Number of page“.

### 2.13. გრაფიკული ნაწილი

გრაფიკული ნაწილი უნდა ასახავდეს პროექტის ტექნიკურ გადაწყვეტას. მასში მოცემული უნდა იყოს დასაპროექტებელი კონსტრუქციის საერთო ხედი, ცალკეული დეტალების კონსტრუქციული ნახაზები, მათ შორის რკინაბეტონის ელემენტების საყალიბო და არმატურული ნახაზები, ლითონის (ხის, ქვის, პლასტმასის, მინის, კომპოზიტური) კონსტრუქციების განდეტალება, მასალების სპეციფიკაცია ცხრილის სახით, საჭირო შენიშვნები.

გრაფიკული ნაწილი შეიძლება დამატებით წარმოდგენილი იყოს აგრეთვე საპროექტო ობიექტის ან მისი ნაწილის მაკეტის ან მოდელის სახით, პროექტში გამოყენებული საშენი მასალების ნიმუშების სახით, ან/და ინოვაციური კომპიუტერული პროგრამებისა და მულტიმედიაური პრეზენტაციული მასალის სახით.

გრაფიკული ნაწილი, როგორც წესი, სრულდება A1 (594x841 მმ) ფორმატის თეთრი ფერის ქაღალდის ცალ მხარეს. დასაშვებია სხვა ფორმატის და ქაღალდის გამოყენებაც. ნახაზების შესრულება რეკომენდებულია **AutoCAD** პროგრამით, თუმცა დასაშვებია სხვა პროგრამების გამოყენებაც ან ნახაზის შესრულება ფანქრით. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში უნდა დაცული იყოს ქართული სამხაზველო შრიფტის მოთხოვნები და გრაფიკული მასალის შესრულების ზოგადი წესები.

გრაფიკული ნაწილის გაფორმება ხდება საქართველოს საპროექტო პრაქტიკაში მიღებული სტანდარტების შესაბამისად. ნახაზის ქვედა მარჯვენა კუთხეში კეთდება დადგენილი ფორმის ძირითადი წარწერა, რომლის ზევით უნდა დარჩეს 45 მმ სიმაღლის თავისუფალი ადგილი პროექტის დაცვაზე დაშვების აღნიშვნის გასაკეთებლად.

გრაფიკული ნაწილის შედგენილობა და მოცულობა ყოველ ფურცელზე შეთანხმებული უნდა იყოს პროექტის შესაბამისი ნაწილის კონსულტანტთან და პროექტის ხელმძღვანელთან.

სახაზავი ფორმატის დაკეცვისას გასათვალისწინებელია, რომ ძირითადი წარწერა საჭიროა მოხვდეს დაკეცილი ფორმატის გარე ზედაპირზე. ფორმატის დაკეცვის ნიმუშები მოცემულია მე-4 დანართში.

პროექტში გამოყენებული უნდა იყოს ე.წ. ძირითადი წარწერა, რომლის სტრუქტურა, ზომები და შევსების სტანდარტული ფორმა მოცემულია ქვემოთ (ნახ. 3 და დანართი 3).

ა)

															(1)
															(2)
	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)									
	(10)		(11)		(12)	(13)			(3)	(5)	(6)	(7)			
									(4)	(8)					
										(9)					

ბ)

	განხ.	ფურც.	ფურც. №	სელმოწ.	თარ.												
										ლოტერი	ფურც.	ფურცლები					
	ლატ.																

**ნახ. 3. ძირითადი წარწერის შევსების წესი:**

**ა) გრაფიკული ნაწილის პირველ გვერდზე; ბ) განმარტებითი ბარათის პირველ გვერდზე**

ძირითად წარწერაში უჯრედების შევსება ხდება შემდეგი შინაარსით (ფრჩხილებში მოცემული ნომრების მიხედვით):

1 – პროექტის კოდი, რომელიც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტისთვის შემდეგი სტრუქტურის შეიძლება იყოს: ჯერ აბრევიატურა<sup>1</sup>, რომელიც იშიფრება შემდეგნაირად – საჯარო სამართლის იურიდიული პირი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, შემდეგ ექვსი ციფრი რომელიც აღნიშნავს ფაკულტეტს (პირველი ორი ციფრი),

<sup>1</sup> აბრევიატურა [ლათ. abbreviatura – შეკვცა, შემოკლება] – სიტყვა შედგენილი ტერმინოლოგიური შესიტყვების ან რაიმე სახელწოდების შემადგენელ სიტყვათა პირველი ასო-ბგერებისა ან მარცვლებისაგან.

სასწავლებელში ჩარიცხვის წელს (მომდევნო ორი ციფრი) და ჯგუფის ნომერს (მე-5 და მე-6 ციფრი), დეფისი, სტუდენტის ნომერი აკადემიური ჯგუფის სიაში (აიღება ელექტრონული უწყისის მიხედვით);

2 – პროექტის დასახელება;

3 – ობიექტის დასახელება ან (საჭიროების შემთხვევაში) მშენებლობის სახეობა (ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, კაპრემონტი);

4 – ფურცელზე განლაგებული ნახაზების (ნახაზის) სახელწოდებები; ცხრილების, სპეციფიკაციებისა და შენიშვნების სათაურები აქ არ მოჰყავთ;

5 – პროექტის სახეობა (ტე – ტექნიკურ-ეკონომიკური შედარება; ტ – ტექნიკური პროექტი; მპ – მუშა პროექტი);

6 – გრაფიკული დოკუმენტაციის ფურცლის ნომერი (თუ ფურცელი ერთია იგი არ ინომრება);

7 – გრაფიკული დოკუმენტაციის ფურცლების რაოდენობა (ივსება მხოლოდ დოკუმენტაციის პირველ გვერდზე);

8 – საპროექტო ორგანიზაციის დასახელება ან პირობითი აღნიშვნა;

9 – ელექტრონული ნახაზისათვის ფორმატის ჩვენება, რომელშიც ნახაზი ნატურული ზომით ამოიბეჭდება;

10 – პროექტის დამუშავებაში მონაწილე პირთა თანამდებობები – ზევიდან ქვევით აღნიშნება: პროექტის ავტორი, შეამოწმა, ტექკონტროლი, ნორმაკონტროლი, დაამტკიცა;

11 – ხელმოწერი პირის გვარი და ინიციალი;

12 – პირის ხელმოწერა;

13 – ხელმოწერის თარიღი;

14-19 – ინფორმაცია პროექტში შეტანილი ცვლილებების შესახებ;

### 3. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის განხორციელების ორგანიზება

#### 3.1. საერთო დებულებანი

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შესრულება შეიძლება როგორც ინდივიდუალურად, ისე დიდი კომპლექსური პროექტის დამუშავებისას რამდენიმე სტუდენტის მოზიდვით ერთ ჯგუფში. ამ შემთხვევაში ყოველ სტუდენტს უნდა ჰქონდეს კონკრეტული დავალება საერთო პროექტის შედგენილობაში. დასაშვებია დეპარტამენტში ან ფაკულტეტში პროექტის შესრულება ორი ან რამდენიმე სპეციალობის მიჯნაზე.

ნაშრომის/პროექტის თემას სტუდენტი/სტუდენტთა ჯგუფი ირჩევს დამოუკიდებლად თემის ხელმძღვანელის რეკომენდაციის გათვალისწინებით. თემის შერჩევა ხდება დეპარტამენტის პედაგოგის და დამსაქმებლის ან სხვა დაინტერესებული ორგანიზაციის მიერ მიწოდებული შეჯერებული ჩამონათვალიდან.

სტუდენტის/სტუდენტების მიერ ნაშრომის/პროექტის დამუშავებისას, როგორც წესი, სრულდება შემდეგი სახის სამუშაო (მათი საჭიროებიდან გამომდინარე):

- კონკრეტული პროექტის თემასთან დაკავშირებული ლიტერატურის მოძიება და დამუშავება, სამუშაო გეგმის შედგენა;
- პროექტთან დაკავშირებული გაანგარიშებითი ნაწილის შესრულება;
- პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გრაფიკული შესრულება;
- პროექტის ეკონომიკური ნაწილის დამუშავება;
- პროექტის ეკოლოგიური და შრომის დაცვითი ნაწილების დამუშავება;
- პროექტის გაფორმება ხელმძღვანელის მითითებით, ხელმძღვანელის მიერ ჩათვლაზე მიღება;



- სტუდენტის მომზადება დადგენილ ვადაში საჯარო დაცვისათვის;
- რეცენზიის/ანოტაციის მომზადება-ორგანიზება, პრეზენტაციის მასალის მომზადება;
- პროექტის საბოლოო სახით პრეზენტაცია – საჯარო დაცვა.

პროექტის ხელმძღვანელს ნიშნავენ დეპარტამენტის სხდომაზე. იგი სტუდენტის მიერ პროექტის შესრულების მთელი დროის განმავლობაში უწევს ხელმძღვანელობას მის მუშაობას, რაც გამოიხატება შემდეგში:

- გასცემს პროექტის სატიტულო ფურცელს და საპროექტო დავალებას (სატიტულო ფურცლის და საპროექტო დავალების ნიმუში იხ. დანართში 1 და 2);
- სტუდენტს/სტუდენტების ჯგუფს უწევს მეთოდურ ხელმძღვანელობას პროექტის შესრულებისას, რისთვისაც უტარებს ინდივიდუალურ/ჯგუფურ კონსულტაციებს;
- აკონტროლებს პროექტის შესრულების პროცესს და პროექტის შესრულების ეტაპებს, რის მიხედვითაც, საჭიროების შემთხვევაში, სტუდენტის აქტივობას აღრიცხავს ელექტრონულ უწყისში;
- ხელმძღვანელის შეხედულებისამებრ ნაშრომი/პროექტი შეიძლება დაზუსტდეს ან გადაკეთდეს;
- პროექტის დასრულებისას ამოწმებს, რომ მასში სრულად იყოს წარმოდგენილი დამუშავებული მასალა, რომელიც უნდა გაფორმდეს მიღებული წესების თანახმად და შეიცავდეს აუცილებელ ნაწილებს, მათ შორის გამოხმაურებას/რეცენზიას/ანოტაციას;
- ადგენს „ხელმძღვანელის გამოხმაურებას“, რომელშიც აღნიშნავს ნაშრომის საკუთარ შეფასებასაც;
- როგორც კომისიის წევრი მონაწილეობს პროექტის დაცვაში.

