

1. სადოქტორო პროგრამის სახელწოდება: ქიმია, Chemistry

2. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: ქიმიის დოქტორი - PhD in Chemistry

3. სადოქტორო პროგრამის ხელმძღვანელები:

საქართველოს მეც. ეროვნული აკადემიის წ/კ, სრული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. შოთა სამსონია (კოორდინატორი);

საქართველოს მეც. ეროვნული აკადემიის წ/კ, სრული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. ბეჟან ჭანკვეტაძე; სრული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. ნოდარ ლევიშვილი;

სრული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. ომარ მუკბანიანი,

სრული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. რამაზ გახოკიძე;

ასოც. პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. იოსებ ჩიკვაძე;

ასოც. პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. მარინა რუხაძე;

მოწვეული პროფ., ქიმ. მეც. დოქ. გურამ სუპატაშვილი.

4. პროგრამის მოცულობა კრედიტებით – 180

5. სწავლების ენა: ქართული

6. სადოქტორო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:

**პროგრამის მიზანი:**

მაღალკვალიფიციური სპეციალისტების მომზადება ზოგადი, არაორგანული, მეტალორგანული, ორგანული, ბუნებრივ ნაერთთა, ფიზიკური, ანალიზური, გარემოსა, მაკრო-მოლეკულების, ბიოორგანული და კოლოიდური ქიმიის სფეროში. მოამზადოს მკვლევარი ქიმიკოსი, რომელსაც შეეძლება დამოუკიდებელად აწარმოოს სამეცნიერო კვლევები ქიმიურ და ბიოლოგიურ ობიექტებში ფიზიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გამოყენებით, განუვითაროს დოქტორანტს მის წინაშე დასმული ამოცანის მიმართ შემოქმედებითი მიდგომა:

**აქტუალობა**

➤ მთელი რიგი მეტალორგანული ნაერთები და მეტალორგანული კომპლექს-ნაერთები ხასიათდება ბიოლოგიური აქტიურობის ფართო სპექტრით, ავლენს წინააღმდეგობას ვირუსული, ბაქტერიული ინფექციებისადმი, იჩენს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საშიში ბევრი ბაქტერიის, სოკოს და სხვადასხვა მიკროორგანიზმის დამთრგუნველ უნარს. ასეთი ნაერთები შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც ინდივიდუალურად, ისე სხვადასხვა კომპოზიციების სახით. უკანასკნელ წლებში სპეციალისტთა განსაკუთრებული ინტერესი გამოიწვია ბიოაქტიური მეტალორგანული სილიციუმ-, დარიშხან- და სტიბიუმშემცველმა არააქროლადმა მეტალორგანულმა ნაერთებმა და კომპლექსნაერთებმა, რომელთა ბაზაზე შესაძლებელია დამზადდეს ბაქტერიციდული, ფუნგიციდური და სხვა ანალოგიური მოქმედების პროტექტორები, ანტიბიოკოროზიული დამცავი საფარები და კონსერვერები, რომლებიც შესაბამის კომპოზიციას (მაგ., პოლიმერულ კომპოზიციას, სადაც მატრიცად გამოყენებული იქნება, როგორც ცნობილი, ისე ახალი პოლიმერები) სრულიად ახალ, სპეციფიკურ თვისებებს მიანიჭებს. შედეგად, მიიღწევა არა მხოლოდ ბუნებრივი და სინთეზური კონკრეტული მასალების და ნაკეთობების დაფარვა-დაცვა, არამედ, იმავდროულად, უზრუნველყოფილ იქნება მიკროორგანიზმების, სოკოების, ბაქტერიებისა და ა.შ. მავნე ზემოქმედების გაუვნებლობა და მათი განადგურება.

➤ ორგანული ახალი ფიზიოლოგიურად აქტიური სუბსტანციების გამოვლენა, ცნობილი სამკურნალო პრეპარატების აქტიური შემადგენლების სტრუქტურული და ფუნქციური

ანალოგების ძიება, მაილარდის რეაქციის მექანიზმის შესწავლა და საქართველოს ფლორის შესწავლა ალკალოიდებისა და ფენოლური ნაერთების შემცველობაზე აქტუალური პრობლემაა. აქედან გამომდინარე აქტუალური პრობლემებია: პროლონგირებული მოქმედების უნარის მქონე ინდოლის ცნობილი ფიზიოლოგიურად აქტიური ნაერთების პოლიანალოგების, ინდოლის ფრაგმენტების შემცველი ახალი სისტემებისა და მათი წარმოებულების მიღების პრეპარატული მეთოდების დამუშავება, მიღებული ნაერთების სტრუქტურის დადგენა, სკრინინგი; ფიზიოლოგიურად აქტიური ალკალოიდების ახალი მცენარეული წყაროების გამოვლენა; ლიპოფილური თვისებების მქონე ადამანტან-შემცველი ახალი ფიზიოლოგიურად აქტიური ნაერთების სინთეზი.

- ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის აქტუალური პრობლემებია: ძირითადად ქიმიურ ნივთიერებათა არაკოვალენტური მოლეკულათშორისი ურთიერთქმედების მექანიზმების, გარემოს, ფარმაცევტული და კრიმინალისტური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ობიექტების კვლევა; დაავადებათა ახალი ბიომარკერების ძიება; კვლევები პროთეომის, გენომის და მეტაბოლომის დარგებში; კაპილარული ელექტროფორეზის, კაპილარული ქრომატოგრაფიის, კაპილარული ელექტროქრომატოგრაფიის, მიკრო და ნანოჩიპებზე დამყარებული ტექნოლოგიების დამუშავება და გამოყენება.
- მაკრომოლეკულური ქიმიის აქტუალური პრობლემებია ახალი ფუნქციური ჯგუფების შემცველი სილიციუმორგანული პოლიმერების სინთეზის მეთოდების დამუშავება, სამრეწველო პოლიმერების ქიმიური მოდიფიკაცია და მათი ფუნქციონალიზაცია, სხვადასხვა ზომის ნანოკომპოზიციური მასალების ფუნქციონალიზაცია ქიმიური მოდიფიკაციის გზით, საქართველოს ბუნებრივი წყაროების მოდიფიკაცია აქტიური შემავსებლების მიღების მიზნით, გაზრდილი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ახალი კომპოზიციური მასალების მიღება და კვლევა.
- ბიოორგანული ქიმიის აქტუალური პრობლემებია ახალი მეთოდების დამუშავება, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია დაავადებებისა და გარემო ფაქტორებისადმი ცოცხალ ორგანიზმთა მდგრადობის გაზრდა ადაპტაციური მექანიზმების გააქტიურებით; მცენარეთა ენდოგენური რეგულატორული და სარეზერვო მექანიზმების გააქტიურებით სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ეკოლოგიურად სუფთა და მაღალი ხარისხობრივი მოსავლის მიღება; შავი ზღვის პლანქტონის უნიკალური თვისებების მქონე ნივთიერებების კვლევა; ახალი თაობის ბიოაქტიურ ნივთიერებათა შექმნა.
- გარემოს ქიმიისა და ანალიზური ქიმიის სფეროში კვლევის აქტუალური პრობლემებია: რადიაქტიური ელემენტები ბუნებრივ წყლებში და მათი განაწილების კანონზომიერებანი; გარემოს ობიექტებში ანიონოგენური მიკროელემენტების (B, As, Se, I) შემცველობის ფორმების განსაზღვრის მეთოდების დამუშავება და მათი განაწილების შესწავლა; ტექნოგენური ნარჩენების (ურავი, კაზრეთი და სხვა) ფაზური შედგენილობის გამოკვლევა და გარემოზე მათი გავლენის შემცირების გზების ძიება; მყავა წვიმებით გამოწვეული მოსალოდნელი ეკოქიმიური ძვრები საქართველოს ნიადაგებში და წყალსატევებში; ბუნებრივ და ჩამდინარე წყლებში ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების განსაზღვრის მეთოდების დამუშავება და მათი განაწილება-დინამიკის შესწავლა; ტოქსიკური ელემენტების (Co, Ni, Cd და სხვა) მიგრაციის ფორმები ბუნებრივ წყლებში; ჰუმინის მჟავების და მისი კომპლექსნაერთების შესწავლა ეპრ სპექტროსკოპული მეთოდით; მძიმე ლითონების კომპლექსნაერთები ჰუმუსურ მჟავებთან (მოლეკულურ-მასური განაწილება, მოლეკულური სპექტრები, pH-ის გავლენა კომპლექსის მდგრადობაზე); ჰუმუსური მჟავები საქართველოს ნიადაგებში და მათი ფიზიკურ-ქიმიური დახასიათება და სხვ.
- კოლოიდური ქიმიის აქტუალური პრობლემებია: მიკროემულსიური სისტემები, ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები და მათი მიცელური ხსნარები, პირდაპირი და შებრუნ-

ნებული მიცელები; მიცელების მოდელურ კოლოიდებად გამოყენება განვითარებული ზედაპირის მქონე სისტემების – ბიომემბრანების შესწავლის მიზნით; შებრუნებული (წყალი-ზეთში) მიკროემულსიური სისტემების გამოყენება უჯრედული წყლის მოდელირებისათვის.

