

## დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამა

ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია

### პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამაზე სწავლის უფლება აქვს პირს, რომელიც ფლობს მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებულ აკადემიურ ხარისხს სწავლის სფეროების კლასიფიკატორის დეტალური სფეროდან: „ბიოლოგია“; „ქიმია“; „ქიმიური ინჟინერია და პროცესები“; „გარემოს დაცვის ტექნოლოგია“; „სურსათის გადამამუშავება“; „გარემოსმცოდნეობა“ „მასალები (ხე, ქაღალდი, პლასტმასი, მინა)“, „ფარმაცია“.

პროგრამაზე ჩარიცხვის მსურველმა კანდიდატმა უნდა წარმოადგინოს:

1. კვლევითი პროექტი, სადაც გამოიკვეთება აპლიკანტის კვლევის მიზანი და მიმართულება;
2. ინგლისური ენის არანაკლებ B2 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი შესაბამისი საერთაშორისო სერტიფიკატი ან წარმატებით დაძლიოს ინგლისური ენის B2 დონის ტესტური გამოცდა, რომელსაც აორგანიზებს და ახორციელებს სტუ. კანდიდატს, რომელსაც გავლილი აქვს უმაღლესი განათლების ერთ-ერთი საფეხურის ინგლისურენოვანი აღიარებული საგანმანათლებლო პროგრამა, გამოცდის ჩაბარება ან სერტიფიკატის წარმოდგენა არ მოეთხოვება (ინგლისურენოვანი პროგრამის გავლა დასტურდება შესაბამისი კვალიფიკაციის დამადასტურებელი დოკუმენტით - დიპლომით);
3. შესაბამის სფეროში წინარე ნაშრომი/პუბლიკაცია ან/და სამეცნიერო-კვლევით პროექტებსა და ღონისძიებებში მონაწილეობის ან/და შესაბამის სფეროში მუშაობის არანაკლებ 2 წლიანი გამოცდილების დამადასტურებელი დოკუმენტ(ებ)ი.
4. სსიპ - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტურის დებულების საფუძველზე, უნივერსიტეტის მიერ წინასწარ განსაზღვრული სხვა დოკუმენტაცია/ინფორმაცია.

კანდიდატი, რომელიც წარმოდგენილი დოკუმენტაციით სრულად აკმაყოფილებს ფორმალურ მოთხოვნებს, გასაუბრებას გადის საფაკულტეტო დროებით კომისიასთან. საფაკულტეტო დროებით კომისია სტუ-ის სამართლებრივი აქტებით დადგენილი წესით უზრუნველყოფს პროგრამაზე დაშვების მსურველ პირთა შეფასებას ობიექტურობის, სამართლიანობისა და გამჭვირვალობის პრინციპების დაცვით. მხედველობაში მიიღება კანდიდატის გამოცდილებისა და შესაძლებლობების შეფასება, რაც სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამის წარმატებით დასრულებისათვის არის საჭირო, მათ შორის (არსებობის შემთხვევაში) კანდიდატის სამეცნიერო პუბლიკაციები, სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობის გამოცდილება, სასწავლო/კვლევით საქმიანობასთან დაკავშირებული სხვა დოკუმენტები და მასალები (სერტიფიკატები, სიგელები, პატენტები და ა.შ.).

სრული ინფორმაცია დოქტორანტურაში მიღების წესის და ჩარიცხვის პირობების თაობაზე, აგრეთვე ინგლისური ენის საგამოცდო ტესტების ნიმუშ(ებ)ი განთავსებულია უნივერსიტეტის ოფიციალურ ვებგვერდზე. <https://gtu.ge/apply/phd.php/>

პროგრამაზე მობილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია წელიწადში ორჯერ, საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, საქართველოს კანონმდებლობითა და სტუ-ის სამართლებრივი აქტებით განსაზღვრული პირობების და წესების დაცვით.

უცხო ქვეყნის აღიარებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებიდან პროგრამაზე ჩარიცხვა ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული წესის შესაბამისად.