### 3.2. დამამთავრებელ ნაშრომზე/პროექტზე მუშაობის ეტაპები

დამამთავრებელი ნაშრომი/პროექტი შეიძლება სრულდებოდეს როგორც საგანმანათლებლო დაწესებულებაში, ისე გარე დაინტერესებულ ორგანიზაციაში.

გარე ორგანიზაციამ ხელშეკრულების საფუძველზე შეიძლება პარტნიორობის ფარგლებში შესთავაზოს თავისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, მიიზიდოს სტუდენტი ან სტუდენტები საკუთარი პროექტების რეალიზაციისათვის და დაუკვეთოს მათ სათანადო სამუშაოები.

დამამთავრებელი პროექტის რეალიზებისას შესაძლებელია წინასაპროექტო პრაქტიკის გავლა, რომლის შინაარსი განისაზღვრება უშუალოდ დამამთავრებელი პროექტის თემით და წარმოადგენს მის განუყოფელ ნაწილს.

დამამთავრებელი პროექტის შესრულებისას, როდესაც გათვალისწინებულია წინასაპროექტო პრაქტიკის გავლა, იგი უნდა შეიცავდეს შემდეგ ძირითად ეტაპებს.

**1) საწყისი ეტაპი.** სტუდენტთა ჯგუფზე მიმავრებული პრაქტიკის ხელმძღვანელი სასწავლო დაწესებულებიდან ატარებს მეცადინეობას, სადაც ხდება:

- დამამთავრებელი პროექტის და დამამთავრებელი პროექტის-წინა პრაქტიკის შესრულების განხორციელების თანამიმდევრობისა და მასთან დაკავშირებული აქტივობების გაცნობა;
- საპროექტო დავალების თემის მიწოდება და სტუდენტის (სტუდენტთა ჯგუფის) მიერ თემის დამოუკიდებლად შერჩევა, რაც ხდება პროექტის ხელმძღვანელის მონაწილეობით, დეპარტამენტის და დამსაქმებლის მიერ შეჯერებულად მიწოდებული ჩამონათვალიდან სტუდენტის სურვილის შესაბამისად;
- შერჩეული თემის დამტკიცება, პრაქტიკის დღიურის და პრაქტიკის ანგარიშის მომზადების წესის გაცნობა<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> პრაქტიკის დღიურის ტიპური ნიმუში მოცემულია მე-6 დანართში.

- პრაქტიკაზე მიმღები ორგანიზაციის სტრუქტურისა და მისი საშტატო განრიგის გაცნობა;

## **2) ობიექტზე გასვლის ეტაპი.**

- შეხვედრა პრაქტიკის ხელმძღვანელთან წარმოების მხრიდან (პრაქტიკის კურატორი);
- პრაქტიკის პროცესში შესასრულებელი დავალებების გაცნობა;
- ორგანიზაციის მიერ პრაქტიკის ობიექტზე განხორციელებული საწარმოო პროცესების ან/და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის გაცნობა;
- საჭირო მონაცემების აღწერა, არსებული დოკუმენტაციიდან სტუდენტისათვის საჭირო ნაწილის ასლის გადაცემა;
- ობიექტზე სამუშაოთა მსვლელობის რეალური მდგომარეობის შესწავლა და მონაცემების სისტემატიზაცია;
- დამამთავრებელ ნაშრომთან დაკავშირებული დოკუმენტაციის ანალიზი და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი მასალის მოძიება პრაქტიკის ხელმძღვანელის ან/და ობიექტზე გამოყოფილი კურატორის დახმარებით;
- შესასწავლი ობიექტის გაანგარიშების მეთოდის გაცნობა/-შესწავლა პრაქტიკის ხელმძღვანელის ან/და ობიექტზე გამოყოფილი კურატორის მითითებით;
- შესასწავლი ობიექტის პროექტის ეკონომიკური და ეკოლოგიური ნაწილის, აგრეთვე შრომის უსაფრთხოების წესების გაცნობა/შესწავლა პრაქტიკის ობიექტის შესაბამისად პრაქტიკის ხელმძღვანელის ან/და ობიექტზე გამოყოფილი კურატორის მითითებების მიხედვით.

## **3) ობიექტზე პრაქტიკის დასრულების ეტაპი.**

- პრაქტიკის ანგარიშის შედგენა და პრაქტიკის დღიურის გაფორმება;
- პრაქტიკის კურატორის მიერ პრაქტიკის ანგარიშისა და პრაქტიკის დღიურის დადასტურება.

#### 4) პრაქტიკის დამასრულებელი ეტაპი.

- პრაქტიკის ანგარიშის წარდგენა-პრეზენტაცია კომისიის წინაშე, რომელიც შეიძლება შედგებოდეს პროექტის და პრაქტიკის ხელმძღვანელებისაგან და მოწვეული სპეციალისტებისაგან. კომისია გამოიტანს გადაწყვეტილებას შეფასების შესახებ.

#### 5) დამამთავრებელი პროექტის/ნაშრომის შესრულების ეტაპი.

დასმული საკითხის შინაარსიდან გამომდინარე, ეს ეტაპი შეიძლება იყოს შემდეგი შედეგნილობის:

- კონკრეტული პროექტის თემასთან დაკავშირებული სამუშაო გეგმის შედგენა და ლიტერატურის დამუშავება;
- სტუდენტის მიერ პროექტის შემადგენელი ნაწილების დამუშავება (შესაბამისი ნაწილის არსებობის შემთხვევაში):
  - სატრანსპორტო ქსელების შემადგენელი სტრუქტურების დაპროექტების ნაწილი
  - პროექტის არქიტექტურული ნაწილი;
  - შენობა-ნაგებობის ფუძე-სამძირკვლების დაპროექტების ნაწილი;
  - შენობა-ნაგებობის გაანგარიშება-კონსტრუირების ნაწილი;
  - შენობა-ნაგებობის ხანგამძლეობის, დიაგნოსტიკის და ექსპერტიზის ნაწილი;
  - შენობა-ნაგებობის რეკონსტრუქციისა და მოდერნიზაციის ნაწილი;
  - შენობა-ნაგებობის საინჟინრო აღჭურვილობის დაპროექტება-გაანგარიშების ნაწილი;
  - ჰიდროტექნიკური ნაგებობის გაანგარიშება-დაპროექტების ნაწილი.
  - შენობა-ნაგებობის მშენებლობის ტექნოლოგიის დამუშავების ნაწილი;
  - საშენი მასალების დამზადების ტექნოლოგიის საკითხების დამუშავების ნაწილი;
  - პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გრაფიკული შესრულება;

**წინასაპროექტო პრაქტიკის და დამამთავრებელი პროექტის ძირითადი ეტაპების განაწილების რეკომენდებული სქემა კვირების მიხედვით**

NN	ეტაპები/ კვირა	ს ა ა თ ი						
წინასაპროექტო პრაქტიკა	I	პრაქტიკის ჩატარება აუდიტორიაში ≤6 სთ						
	II		≤12 (6+6)					
	III			≤12 (6+6)				
	IV				≤12 (6+6)			
	V					≤12 (6+6)		
	VI						≤12 (6+6)	
	VII							≤12 (6+6) შესაძლე ბელია აუდიტო რიაში
	VIII	პრაქტიკის საბოლოო ანგარიშის პრეზენტაცია						
დამამთავრებელი პროექტი	IX	≤6						
	X		≤6					
	XI			≤6				
	XII				≤6			
	XIII					≤6		
	XIV						≤6	
	XV							≤6
	XVI							≤6
	XVII	დოკუმენტური მასალის ჩაბარება						
	XVIII	დაცვა-გამოცდა						
	XIX							
	XX	დამატებითი გამოცდა						

- პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გრაფიკული შესრულება;
- პროექტის ეკონომიკური ნაწილის დამუშავება;
- პროექტის გარემოსდაცვითი და საინჟინრო უსაფრთხოების ნაწილების დამუშავება;

ამ ეტაპის შესრულებისას შესაძლოა სტუდენტის ან საერთო სამუშაოს შესასრულებლად ფორმირებული ჯგუფის მიმდინარე შეფასება, რაც მოიცავს არა მარტო პროექტის შინაარსის ანალიზს, არამედ ჯგუფში ურთიერთქმედების ხერხების ქმედითუნარიანობას, მონაწილეთა თვითანალიზს, როგორც ფსიქოლოგიური, ისე პროფესიული (კოგნიტური) თვალსაზრისით.

- სტუდენტის/სტუდენტების მიერ დასრულებული ნაწილების წარდგენა ხელმძღვანელისთვის და პროექტის გაფორმება მისი მითითებების და რეკომენდაციების შესაბამისად;
- პროექტის შესწორება მიღებული მითითებების და რეკომენდაციების შესაბამისად;
- გამოხმაურების და რეცენზიის მომზადება-ორგანიზება, საპრეზენტაციო მასალის მომზადება;
- სტუდენტის/სტუდენტების მომზადება საჯარო დაცვისათვის;
- პროექტის საბოლოო პრეზენტაცია – საჯარო დაცვა კომისიის წინაშე.

### **3.3. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა**

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა შეიძლება განხორციელდეს დასკვნით გამოცდაზე.

ნაშრომის/პროექტის დაცვის მიზანია სტუდენტის თეორიული ცოდნის დონის შემოწმება და კონკრეტული ამოცანის გადაწყვეტისთვის ამ ცოდნის გამოყენების უნარის ფლობის დადგენა.

პროექტის დაცვა განხორციელდება საგანმანათლებლო დაწესებულების შიგა ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველზე, რომლებიც

აუცილებლად უნდა ითვალისწინებდეს სათანადო ბრძანებით შექმნილი კომისიის ფუნქციონირებას. კომისიის შემადგენლობაში შეიძლება შედიოდნენ: პროექტის ხელმძღვანელი, პრაქტიკის ხელმძღვანელები, დარგის წარმომადგენელი, პროგრამის განხორციელებაში მონაწილე აკადემიური პერსონალი, დამსაქმებელი.

სტუდენტის მიერ კომისიას წარედგინება პროექტის ერთი ეგზემპლარი (აკინძული სახით), პროექტის ელექტრონული ვერსია (CD დისკის სახით), საპრეზენტაციო და/ან სხვა საილუსტრაციო მასალა; აგრეთვე ხელმძღვანელის გამოხმაურება და რეცენზია, სხვა მასალები, რომლებიც ასახავს შესრულებული სამუშაოს ღირებულებას (შესრულებულ სამუშაოსთან დაკავშირებით გამოქვეყნებული სტატია, რომელშიც სტუდენტს აქვს მიღებული მონაწილეობა, სამუშაოს პრაქტიკული გამოყენების დამადასტურებელი დოკუმენტები, დანერგვის აქტები და სხვა).

სტუდენტი საკუთარი სამუშაოს პრეზენტაციას ანხორციელებს აუდიო-ვიზუალური ელექტრონული საშუალებების გამოყენებით.

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის პრეზენტაცია გრძელდება არაუმეტეს 15 წუთისა. სტუდენტის მოხსენების გარდა, ეს დრო ითვალისწინებს მის პასუხებს კომისიის წევრების შეკითხვებზე, ხელმძღვანელის გამოხმაურების და რეცენზიის გაცნობას კომისიის წევრებისათვის.

დაცვის პროცესი უნდა ფიქსირდებოდეს აუდიო-ვიზუალური საშუალებების გამოყენებით და დაცვის ოქმის წარმოებით.

### **3.4. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შეფასება**

სტუდენტის შეფასება დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შესრულებისას ხდება, როგორც წესი, შუალედური შეფასების და დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვის შედეგების მიხედვით ან ერთჯერადად მხოლოდ დასკვნით გამოცდაზე. შეფასების წესი განისაზღვრება საგანმანათლებლო დაწესებულების შესაბამისი დოკუმენტებით.

ჯგუფური პროექტის დაცვა შეიძლება ორგანიზებული იყოს ერთიანი დაცვის სახით, როდესაც ყოველი სტუდენტი იცავს პროექტის საკუთარ ნაწილს, ხოლო პასუხებს იძლევა პროექტის სხვა ნაწილებს თაობაზე. დაცვის შეფასება ხდება ჯამურად, ჯგუფის ყველა წევრისთვის ერთნაირად (კოლექტიური პასუხისმგებლობის პრინციპი).

პროექტის დაცვის შეფასების მეთოდები დამოკიდებულია პროექტის ტიპზე, მის თემაზე, რეალიზაციის პირობებზე და იგი უნდა განხორციელდეს შეფასების საკვანძო პრინციპების საფუძველზე:

- ვალიდურობაზე – შეფასების ობიექტები და შინაარსი უნდა შეესაბამებოდეს სწავლებისა და კონტროლის მიზნებსა და ფუნქციებს;
- საიმედოობაზე – შეფასების გამოყენებული მეთოდების და საშუალებების მიზანმიმართულობა შეფასების ობიექტურობაზე;
- ეფექტიანობაზე – კონტროლის მიზნების, მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენების კონკრეტული პირობებისთვის შერჩევის ოპტიმალურობაზე.

პროექტის შეფასების ხერხები და მეთოდები გაწერილი უნდა იყოს სილაბუსსა ან საგანმანათლებლო დაწესებულების შესაბამის დოკუმენტებში.

დაცვის შედეგები ფორმდება ოქმის სახით, რომელსაც ხელს აწერენ კომისიის თავმჯდომარე და წევრები. ნაშრომის დაცვის შეფასებას ხელმძღვანელი აფორმებს ელექტრონულ უწყისში.

მე-7 დანართში მოყვანილია კრიტერიუმები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იყოს დამამთავრებელი პროექტის შეფასებისას.

### **3.5. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა შშმ და სსსმ პირთათვის**

იმ შემთხვევაში, როდესაც დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვის პროცესი უნდა განხორციელდეს შეზღუდული შესაძლებლო-



ბების მქონე პირისთვის (შშმმ)<sup>4</sup> ან სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პირისთვის (სსსმპ)<sup>5</sup>, დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა უნდა განხორციელდეს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების და რეგულაციების შესაბამისად და მათი ფსიქოფიზიკური განვითარების თავისებურებების, ინდივიდუალური შესაძლებლობების და ჯანმრთელობის მდგომარეობის გათვალისწინებით.

ზემოხსენებული პირების მიერ დაცვა შესაძლებელია ჩატარდეს სტუდენტის წერილობითი განცხადების საფუძველზე მისთვის სპეციალური პირობების შექმნის შესახებ, რომელშიც მითითებული უნდა იყოს ინდივიდუალური თავისებურებები. განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს დოკუმენტები, რომლებიც ადასტურებს სტუდენტის ინდივიდუალური თავისებურებების არსებობას. განცხადებაში მითითებული უნდა იყოს, აგრეთვე, ასისტენტის დასწრების აუცილებლობა (ასეთის შემთხვევაში), აუცილებელი ტექნიკური მოწყობილობებისა და დაცვის ხანგრძლივობის გაზრდის საჭიროება.

---

<sup>4</sup> შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირი – პირი რომელსაც აქვს ფიზიკური ან ფსიქიკური განვითარების ნაკლი და რომელიც არ უშლის ხელს მის მიერ განათლების მიღებას პროგრამით გათვალისწინებულ მოცულობაში სპეციალური პირობების შექმნის გარეშე.

<sup>5</sup> სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პირი – პირი რომელსაც აქვს ორგანიზმის ფუნქციის მდგრადი დარღვევა, განპირობებული დაავადებით, ტრავმებით ან დეფექტებით, რომლებიც იწვევენ ცხოველმყოფელობის შეზღუდვას.

## 4. ნაშრომის შენახვის წესი

დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დამუშავებასთან და დაცვასთან დაკავშირებული დოკუმენტები ინახება უმაღლესი სასწავლებლის შიგა რეგულაციების შესაბამისად და ამ რეგულაციებით განსაზღვრული ვადის განმავლობაში. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის ტექსტი, გარდა სახელმწიფო საიდუმლოებისა და კომერციული საიდუმლოების შემცველი ტექსტებისა, უნდა განთავსდეს ელექტრონული ბიბლიოთეკის სისტემაში ღია წვდომით. კომერციული საიდუმლოების შემცველი მასალის გასაჯაროება შესაძლებელია საავტორო უფლების მფლობელი იურიდიული ან ფიზიკური პირის წერილობითი ნებართვის საფუძველზე.

## ლიტერატურა

1. საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე 2018, *საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №688, 2004 წლის 21 დეკემბერი, საქართველოს კანონი უმაღლესი განათლების შესახებ*, 20 სექტემბერი, თბილისი, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/32830%23?publication=75> (ბოლო მიმართვის თარიღი 06.07.2019).
2. საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე 2016, *საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის ბრძანება N3, 2007 წ. 5 იანვარი, უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესის დამტკიცების შესახებ*, 29 იანვარი, თბილისი, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3174458?publication=0> (ბოლო მიმართვის თარიღი 06.07.2019).
3. *მეთოდური მითითებები სადიპლომო პროექტის შესასრულებლად "სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობის" (1202) სპეციალობის სტუდენტებისათვის 1980*, შემდგენელი მსხილაძე, გ., პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, თბილისი, 35 გვ.
4. *წინასადიპლომო პრაქტიკის პროგრამა და მეთოდური მითითებები 1982*, შემდგენლები ჭანტურია, ა., გველესიანი, ლ. და ფოჩხუა, ა., პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, თბილისი, 8 გვ.
5. Словинский, В., А. и Датукишвили, Г., С. 1984, *Указания по оформлению дипломных и курсовых проектов*, Технический Университет, Тбилиси, 15 с.
6. *Методические рекомендации по организации проектной деятельности студентов при реализации новой модели образовательных программ бакалавриата (2014)*, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования, НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, 20 с.

7. *Guidelines for the implementation of final year project* 2016, 3rd Edition, Universiti Tun Hussein Onn, Faculty of civil and environmental engineering, Malaysia (UTHM), February, p 38, [Online], available at: [http://fkaasfyp.weebly.com/uploads/2/2/7/9/22794596/fkaas\\_fyp\\_guidelines3rdd.pdf](http://fkaasfyp.weebly.com/uploads/2/2/7/9/22794596/fkaas_fyp_guidelines3rdd.pdf) (accessed 10.07.2019)
8. *General guidelines for final year project* 2019, School of Civil and Environmental Engineering, College of Engineering, Nanyang Technological University, Singapore, p.9, [Online], available at: <http://www.cce.ntu.edu.sg/Students/Undergraduate/Pages/FYP.aspx> (accessed 10.07.2019)
9. Aarhus University Study Portal 2019, *Guidelines for Bachelor projects*, Bachelor of engineering [Online], available at: <http://studerende.au.dk/en/studies/subject-portals/bachelor-of-engineering/teaching/bachelor-project/bachelorprojekter-oversigt/guidelines-for-bachelor-projects/> (accessed 10.07.2019)
10. Library Macquarie University 2019, *Harvard (Author-Date) style*, [Online], available at: <https://libguides.mq.edu.au/referencing/Harvard> (accessed 10.07.2019)
11. DBS Library 2019, *Harvard Style*, [Online], available at: <https://libguides.dbs.ie/skills/referencing/harvard> (accessed 10.07.2019)
12. Институт геотехнической механики им. Н. Полякова НАН Украины 2019, *Оформление References стандарт Harvard*, [Online], available at: <http://www.geotm.dp.ua/index.php/ru/collection/11-russian-language/693-oformlenie-references> (accessed 10.07. 2019)
13. კენედი, დ. 2006, *სწავლის შედეგების ჩამოყალიბება და დანერგვა*, პრაქტიკული სახელმძღვანელო, [ონლაინ], ხელმისაწვდომია: [http://erasmusplus.org.ge/files/files/Learning\\_Out\\_comesge.pdf](http://erasmusplus.org.ge/files/files/Learning_Out_comesge.pdf) (ბოლო მიმართვის თარიღი 06.07.2019)
14. ედიშერაშვილი, ნ. 21.04.2017, „შეფასების რუბრიკის შექმნის ძირითადი პრინციპები“, *ინტერნეტ-ჟურნალი „maswavlebeli.ge“*, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: <http://mastsavlebeli.ge/?p=13937> (ბოლო მიმართვის თარიღი 01.08.2019).