## პროგრამის მიზანი

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია:

- მოამზადოს ადგილობრივ და საერთაშორისო შრომის ბაზარზე ორიენტირებული, ინტერდისციპლინარულ მიდგომებზე, უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნით, აგრეთვე არსებული გამოწვევების ახლებური გააზრების, კვლევის და საგანმანათლებლო პროცესის წარმართვის უნარებით აღჭურვილი, ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის კვალიფიციური მკვლევრები.
- შეასწავლოს ქიმიურ-ტექნოლოგიური სისტემების მოდელირება, დაპროექტება, მასალის დამუშავება, თანამედროვე ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გამოყენებით.
- შეასწავლოს პროდუქტებისა და პროცესების ქიმიურ და ფიზიკურ ცვლილებებთან დაკავშირებული დაგეგმვა, დაპროექტება და განვითარება, რაც მოიცავს ქიმიური საწარმოების და ტექნოლოგიური კონტროლის სისტემების დაგეგმვა/პროექტირებას.
- მაღალკვალიფიციური და მოტივირებული სპეციალისტების მომზადება, რაც ხელს შეუწყობს ქვეყნის პოტენციალის და ქიმიურ-ბიოლოგიური ინჟინერიის დარგების კონკურენტუნარიანობის ზრდას, სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების ნაერთთა და მასალების მიღება-გადამუშავების ახალი/ინოვაციური ალტერნატიული პროდუქტების ტექნოლოგიის და კვლევის მეთოდების შექმნით.

## სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

1. თანამედროვე სამეცნიერო მიღწევების კრიტიკული ანალიზის და შეფასების საფუძველზე კვლევითი და პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტისათვის ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის ახალი იდეების გენერირება, მათ შორის დისციპლინათაშორის კვლევებში;
2. ექსპერიმენტირებს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის დარგში ფუნდამენტური და გამოყენებითი სამეცნიერო კვლევების ჩატარებით;
3. აჩვენებს ანალიზისადმი, განზოგადოებისადმი და საჯარო წარდგინებისადმი მზადყოფნას, მათ შორის უახლესი სამეცნიერო კომუნიკაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით;
4. განიხილავს კვლევის ახალ მეთოდებს და განაზოგადებს დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობაში ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროში;
5. იყენებს თანამედროვე ლაბორატორიულ და ინსტრუმენტულ ბაზას ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის აქტუალური საკითხების გადასაჭრელად, განვითარების ტენდენციების შესაფასებლად, პროდუქტებისა და პროცესების ქიმიურ და ფიზიკურ ცვლილებებთან დაკავშირებულ დაგეგმვისთვის, დაპროექტებასა და განვითარებისათვის;
6. ახორციელებს აკადემიურ და პროფესიულ კონტექსტში ცოდნის განვითარებაზე ორიენტირებულ ღონისძიებებს და კრიტიკულად ახდენს სასწავლო/პედაგოგიური და კვლევითი საქმიანობის შეფასებას;
7. წარმართავს სამეცნიერო საქმიანობის სრულყოფისათვის ინოვაციური კვლევითი

მიდგომების შემუშავებას, რაც მიზნობრივად ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული;

8. სწავლის თანამედროვე მეთოდების სისტემური ანალიზის საფუძველზე კრიტიკულად აფასებს სასწავლო პროცესში არსებულ წინააღმდეგობრივ იდეებსა და მიდგომებს, სტუდენტზე ორიენტირებული სწავლების პრინციპებიდან გამომდინარე;

9. შეიმუშავებს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის ახლებურ კვლევით და ანალიტიკურ მეთოდებს და მიდგომებს, რომლებიც ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული და აისახება საერთაშორისო რეფერირებად პუბლიკაციებში;

აკადემიური კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით და ინტერდისციპლინური კვლევის სფეროში დარგის უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ინოვაციური მეთოდების გათვალისწინებით ამზადებს კვლევით პროექტებს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროში.

### სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

პროგრამით განსაზღვრული სასწავლო კურსის სწავლებისას სტუდენტის მოსწრება ფასდება „უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესის შესახებ“ საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანებით დამტკიცებული შეფასების სისტემის შესაბამისად.