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
სამშენებლო ფაკულტეტი  
სამოქალაქო და სამრეწველო მშენებლობის  
დეპარტამენტი



რკინაბეტონის კარკასული შენობის  
დაპროექტება ქ. თბილისში

საბაკალავრო პროექტი

სტუდენტი

გელა გოგუაძე

ხელმძღვანელი

პროფ. ლია ბალანჩივაძე

თბილისი  
2 0 1 9 წ.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
სამშენებლო ფაკულტეტი  
\_\_\_\_\_ დეპარტამენტი  
(დასახელება)



**„გამტკიცებ“**

დეპარტამენტის უფროსი \_\_\_\_\_  
(გვარი, სახელი, თანამდებობა)

\_\_\_\_\_ (ხელმოწერა)

თარიღი \_\_\_\_\_

**საპროექტო დავალება**

სტუდენტი / სტუდენტები \_\_\_\_\_  
(გვარი, სახელი)

აკადემიური ჯგუფის ნომერი \_\_\_\_\_

1. პროექტის თემა: \_\_\_\_\_

2. სტუდენტის მიერ პროექტის ჩაბარების ბოლო ვადა:

3. პროექტის საწყისი მონაცემები:

მშენებლობის ადგილი: \_\_\_\_\_ ;

\_\_\_\_\_

პროექტის ხელმძღვანელი \_\_\_\_\_  
(გვარი, სახელი, თანამდებობა, ხელმოწერა)

პროექტის კონსულტანტი \_\_\_\_\_  
(გვარი, სახელი, თანამდებობა, ხელმოწერა)

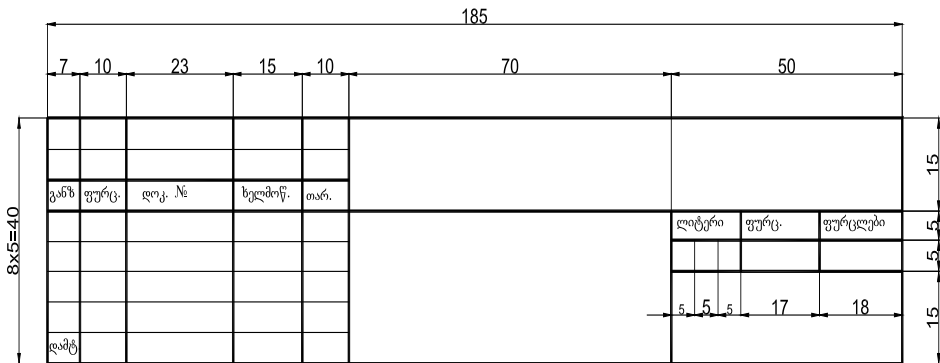
დავალება მიღებულია შესასრულებლად \_\_\_\_\_  
თარიღი

სტუდენტი \_\_\_\_\_  
(ხელმოწერა)

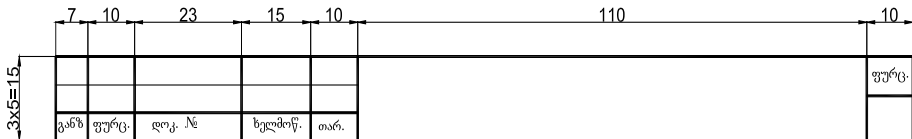
## დანართი 3

						<b>სსიპ XXXXXX-XX</b>			
						<b>ვაშლიჯერის დასახლება კორპ. 5</b>			
I შესწ. ფურც.	II შესწ. ფურც.	III შესწ. ფურც.				<b>12-სართულიანი კრკასული შენობა</b>	ლიტერ.	ფურც.	ფურცლები
თანამდებ.	ინიციალი	ხელ-რა	თარ.				ტ	1	3
დაამუშავა							<b>კონსტრუქციების დეპარტამენტი</b>		
შემოწმა									
ტექნოლოგია				<b>სართულშუა გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი</b>			<b>AI</b>		
ნაკონტრ.									
ხელმძღვ.									

**სურ. 1. ძირითადი წარწერის ნიმუში გრაფიკული ნაწილის პირველ გვერდზე**



**სურ. 2. ძირითადი წარწერის ნიმუში განმარტებითი ბარათის პირველ გვერდზე**



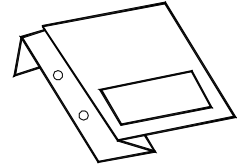
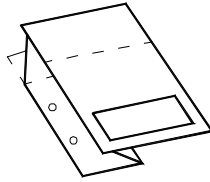
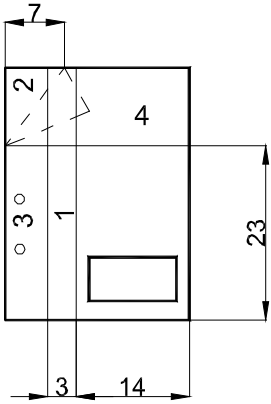
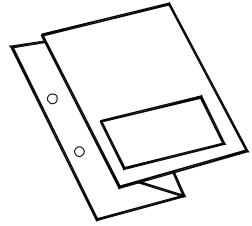
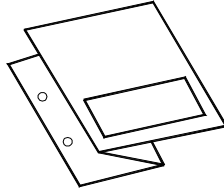
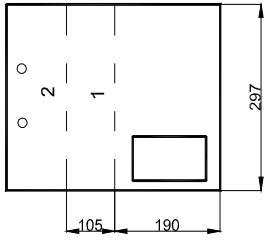
**სურ. 3. ძირითადი წარწერის ნიმუში განმარტებითი ბარათის მეორე და შემდგომ გვერდებზე**

სხვადასხვა ფორმატის დაკვევის წესი

ფორმატი	დაკვევის სქემა	დაკვევა	
		გრძივად	განივად
1	2	3	4
A1			
A2			



A3



ლიტერატურის ბიბლიოგრაფიული აღწერა

პროექტის შესრულების პროცესში გამოყენებული ლიტერატურის ბიბლიოგრაფიული აღწერის სწორად შესრულება და შესაბამისი ნორმების დაცვა გამოყენებული ლიტერატურის სიის შედგენისას სტუდენტის საპროექტო საქმიანობის მნიშვნელოვანი მომენტია.

ბიბლიოგრაფიული ჩამონათვალის გაფორმება ქართულ სინამდვილეში ჯერ კიდევ არ არის სახელმწიფო სტანდარტით რეგლამენტირებული და, ამიტომ, ლიტერატურის ბიბლიოგრაფიული აღწერა უნდა შესრულდეს საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული ბიბლიოგრაფიული სტანდარტების შესაბამისად (ზოგჯერ მათ უწოდებენ „ბიბლიოგრაფიული აღწერის სტანდარტს“). ასეთ სტანდარტს შეიმუშავებენ, როგორც წესი, სამეცნიერო საზოგადოებები და ასოციაციები ან მსხვილი გამომცემლობები, წამყვანი უნივერსიტეტები ან ბიბლიოთეკები.

არსებობს ლიტერატურის სიაში წყაროების აღწერის მრავალი სტილი, მათ შორის ავტორიტეტულ საერთაშორისო მონაცემთა ბაზებში გამოიყენება რამდენიმე, კერძოდ:

**MLA (Modern Language Association) style** – <https://www.mla.org/> სტილი, რომელიც დაამუშავა თანამედროვე ენების ასოციაციამ გამოიყენება მეცნიერულ სტატიებში სამეცნიერო ჟურნალების, აკადემიური და კომერციული გამოცემებისათვის, როგორც წესი, ჰუმანიტარული მეცნიერებების დარგში. <https://library.stitch.edu/getmedia/42a8f9b1-4241-44f8-9f01-98a5fe659183/MLAStyleGuide>

**APA (American Psychological Association) style** – <http://www.apastyle.org/> ამერიკული ფსიქოლოგიური ასოციაციის მიერ შემუშავებული სტილი, რომელიც ორიენტირებულია ფსიქოლოგიაში, განათლებაში, სოციალურ მეცნიერებებში ციტატების გასაფორმებლად, გამოიყენება მრავალი სამედიცინო ჟურნალის მიერ.

**Chicago/Turabian style** – <https://owl.english.purdue.edu>, ციტირების ჩიკაგოს სტილი განსაზღვრავს სამუშაოთა მომზადების და პუბლიკაციის თავისებურებებს დაფორმატებისა და ციტირების თვალთახედვით. გამოიყენება ზოგიერთ სოციალურ-სამეცნიერო პუბლიკაციაში და ისტორიული ჟურნალების უმეტესობაში. ლიტერატურაში,

ისტორიასა და ხელოვნებაში გამოიყენება ჩიკაგოს სტილისაგან მცირედ განსხვავებული სტილი **ტურაზიანი** – <http://www.press.uchicago.edu>  
**Harvard style** – [https://www.library.usyd.edu.au/subjects/downloads/citation/Harvard Complete.pdf](https://www.library.usyd.edu.au/subjects/downloads/citation/Harvard%20Complete.pdf) – ჰარვარდის სტილი, ანდა სტილი „ავტორიტარილი“, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების დარგში ყველაზე გავრცელებული სტილია. იგი გამოიყენება აკადემიურ გამოცემებში.

**Vancouver style** - ეს სტილი განსაკუთრებით პოპულარულია ფიზიკაში, აგრეთვე გამოიყენება სამედიცინო გამოცემებში ჰარვარდის სტილის თანაბრად.

**ACS (American Chemical Society) style** – <http://pubs.acs.org/> სტილი შეიმუშავა ამერიკის ქიმიურმა საზოგადოებამ და გამოიყენება ქიმიამში შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი ნაშრომებისათვის.

**IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) style** – [www.ieee.org](http://www.ieee.org) ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის ინჟინერთა ინსტიტუტის მიერ შემუშავებული სტილი გამოიყენება ელექტრონიკისა და ინფორმატიკის დარგში გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომებისათვის.

[https://www.ieee.org/documents/style\\_manual.pdf](https://www.ieee.org/documents/style_manual.pdf), [https://www.york.ac.uk/integrity/downloads/15663 IEEE%20Style-webFINAL.pdf](https://www.york.ac.uk/integrity/downloads/15663%20IEEE%20Style-webFINAL.pdf)

სადღეისოდ მრავალი უფასო (shareware) პროგრამის საშუალებით შესაძლებელია განსაკუთრებული სირთულის გარეშე შეიქმნას და სხვადასხვა საერთაშორისო ფორმატში (სტილში) გარდაიქმნას პრაქტიკულად ნებისმიერი ციტირებული ლიტერატურის ნუსხა. როგორც წესი, საკმარისია სერვისის გვერდზე გადასვლა და ავტომატური ან ხელით მუშაობის რეჟიმის გამოყენება. ციტირების ფორმატის, დოკუმენტის სახეობის (მონოგრაფია, საჟურნალო სტატია, სახელმძღვანელო და სხვა) შერჩევის შემდეგ, აგრეთვე ძირითადი მონაცემების შეყვანის შემდეგ (ჟურნალის დასახელება, წელიწადი, ტომი, სტატიის ავტორი ან/და ავტორები, დასახელება, გვერდების ნომრები და სხვა) მიიღება შერჩეულ სტილში გაფორმებული მითითება. სადღეისოდ ყველაზე გავრცელებული სტილების გენერატორებია *Citation Machine™*, *BibMe*, *efMe*, *CiteThisForMe*.

სხვადასხვა სტილის მეშვეობით წყაროებიდან ლიტერატურის სიის ავტომატური გენერირება შეუძლია აგრეთვე Word 2010 და მის შემდგომ პროგრამებს.

ქვემოთ მოგვყავს ერთ-ერთი სტილის ჩვენეული მაგალითი. აქ გამოყენებული ლიტერატურის სია ანუ ბიბლიოგრაფიული საძიებელი, გაფორმებულია „ჰარვარდის“ სტანდარტის მიხედვით. მისი შედგენის ძირითადი წესები (ანუ ლიტერატურული წყაროს ბიბლიოგრაფიული დეტალები და ელემენტები) აუცილებელია და ისინი მოყვანილი უნდა იყოს შემდეგი თანამიმდევრობით: ავტორის გვარი და ინიციალები, გამოცემის წელი, წყაროს დასახელება, გამომცემლობა, გამოცემის ადგილი და, შესაძლებელია, გვერდების რაოდენობა. ელემენტების ურთიერთისგან გამოსაყოფად იხმარება, როგორც წესი, მძიმის ნიშანი. მთელი რიგი წყაროების აღწერისას არ გამოიყენება მონაცემები ავტორის/ავტორების შესახებ. ცალკეული წყაროების აღწერის ნიმუში მოცემულია ქვემოთ.

### **წიგნის ბიბლიოგრაფიული აღწერა**

#### **ერთი ავტორის**

#### **მონოგრაფია**

- კიზირია, გ.,ბ. 1969, *კონსტრუქციების ანგარიში ცოცვადობის დეფორმაციების გათვალისწინებით*, მეცნიერება, თბილისი, 132 გვ.

#### **სახელმძღვანელო**

- რურუა, ნ. 2016, *სარკინიგზო მტყუნებების შესწავლა, ანალიზი და ქსპერტიზა*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 395 გვ.

#### **მეთოდოლოგიური მითითება**

- ჯავახიშვილი, მ. 2006, *სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ტექნოლოგია და ორგანიზაცია*, მეთოდური მითითებები, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 27 გვ.

#### **ცალკეული გვერდების მითითებისას:**

- ხმელიძე, თ. 2015, *ხის კონსტრუქციები*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, გვ. 497- 501

## ავტორთა ჯგუფი (4 ავტორამდე)

### მონოგრაფია

- გეგენიძე, ზ. და კვიციანი, ტ. 2013, *თაღოვანი კაშხლების სიმტკიცეზე გაანგარიშების კომბინირებული მეთოდი და ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევის საკითხები*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 220 გვ.

### სახელმძღვანელო

- ლომიძე, ი., ხელიძე, გ., შატაკიშვილი, ლ. და კიზირია, თ. 2018, *გამოყენებითი ჰიდრომექანიკის საფუძვლები*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 284 გვ.

### მეთოდოკური მითითება

- კახიანი, ლ., ბალანჩივაძე, ლ., ცაკოაშვილი, ა. და სულავა, გ. 2012, *მონოლითური რკინაბეტონის სართულშორისი გადახურვა კონტურზე დაყრდნობილი ფილებით*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 44 გვ.

### ცალკეული გვერდების მითითებისას:

#### წიგნი

- ჭურაძე, თ., კილასონია, ჯ. და დათუკიშვილი, გ. 2010, *ახალაგ-სტრიული ხერხით გვირაბების მშენებლობის გეომექანიკური ასპექტები*, ტრანსპორტი, თბილისი, გვ. 97-108

## ავტორთა ჯგუფი (4 და მეტი ავტორი)

### ცალკეული ტომი

- ფრანგიშვილი, ა., ბოჭორიშვილი, ნ., გასითაშვილი, ზ., კლიმიაშვილი, ლ. და ბოჭორიშვილი, ნ. 2014, *საინჟინრო სამუშაოების და საგანგებო სიტუაციების მართვა უსაფრთხოების წესები, ცნებები და განმარტებები, 4 ნაწილი. ნაწილი 1*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 331 გვ.

### დამხმარე სახელმძღვანელო

- გიგინეიშვილი, ა., გორგაძე, კ., ესაკია, ა., კუკულაძე, გ., მაცებერიძე, ლ., მეცხვარიშვილი, მ., პაპავა, ი., ჩეხვაშვილი, ლ. და ჩიჩუა, თ. 2015, *ფიზიკის ლაბორატორიული პრაქტიკები. II*

*ნაწილი. ელექტრობა და მაგნეტიზმი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 200 გვ.*

**ცალკეული გვერდების მითითებისას:**

- სოხაძე, ა., კახიანი, ლ., ავალიანი, ლ., ბალანჩივაძე, ლ. და გურუშიძე, გ. 2011, *რკინაბეტონის კონსტრუქციები*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, გვ. 53-67

**საერთო რედაქციით გამოცემული წიგნები**

- ბიჭიაშვილის, ჯ. (საერთო რედაქციით) 2008, *მშენებლობის ორგანიზაცია, მექანიზაცია, ავტომატიზაცია, დაგეგმვა და მენეჯმენტი. II ნაწილი*, ლეგა, თბილისი 220 გვ.

**ბიბლიოგრაფიული აღწერა ავტორის გარეშე**

**წიგნი (საერთო რედაქციით)**

- *რკინაბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება ევრონორმების მიხედვით* 2016, შემდგენლები კახიანი, ლ., ავალიშვილი, ლ. და ბალანჩივაძე ლ., გამომცემლობა ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 224 გვ.

**შრომების, სტატიების კრებული**

- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომები, *სატრანსპორტო გვირაბების NATM-ით დაპროექტების მათემატიკური მოდელი*, გრძელიშვილი, მ., ყურაშვილი, თ. და ცქვიტინიძე, ლ., ტექნიკური უნივერსიტეტი, 1997, 55-58 გვ.
- რკინიგზის ნაგებობათა გაანგარიშება და დაპროექტება, სამეცნიერო შრომები N11, *Экспериментально-теоретическое сравнение нагрузок по схеме Н-30 и АК-116* Шубитидзе, Дж.С., Датукишвили, Г.С., თბილისი, სპი, 1985, 36-40 გვ.

**საკონფერენციო მასალები**

- *მეორე საერთაშორისო სიმპოზიუმის „სეისმომედეგობა და საინჟინრო სეისმოლოგია“* 2019, მოხსენებათა კრებული, 16-17.01.2019, საქართველო, თბილისი, 200 გვ.

- *სტუდენტთა 85-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია 2017*, თეზისების კრებული, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, თბილისი, 667 გვ.

**სტატია ენციკლოპედიიდან**

- დათუკიშვილი, გ. 1971, „ესტაკადა“, ტომი 4, ქართული ენციკლოპედია, ქართული ენციკლოპედია, თბილისი, გვ. 359–360

**საარქივო მასალა**

- *ქ. თბილისში, ზ. ჭავჭავაძის ქ. №11, მ. წინამძღვრიშვილის ქ. № 102, საკადასტრო კოდი 01.13.08.006.018.01.038, მეორე საართული შენობის ნაწილის გეგმა 1951*, ქ. თბილისის საჯარო რეესტრის ტექნიკური ბიუროს ისტორიული არქივი, ფონდი 454, აღწერა 3, საქმე 21, გვ. 1–25

**ლექსიკონი**

- *წყლის რესურსების მართვის რუსულ-ქართულ-ინგლისური ლექსიკონი. ქართული და ინგლისური ტერმინოლოგიით 2008*, შემდგენელი ყრუაშვილი, ი. და ბზიავა, კ., გამომცემლობა ანი, თბილისი, 507 გვ.

**დოკუმენტის ნაწილის ბიბლიოგრაფიული აღწერა**

**სტატია პერიოდული გამოცემებიდან:**

- წიქარიშვილი, მ., ტურაშვილი, გ. და როდონაია, ნ. 2017, „უძრავი ქონების ობიექტების (შენობა-ნაგებობების) სიცოცხლის ციკლის შესახებ“, *ჟურნალი მშენებლობა*, ტომი 47, №4, გვ. 19-22

**სტატია საკონფერენციო მასალებიდან / კრებულიდან**

- ფრანგიშვილი, ა., ობგაძე, თ. და ყულოშვილი, ნ. 2019, „მეწყრის დინამიკა მთიანი რეგიონის ქანობებზე“, *მე-II საერთაშორისო სიმპოზიუმი „სეისმომედეგობა და საინჟინრო სეისმოლოგია“ მოხსენებთა კრებული*, თბილისი, საქართველო, 16-17.01.2019, გვ. 105-111
- გრძელიშვილი, მ., ყურაშვილი, თ. და ცქვიტინიძე, ლ. 1997, „სატრანსპორტო გვირაბების NATM-ით დაპროექტების მათემა-

ტიკური მოდელი“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომები, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 1997, გვ. 55-58.

### **გამოუქვეყნებელი დოკუმენტების აღწერა**

#### **დისერტაციის ავტორეფერატი**

- გიორგაძე, ი. 2012, „მაღალი სიმტკიცის ბეტონების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების დადგენა რთული დამაბული მდგომარეობის დროს“, დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო, 38 გვ.

#### **დისერტაცია**

- ნაკვეთაური, ნ. 2017, “ვარკასულ-ბმულ სისტემაში არმატურის წინასწარდამაბვის ცვლილება, ბეტონის ცოცვადობის დეფორმაციების გავლენით”, დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი დისერტაცია მშენებლობაში, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო, 144 გვ.

#### **საკვლევ-სამეცნიერო ანგარიში**

- თბილისი მეტროსადგურის „ვარკეთილის“ გამოკვლევა, 2019, სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საკვლევ-სამეცნიერო ცენტრი „ხიდსაცდელი ლაბორატორია“, თბილისი, 72 გვ.

#### **ტიკური პროექტები და ნახაზები**

- შპს მანისტუდიო 2013, სოფ. მუხრანში, წმინდა გიორგის უბანში საბავშვო ბაღის პროექტი, არქიტექტორული ნაწილი, თბილისი, 27 გვ.
- Промстройпроект, ЦНИИ Проектальконструкция 1977, Градирни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом. Типовой проект 901, 6, 29, Альбом 7, Задание заводу-изготовителю на щит станций управления ЩСУ и щит управления и сигнализации-ЩУС,



утв. и введ, в действие Госстроем СССР 04.06.71, из-во ЦИТП, Москва.

- Союзканалпроект 1984, *Отстойники канализационные радиальные вторичные из сборного железобетона диаметром 50 м.*, Типовой проект 902- 2-380.84, из-во, Москва, 39 л.

### **ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტები**

- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო 2009, *სეისმომდეგი მშენებლობა*, პნ 01.01-09, თბილისი, 166 გვ.
- საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი 2013, *საქართველოს საავტომობილო გზების საგზაო სამუშაოების კლასიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტი*, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 10 ივლისის № 172 დადგენილებით, თბილისი, 28 გვ.
- Министерство черной металлургии СССР 1999, *Механические свойства машин*, ГОСТ 1759. 5-87. изд-во стандартов, Казань, 18 с.
- Госстрой СССР 1988, *Стальные конструкции, нормы проектирования*, СНиП-28-81, Москва, 98 стр.
- British Standards Institute 2002, *BS EN ISO 11623: Transportable gas cylinders: Periodic inspection and testing of composite gas cylinders*, London, UK.

### **პატენტი, საავტორო მოწმობა**

- ბარბაქაძე, ვ., შილაკაძე, მ. და ქართველიშვილი, ვ. 2012, *ამწის სავალი კვანძი*, პატენტი P 5651, GE P 2012 5651 B
- Leonard, Y., Super Sports Limited 2008, *Tin can manufacture and method of sealing*, Canada, Pat. 12,789,675.
- Шилакадзе, М., Е., и др. 1991, *Устройство для размотки кабеля при его прокладке в землю: а. с. 1653040 заявка №4358542 от 05.01.1988 ГТУ. Оpubл. 01.02.1991*, Открытия. Изобрет, № 45, С. 28.

### **ცნობარები, კატალოგები**

- *ევროპული კავშირის სამართლის ცნობარი* 2018, გამომცემლობა ბონა კაუზა, თბილისი, გვ. 184.

- მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი, *სამშენებლო რესურსების ფასები (2019 წლის II კვარტლის დონეზე)*, თბილისი, 2019, გვ. 146

### ინსტრუქციები

- Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при госстрое СССР 1978, *Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий ВСН-32-77*: утв. приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при госстрое СССР от 25 июля 1977 г., № 148, Стройиздат, М, 180 с.

### ოფიციალური გამოცემები, საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე აქტები

- საქართველოს რესპუბლიკა. საქართველოს შრომის კოდექსი № 4113, 2010 წლის 17 დეკემბერი 2018, *საქართველოს შრომის კოდექსი. ცვლილებებითა და დამატებებით 2018 წლის 14 ნოემბრამდე*, ბანა კაუზა, თბილისი, 60 გვ.

### ელექტრონული რესურსის აღწერის მაგალითები

ელექტრონული საინფორმაციო წყაროების ბიბლიოგრაფიული აღწერისას გასათვალისწინებელია მასზე მოძიების ხასიათი. ამის მიხედვით ელექტრონული საინფორმაციო წყაროები იყოფა ლოკალური და ქსელურ წვდომის წყაროებად. ლოკალურ წყაროში ინფორმაცია დაფიქსირებულია ფიზიკურ ელექტრონულ მატარებელზე (CD ან DVD-დისკზე, USB-მატარებელზე და სხვა) ქსელური რესურსი ანუ ინტერნეტ ქსელში ან ლოკალურ ქსელში (Scopus, Web of Science და სხვა) ხელმისაწვდომი ინფორმაცია, შეიძლება იყოს თავისუფალი ან შეზღუდული წვდომით. ელექტრონული რესურსის მითითებისას დაცული უნდა იყოს ჩვეულებრივი ბიბლიოგრაფიული აღწერის წესები, ოღონდ მათ ემატება Web გვერდისთვის დამახასიათებელი უნიკალური მონაცემები – საიტის სახელი, აგრეთვე დოკუმენტის ბოლო მიმართვის თარიღი.

ქვემოთ მოგვყავს რამდენიმე ინტერნეტდოკუმენტის აღწერის მაგალითი.

### ლოკალური წვდომის რესურსი

ფიზიკურ მატარებელზე (CD-ROM, DVD-ROM და სხვა) არსებული ელექტრონული პუბლიკაციის აღწერა

- ქრისტესიაშვილი, ე. 2018, *მშენებლობის ეკონომიკა*, [ელექტრონული რესურსი], ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 1 CD-ROM, 183 გვ.
- The Annenberg Washington Program 1996, *Communications policy studies*, [Electronic resource], Electronic library, Northwestern Univ. Computer data, Washington, Folio, 1 CD-ROM

ქსელური წყაროს აღწერის მაგალითი

- გვასალია, ბ. 2010, *სამშენებლო კონსტრუქციებისა და ნაგებობების ოპტიმალური დაპროექტების მეთოდები*, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: [http://gtu.ge/View/index.html#http://gtu.ge/book/b\\_gvasalia.pdf](http://gtu.ge/View/index.html#http://gtu.ge/book/b_gvasalia.pdf) (მიმართვის თარიღი 06.07.2019).
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №71, 15.01.2014, საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების შესახებ, თბილისი, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: [http://gov.ge/files/382\\_40\\_060\\_304824\\_71.15.01.14.pdf](http://gov.ge/files/382_40_060_304824_71.15.01.14.pdf) (მიმართვის თარიღი 06.07.2019).
- William A. Fischel 2015, *Zoning Rules! The Economics Of Land Use Regulation*, Lincoln Institute of Land Policy, [Online], available at: <https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/zoning-rules-chp.pdf> (accessed 1.05.2019).
- ლომაძე, ი. 30.10.2017, „როგორ ვასწავლოთ შემოქმედებითი მუშაობა“, *ინტერნეტჟურნალი „maswavlebeli.ge“*, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: <http://mastsavlebeli.ge/?p=15946> (ბოლო მიმართვის თარიღი 01.08.2018).

- Evans, A.,V. 2010, “Imagination is a trend”, *Journal of biosocial science*, vol. 39, pp 147–151, doi:10.1017/s0021932006001337
- სსიპ ტექნიკური და სამშენებლო ზედამხედველობის სააგენტოს ოფიციალური საიტი 2018, *გერმანელი და ქართველი ექსპერტები ტყიბულის შახტში ვითარებას შეისწავლიან*, [ონლაინი], ხელმისაწვდომია: <http://tacsa.gov.ge/newsde tails.aspx?id=60#.XR-UPFT7SM8> (ბოლო მიმართვის თარიღი 05.07.2019).
- The official site of the European Commission 2019, *The common agricultural policy at a glance*, [Online], available at: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/mon-agricultural-policy/cap-glance\\_en#title](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/mon-agricultural-policy/cap-glance_en#title) (accessed 11.06.2019).

საერთაშორისო სამეცნიერო ბაზებში არსებული დოკუმენტების  
ბიბლიოგრაფიული აღწერა

- Skargren, E.,I. and Oberg, B. 1998, “Predictive factors for 1-year outcome of low-back and neck pain in patients treated in primary care”, *Pain* [Online], vol. 77, no. 2, pp. 201-208, available at: Elsevier/ScienceDirect/ O304-3959(98)00101-8 (accessed 8 Feb 1999).

დანართი 6

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სამშენებლო ფაკულტეტი

## პრაქტიკის დღიური

---

პრაქტიკის სახე

თბილისი

20 \_ \_

61

## ინსტრუქცია სტუდენტებისთვის

1. საწარმოო პრაქტიკა არის სასწავლო პროცესის ორგანული ნაწილი და მიზნად ისახავს სტუდენტს გამოუმუშაოს პრაქტიკული ჩვევები არჩეული სპეციალობის მიხედვით წარმოების პირობებში და განამტკიცოს სტუდენტის მიერ უნივერსიტეტში მიღებული თეორიული ცოდნა.

2. პრაქტიკის გავლისას სტუდენტი ვალდებულია მთლიანად დაემორჩილოს საწარმოს შინაგანაწესს, შეასრულოს პრაქტიკის პროგრამით გათვალისწინებული დავალებები, რომლებიც შეთანხმებულია საწარმოს კონკრეტულ მოთხოვნებსა და პირობებთან.

3. სტუდენტს არა აქვს უფლება თვითნებურად მიატოვოს დაკისრებული სამუშაო ან შეცვალოს მის შესასრულებლად დადგენილი ვადები.