საგანმანათლებლო პროგრამით განსაზღვრული სასწავლო კურსების პროგრამებით (სილაბუსებით) გათვალისწინებული საკითხების ათვისება ფასდება 100-ქულიანი სისტემით. სასწავლო კურსი დოქტორანტს ჩაბარებულად ეთვლება, თუ შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შედეგად დააგროვებს 51 და მეტ ქულას. შუალედურ შეფასებებში არანაკლებ 30 ქულის მიღების შემთხვევაში დოქტორანტი მიიღებს დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლებას.

სასწავლო კომპონენტის შეფასება:

დადებითი შეფასებები:

- (A) - ფრიადი - შეფასების 91-100 ქულა;
- (B) - ძალიან კარგი - შეფასების 81-90 ქულა;
- (C) - კარგი - შეფასების 71-80 ქულა;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - შეფასების 61-70 ქულა;
- (E) - საკმარისი - შეფასების 51-60 ქულა.

უარყოფითი შეფასებები:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) - ჩაიჭრა - შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტი/კომპონენტების შეფასება:

ა) ფრიადი (summa cum laude) – შესანიშნავი ნაშრომი;

ბ) ძალიან კარგი (magna cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება;

გ) კარგი (cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება;

დ) საშუალო (bene) – საშუალო დონის ნაშრომი, რომელიც წაყენებულ ძირითად მოთხოვნებს აკმაყოფილებს;

ე) დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს;

ვ) არადამაკმაყოფილებელი (insufficient) – არადამაკმაყოფილებელი დონის ნაშრომი, რომელიც ვერ

აკმაყოფილებს წაყენებულ მოთხოვნებს მასში არსებული მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო;

ზ) სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს.

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კურსის შეფასების სისტემის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ბმულზე:

[https://gtu.ge/Science/PhD\\_pdf/danarTi\\_3\\_Sefasebis\\_wesi\\_2020.pdf](https://gtu.ge/Science/PhD_pdf/danarTi_3_Sefasebis_wesi_2020.pdf)

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასება ხდება ერთჯერადად, დასკვნითი შეფასებით. სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასების სისტემა მოცემულია ბმულზე:

[https://gtu.ge/Science/PhD\\_pdf/danarTi\\_3\\_Sefasebis\\_wesi\\_2020.pdf](https://gtu.ge/Science/PhD_pdf/danarTi_3_Sefasebis_wesi_2020.pdf)

| სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით |                                                                                                   |         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №                                                  | სასწავლო კურსი                                                                                    | კრედიტი |
| 1                                                  | სამეცნიერო კომუნიკაციის ტექნიკა                                                                   | 4       |
| 2                                                  | ქიმიურ ნივთიერებათა შედგენილობის, აღნაგობის და მათი გარდაქმნების შესწავლის ინსტრუმენტული მეთოდები | 5       |
| 3                                                  | სწავლების მეთოდები                                                                                | 6       |
| 4                                                  | ქიმიური წარმოების ინჟინერინგი                                                                     | 5       |
| 5                                                  | ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის თანამედროვე ასპექტები                                            | 5       |
| 6                                                  | ინდუსტრიული ბიოტექნოლოგია                                                                         | 5       |
| 7                                                  | მასალათა მიღების, თვისებათა პროგნოზირების და ექსპერიმენტის დაგეგმვის მეთოდები                     | 5       |
| 8                                                  | თანამედროვე სამრეწველო კატალიზი                                                                   | 5       |
| 9                                                  | პროფესორის ასისტენტობა                                                                            | 10      |
| 10                                                 | არჩევითი სასწავლო კურსები                                                                         | 5       |
| 10.1                                               | არაორგანული და ორგანული კომპოზიციური მასალებისა და ნაკეთობების წარმოების თავისებურებანი           |         |
| 10.2                                               | ბიომიმეტიკური პოლიმერები და მათი გამოყენება ბიომედიცინაში                                         |         |
| 10.3                                               | ელექტროქიმიური პროცესები ნანო და მაკრო მასალების სინთეზში                                         |         |
| 10.4                                               | გარემოს დაცვითი ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიები                                                |         |
| 10.5                                               | მაღალტემპერატურული პროცესები ფუნქციონალური დანიშნულების თანამედროვე მასალების ინჟინერიაში         |         |