4. სტუდენტი სისტემატურად უნდა მუშაობდეს პროგრამით განსაზღვრული პრაქტიკის ანგარიშის შედგენაზე ისეთნაირად, რომ ანგარიში დასრულდეს პრაქტიკის დამთავრებისას.

5. სტუდენტის მიერ დღიურის შევსების თანამიმდევრობა შემდეგია:

ა) ჩანაწერები დღიურში უნდა შეესაბამებოდეს პრაქტიკის გავლის გრაფიკს და დავალებებს;

ბ) სტუდენტი დღიურს ავსებს ყოველდღიურად და მას ხელმძღვანელი ამოწმებს კვირაში არანაკლებ ერთხელ;

გ) დღიურს ხელს აწერს პრაქტიკის ხელმძღვანელი უნივერსიტეტიდან და საწარმოდან, სტუდენტი აბარებს მას საბაკალავრო ნაშრომთან ერთად;

დ) საბაკალავრო პროექტის დაცვა დღიურის გარეშე დაუშვებელია.



ვამტკიცებ

დეპარტამენტის ხელმძღვანელი

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 20\_\_ \_ წ.

ინდივიდუალური დავალება:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

დავალება უსაფრთხოების ტექნიკაში, შრომის დაცვასა და ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებში:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

დავალება მივიღე

სტუდენტი \_\_\_\_\_

” \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ \_ წ.



## პრაქტიკის გავლის გრაფიკი

N N	ეტაპები და ნაწილები	სამუშაო ადგილი	პოზი- ცია	ფაქტობრივი შესრულება		შენიშვნა
				დაწყება	დამთავ- რება	

ხელმძღვანელი უნივერსიტეტიდან \_\_\_\_\_

ხელმძღვანელი საწარმოდან \_\_\_\_\_

თარიღი	სტუდენტის მიერ შესრულებული სამუშაოს აღწერილობა	ხელმძღვანელის აღნიშვნები

### საწარმოო თათბირებში მონაწილეობა

თარიღი	საკითხების თემატიკა

### საწარმოში მოსმენილი ლექციები

თარიღი	ლექციის თემა	საათები	ლექტორის გვარი, თანამდებობა

მონაწილეობა და ჩართულობა საწარმოს მუშაობაში  
სამუშაოს მოკლე აღწერა და დანიშნულება:

მონაწილეობა საწარმოს სამეცნიერო-კვლევით მუშაობაში  
სამუშაოს მოკლე აღწერა და შედეგები:

ექსკურსიებში მონაწილეობა

თარიღი	ექსკურსიის ობიექტები	ექსკურსიაზე დახარჯული დრო (სთ)	ექსკურსიის ხელმძღვანელის გვარი

## სტუდენტის დახასიათება

საწარმოდან გამოყოფილი ხელმძღვანელი:

---

“ — “ \_\_\_\_\_ 20\_\_ წ.

## სტუდენტის დახასიათება

საწარმოდან გამოყოფილი ხელმძღვანელი:

---

“ \_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 20\_\_ წ.

**დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შეფასების  
კრიტერიუმები**

პროექტის შეფასება ხდება კრიტერიუმების მეთოდით. იგი ეფუძნება სტუდენტის მიღწევების შედარებას ყველა სტუდენტისათვის საერთო, მკაცრად განსაზღვრული კრიტერიუმებით, როდესაც მისი მიღწევები არა ერთმანეთს, არამედ ეტალონს ედრება, რომელიც განსაზღვრულია სასწავლო მიზნებით და არა სწავლების შედეგებით.

შეფასების მექანიზმად დღეისათვის სულ უფრო ხშირად გამოიყენება რუბრიკები. რუბრიკა არის კრიტერიუმების და სტანდარტების ერთობლიობა, რომლებიც განპირობებულია სწავლების მიზნებით და ამოცანებით. იგი გამოიყენება სტუდენტის ცოდნის ან ნამუშევრის შესაფასებლად. მისი ერთ-ერთი ამოცანაა გააცნოს სტუდენტს თავისი სამუშაოსადმი წაყენებული მოთხოვნები და შესაბამისი ქულების მინიჭების კრიტერიუმები.

რუბრიკა არის ჰოლისტური და ანალიზური. ჰოლისტური რუბრიკა აღწერს მოსალოდნელ შედეგს მთლიანობაში და ემყარება დესკრიპტორების რიგს, რომლებიც აჩვენებს, თუ როგორ შეუძლია სტუდენტს მიაღწიოს საუკეთესო შედეგს, თუმცა ისინი შეზღუდულნი არიან ზუსტი დიაგნოსტიკური ინფორმაციის მიღების თვალსაზრისით. უფრო ხშირად ჰოლისტურ რუბრიკას გამოიყენებენ ცოდნის სხვადასხვა დარგის განზოგადებული კრიტერიუმების აღწერისათვის. ჰოლისტური რუბრიკის გამოყენება შესაძლებელია სტუდენტის კონკრეტული ნამუშევრის შესაფასებლადაც, მაგრამ პროექტის შეფასებისას უმჯობესია ანალიზური რუბრიკის გამოყენება.

ანალიზური რუბრიკა შესრულებული სამუშაოს ყველა ასპექტს აღწერს დამოუკიდებლად, ყოველი ასპექტისათვის აქვს მცირე რაოდენობის დესკრიპტორი და საშუალებას იძლევა დამყარდეს ცხადი უკუკავშირი შეფასებასა და შეფასების ობიექტს შორის. დესკრიპტორების ანალიზური სკალა უფრო ჭეშმარიტია, სარწმუნოა და სასწავლო პროცე-



სის პროგნოზირების და დიაგნოსტიკების უფრო ზუსტ საშუალებას იძლევა.

ცხრილი დ1

**შაბლონი შეფასების ანალიზური სკალისთვის**

	მინიმალური პასუხი 1 ქულა	განვრცობილი პასუხი 2 ქულა	სრული პასუხი 3 ქულა	სანიმუშო, სამაგალითო პასუხი 4 ქულა	შეფასება
კრიტერიუმი 1					
კრიტერიუმი 2					
კრიტერიუმი 3					
საბოლოო შეფასება:					

ქვემოთ დ2 ცხრილში მოყვანილია გამოყენებითი პროექტების შეფასების კრიტერიუმები, რომლებიც შეიძლება მიღებულ იქნეს გამოყენებითი პროექტების შეფასებისას.

ცხრილი დ2

**გამოყენებითი პროექტების შეფასებისთვის მიღებული კრიტერიუმები**

<i>შეფასებისთვის რეკომენდებული პროექტის კომპონენტები</i>	<i>კრიტერიუმი შეფასებისთვის</i>
1	2
<b>პრობლემის დაყენება და მისი თავისებურებანი, მიზნებისა და ამოცანების ფორმულირება</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>საკითხის მიზანშეწონილობა;</li> <li>პროექტის თემის, მიზნებისა და ამოცანების ურთიერთშესაბამისობა;</li> </ul>
<b>პროექტის შინაარსი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ეტაპების ლოგიკურობა, ურთიერთკავშირი და თანამიმდევრულობა;</li> <li>შეთავაზებული ღონისძიებების და დასმული ამოცანის გადაწყვეტის ადექვატურობა;</li> <li>მუშაობის გამოყენებული მეთოდების კორექტულობა;</li> <li>მიზნობრივი ჯგურფის (ასეთის არსებობისას) ჩამოყალიბების სიცხადე და პროექტის რეალიზაციაში მონაწილეობის დასაბუთება;</li> </ul>

1	2
<b>პროექტის შინაარსი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თეორიული, ემპირიული და საპროექტო ნაწილების შესაბამისობა, მათი კავშირი პრაქტიკასთან და პროფესიული საქმიანობის შერჩეულ სახეობასთან;</li> <li>• პროექტის განხორციელების წინასწარ განსაზღვრული ვადების დაცვა;</li> <li>• პროექტის მონაწილის დამოუკიდებლობა და აქტიურობა.</li> </ul>
<b>გამოყენებითი პროექტის შესრულების შედეგები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტის დაგეგმილი შედეგის მიღებულთან შესაბამისობა;</li> <li>• დასმული საკითხის გადაწყვეტის ხარისხი;</li> <li>• პროექტის რეალიზაციის პროცესში სირთულეთა წარმატებული გადაჭრის დონე;</li> <li>• მიზნობრივი ჯგუფის წევრების შეფასება;</li> <li>• პროექტის განვითარების შემდგომი პერსპექტივა.</li> </ul>
<b>გამოყენებით პროექტზე მუშაობის შედეგების პრეზენტაცია</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოხსენების სიცხადე, ლოგიკურობა, პროფესიონალიზმი;</li> <li>• საპრეზენტაციო მასალის სიცხადე და სტრუქტურული წყობის ხარისხი;</li> <li>• პროფესიული ლექსიკის და ცნებების გამოყენების უნარი.</li> </ul>
<b>პასუხები შეკითხვებზე</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თემის ფლობის ხარისხი;</li> <li>• პროექტის წარმომდგენი სტუდენტის მიერ შეხედულებების ნათელი არგუმენტირება;</li> <li>• კითხვებზე გაცემული პასუხების სიცხადე და ლაკონურობა.</li> </ul>

კვლევითი ხასიათის ელემენტების მქონე პროექტის მიზნები და ამოცანები განსხვავდება გამოყენებითი ხასიათის პროექტის მიზნების და ამოცანებისაგან. ამიტომ მათი შეფასების კრიტერიუმებიც განსხვავებულია. კვლევითი პროექტების არსებული პრაქტიკის ანალიზი საშუალებას იძლევა გამოიყოს კვლევითი პროექტის შეფასების კრიტერიუმები, რომლებიც მოცემულია **დ3** ცხრილში.

## კვლევითი პროექტის შეფასებისთვის მიღებული კრიტერიუმები

შეფასებისთვის რეკომენდებული პროექტის კომპონენტები	კრიტერიუმი შეფასებისთვის
პრობლემის დაყენება და მისი არგუმენტირებული დასაბუთება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საკვლევი თემის მნიშვნელობა;</li> <li>• კვლევის საკითხის დაყენება და მისი დასაბუთება; კვლევის მიზნების და ამოცანების კორექტულობა, შერჩეულ თემასთან და ნამუშევრის შინაარსთან მათი შესაბამისობა.</li> </ul>
თეორიული კვლევის ჩატარება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თეორიული კვლევის სისრულე და დონე, რაც გამოიხატება გამოყენებული ლიტერატურის რაოდენობით (მათ შორის უცხო ენაზე), პუბლიკაციების ანალიზით, განსახილველ პრობლემასთან მათი რელევანტურობით;</li> <li>• დამოუკიდებელი შემოქმედების ელემენტების არსებობა.</li> </ul>
ემპირიული კვლევის ჩატარება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვლევის ჩატარების დამოუკიდებლობა;</li> <li>• გამოყენებული ინფორმაციის წყაროს უტყუარობა;</li> <li>• ემპირიული კვლევის პროცესში რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ანალიზის მეთოდების/მოდულების გამოყენების შერჩევისა და დასაბუთების, შეფასებისა და გაანგარიშებების დამოუკიდებლობის ხარისხი.</li> </ul>
კვლევითი პროექტის შესრულების შედეგები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვლევის მიღებული შედეგების ჭეშმარიტება;</li> <li>• დასკვნების დამოუკიდებლობა, დასაბუთების ლოგიკურობა;</li> <li>• დასმული ამოცანების გადაწყვეტის სისრულე;</li> <li>• კვლევის დამოუკიდებლობა მთლიანობაში;</li> <li>• ნაშრომის წერილობითი ფორმით წიგნიერი და ლოგიკური გადმოცემის უნარი.</li> </ul>
კვლევითი პროექტის შედეგების პრეზენტაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტის შედეგების ცხადად, ლოგიკურად და პროფესიონალურად გადმოცემა;</li> <li>• საპრეზენტაციო მასალის თვალსაჩინოება და წყობის სტრუქტურა;</li> <li>• კითხვაზე კორექტული პასუხის გაცემის, პროფესიული ლექსიკის გამოყენების უნარი.</li> </ul>

## შეფასების რაოდენობრივი კრიტერიუმები

გამოყენებითი ხასიათის პროექტის/ნაშრომის შეფასებისას „ფრიადი“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- საპროექტო-საექსპერტო საქმიანობის უნარის მაღალ დონეს;
- დაპროექტების სფეროში ძირითადი მეთოდოლოგიების და ტექნოლოგიების კარგ ცოდნას;
- მოცემულ დარგში არსებული პროექტების/კვლევების ანალიზის უნარს;
- თემის გახსნისას ძირითადი საკითხების ზუსტად და სრულად განხილვის უნარს;
- დაპროექტების ძირითადი ეტაპების განსაზღვრის და განხორციელების უნარს;
- თეორიული მომზადების მიღწეულ მაღალ დონეს;
- წერითი და ზეპირსიტყვიერი კომუნიკაციის უნარების თავისუფალ ფლობას;
- სამუშაოს ძირითადი დებულებების არგუმენტირებულად დაცვის უნარს.

კვლევითი ხასიათის პროექტის/ნაშრომის შეფასებისას „ფრიადი“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- შეგროვებული მასალის რეპრეზენტაციულობას;
- მოძიებული ინფორმაციის ანალიზის უნარს;
- კვლევის სფეროში ძირითადი ცნებების ცოდნას და მათი გამოყენების უნარს;
- თემის გახსნასთან დაკავშირებული საკითხების განხილვის სისრულეს და სიზუსტეს;
- მეცნიერული კვლევის მეთოდოლოგიისა და მეთოდოლოგიების ფლობისა და მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავების უნარს;
- ნამუშევრის მეცნიერულ კონტექსტში წარმოდგენის უნარს;
- საუბრის და დისკუსიის მეცნიერული სტილით წარმართვის უნარს;

- ნამუშევრის ძირითადი დებულებების არგუმენტირებულად დაცვის უნარს.

გამოყენებითი ხასიათის პროექტის/ნაშრომის შეფასებისას „კარგი“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- საპროექტო-საექსპერტო საქმიანობის უნარ-ჩვევების ფლობის კარგ დონეს;
- გასაანალიზებელ პროექტში/ნაშრომში გამოყენებული ძირითადი მეთოდოლოგიებისა და ტექნოლოგიების ცოდნას;
- მოცემულ დარგში დამუშავებული ძირითადი პროექტების ანალიზის უნარს;
- დაპროექტების ძირითადი ეტაპების განსაზღვრისა და განხორციელების უნარს;
- წერითი და ზეპირსიტყვიერი კომუნიკაციის ფლობის უნარს;
- ნამუშევრის ძირითადი დებულებების არგუმენტირებული დაცვის შესაძლებლობას.

კვლევითი ხასიათის პროექტის/ნაშრომის შეფასებისას „კარგი“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- შეგროვებული მასალის საკმაო რეპრეზენტაციულობას, მიღებული ინფორმაციის ანალიზის უნარს;
- კვლევის სფეროში არსებული ძირითადი ცნებების ცოდნას, მათი მეშვეობით კვლევის უნარს;
- მეცნიერული კვლევის მეთოდოლოგიისა და მეთოდიკების საკმაო ფლობას, მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავების უნარს;
- ცალკეულ უმნიშვნელო სტილისტურ და სიტყვიერ უზუსტობებს;
- თავისი ნაშრომის ძირითადი დებულებების დაცვის უნარს.

გამოყენებითი ხასიათის პროექტის/ნაშრომის შეფასებისას „დამაკმაყოფილებელი“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- საპროექტო-საექსპერტო საქმიანობის უნარ-ჩვევების ფლობის დამაკმაყოფილებელ დონეს;

- საქმიანობაში გამოყენებული მეთოდისა და ტექნოლოგიების არასრულ ცოდნას;
- მოცემულ სფეროში დამუშავებული პროექტების ანალიზის უნარის დაბალ დონეს;
- დაპროექტირების ძირითადი ეტაპების დამოუკიდებლად განსაზღვრისა და განხორციელების უნარის დაბალ დონეს, ფაქტობრივად უუნარობის მიჯნაზე;
- სტილისტურ და ზეპირსიტყვიერ შეცდომებს, რომლებიც ზოგჯერ იწვევს აზრის გაურკვევლობას;
- პროექტის/ნაშრომის ძირითადი დებულებების დაცვის საშუალო უნარს.

კვლევითი ხასიათის ნაშრომის/პროექტის შეფასებისას შეფასება „**დამაკმაყოფილებელი**“ იწერება იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი ავლენს:

- ნამუშევრის თეორიული ნაწილის კომპილაციურ ხასიათს;
- მასალის ანალიზის არასაკმაო სიღრმეს;
- სტილისტურ და ზეპირსიტყვიერ შეცდომებს, რომლებიც ზოგჯერ იწვევენ აზრის გაურკვევლობას;
- ნაშრომის ძირითადი დებულებების დაცვის საშუალო დონეს.

შეფასება „**არადამაკმაყოფილებელი**“ იწერება მაშინ, როდესაც სტუდენტის ნაშრომს მთლიანად აქვს კომპილაციური სახე, აშკარაა დაპროექტების ეტაპების ან მეცნიერული მასალის ანალიზის არადამოუკიდებელი ხასიათი, უხეში სტილისტური და სიტყვიერი შეცდომები, სტუდენტი ავლენს ნამუშევრის ძირითადი დებულებების დაცვის უუნარობას.

# სარჩევი

1. ზოგადი დებულებანი .....	4
2. დამამთავრებელი ნაშრომის სტრუქტურა, შინაარსი და გაფორმება.....	7
2.1. ხელმძღვანელის გამოხმაურება.....	7
2.2. რეცენზია .....	8
2.3. განმარტებითი ბარათი.....	8
2.4. ტექსტური ნაწილის გაფორმება .....	14
2.5. ძირითადი აღნიშვნები და შემოკლებები .....	16
2.6. ილუსტრაციები განმარტებით ბარათში.....	18
2.7. მათემატიკური ფორმულები .....	20
2.8. ფიზიკური სიდიდეების აღნიშვნები.....	23
2.9. ცხრილები ტექსტში.....	24
2.10. შენიშვნები (სქოლიოები) .....	27
2.11. თარიღის აღნიშვნა.....	28
2.12. განმარტებითი ბარათის გვერდების ნუმერაცია.....	28
2.13. გრაფიკული ნაწილი.....	29
3. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის განხორციელების ორგანიზება.....	32
3.1. საერთო დებულებანი .....	32
3.2. დამამთავრებელ ნაშრომზე/პროექტზე მუშაობის ეტაპები .....	34
3.3. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა .....	38
3.4. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის შეფასება.....	39
3.5. დამამთავრებელი ნაშრომის/პროექტის დაცვა უშმ და სსსმ პირთათვის .....	40
4. ნაშრომის შენახვის წესი .....	42
ლიტერატურა .....	43

დანართი 1.....	45
დანართი 2.....	46
დანართი 3.....	47
დანართი 4.....	48
დანართი 5.....	50
დანართი 6.....	61
დანართი 7.....	72



**D. Gurgenidze G. Datukishvili  
I. Lomadze M. Tsiqarishvili**

## **RECOMMENDATIONS FOR FORMALIZATION OF GRADUATION WORK**

**(Preparation, execution and defence of graduation work)**

These recommendations are provided for the preparation, completion and defence of a bachelor's degree in construction and high professional education. It covers practically all areas of the construction industry and can be used by students of different engineering specialties.

Ill. 5, tab. 2, bibl. 14, appendix 7.

Reviewers:

Professor Lia Kakhiani,  
Faculty of Civil Engineering, Georgian Technical University

Professor Boris Maisuradze, Faculty of Transportation and Mechanical Engineering, Georgian Technical University

© Publishing House "Technical University"

© Team of authors

რედაქტორი მ. ბაზაძე

ყდის დიზაინი მ. ელიზბარაშვილი

გადაეცა წარმოებას 13.02.2020. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 03.07.2020.  
ქალაქის ზომა 70X100 1/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 5. №3198.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77



Verba volant,  
scripta manent



Verba volant,  
scripta manent

**შენიშვნები**