**საკვლევი პრობლემები:**

- IV და V ჯგუფის ელემენტების (სილიციუმის, დარიშხანის და სტიბიუმის) შემცველი, არააქროლადი, მოქმედების ფართო სპექტრის მქონე, ადამიანის მიმართ დაბალტოქსიკური, ბიოლოგიურად აქტიური მეტალორგანული და კომპლექსნაერთები: სინთეზი, თვისებები, სკრინინგი. ახალი ტიპის ხელმისაწვდომი, არააქროლადი, გარკვეული დოზით გამოყენების პირობებში, ადამიანისათვის უსაფრთხო, ფუნქციების მატარებელი სილიციუმ-, დარიშხან- და სტიბიუმშემცველი მეტალორგანული ნაერთები, კომპლექსნაერთები და მათ ბაზაზე სინთეზური და ბუნებრივი მასალები (ტყავი, ხე, ქსოვილი, პლასტმასა და ა.შ.) და კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი საფარები, პროტექტორები და კონსერვრები, აგრეთვე ახალი ტიპის სპეციფიკური თვისებების მქონე ორგანულ-არაორგანული ჰიბრიდული მასალები.
- ორგანული ჰეტეროციკლური სისტემები – ინდოლი, იზომერული პიროლოინდოლები, ინდოლოინდოლები, არაკონდენსირებული ბისინდოლები, ბენზპიროლოინდოლები, 2-ფენილინდოლები, 5-ფენილინდოლები, 2,5-დიფენილინდოლები, 2-დიფენილინდოლები, მონო- და დიპირიდაზინოინდოლები, ადამანტილბენზიმიდაზოლები, პიპერაზინო- და დიკეტოპიპერაზინოინდოლები და სხვა ჰეტეროციკლები: მათი ახალი წარმოებულების სინთეზის მეთოდების დამუშავება და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გამოკვლევა. საქართველოში მზარდი ენდემური და არაენდემური მცენარეები: გამოკვლევა ალკალოიდებისა და ფენოლური ნაერთების შემცველობაზე. მელანოიდური რეაქციები: მათი შესწავლა სინთეზური მოდელური ნაერთების მაგალითზე;
- ნივთიერებათა დაყოფის ახალი მიკრო- და ნანომეთოდები: დამუშავება, არაკოვალენტური მოლეკულათშორისი ურთიერთქმედებების კვლევა ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზის სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით, ქირალური ანალიზი, ნივთიერებათა დაყოფის ახალი ელექტრომიგრაციულ მეთოდები, ფარმაცევტული და ბიოსამედიცინო ანალიზი, ახალი ქრომატოგრაფიული მასალების დამუშავება ენანტიომერული ნარეგების ანალიზური და პრეპარატული დაყოფებისათვის;
- ახალი ფუნქციური ჯგუფების შემცველი სილიციუმორგანული პოლიმერები: სინთეზის მეთოდების დამუშავება და მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გამოკვლევა. სამრეწველო პოლიმერები: მათი ქიმიური მოდიფიკაცია და ფუნქციონალიზაცია. სხვადასხვა ზომის ნანოკომპოზიციური მასალები: ფუნქციონალიზაცია ქიმიური მოდიფიკაციის გზით. საქართველოს ბუნებრივი ნედლეული: მათი მოდიფიკაცია მათგან აქტიური შემავსებლების მიღების მიზნით. გაზრდილი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ახალი კომპოზიციური მასალები: მიღება და კვლევა;
- ბიოორგანული ნივთიერებების და მათი ანალოგების სინთეზი; ბუნებრივი ობიექტები ბიოორგანული ნივთიერებების გამოყოფა, სტრუქტურული კვლევა და ფუნქციების შესწავლა; ბიოორგანულ რეაქციათა მოდელირება.
- საქართველოს ბუნებრივი წყლები: მათში რადიაქტიური ელემენტების განაწილების კანონზომიერებანი. გარემოს ობიექტები: ანიონოგენური მიკროელემენტების (B, As, Se, I) შემცველობის ფორმების განსაზღვრის მეთოდების დამუშავება და მათი განაწილების შესწავლა. ტექნოგენური ნარჩენები (ურავი, კაზრეთი და სხვა): მათში ფაზური შედგენილობის გამოკვლევა და გარემოზე მათი გავლენის შემცირების გზების ძიება, მჟავა წვიმებით გამოწვეული მოსალოდნელი ეკოქიმიური ძვრები საქართველოს ნიადაგებში

და წყალსატევებში. ბუნებრივი და ჩამდინარე წყლები: ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების განსაზღვრის მეთოდების დამუშავება და მათი განაწილება-დინამიკის შესწავლა; ტოქსიკური ელემენტების (Co, Ni, Cd და სხვა) მიგრაციის ფორმები ბინებრივ წყლებში. ჰუმინის მჟავები: მისი კომპლექს-ნაერთების შესწავლა ეპრ სპექტროსკოპული მეთოდით, მძიმე ლითონების კომპლექსნაერთები ჰუმუსურ მჟავებთან. ჰუმუსური მჟავები საქართველოს ნიადაგ-გებში: მათი ფიზიკურ-ქიმიური დახასიათება.

- მიკროემულსიური სისტემები: ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების მიცელებში სოლუბილიზირებულ ნივთიერებათა სპექტროფოტომეტრული კვლევა, მიკროემულსიების გამოყენება თხევად ქრომატოგრაფიაში, შებრუნებული მიცელების სტრუქტურის კვლევა.

### **პროგრამის შედეგი:**

#### **ცოდნა და გაცნობიერება -**

- ქიმიის, კერძოდ ზოგადი, არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური, ანალიზური, მაკრომოლეკულური, ბიოორგანული, მეტალორგანული, კოლოიდური და სხვა ქიმიის სფეროში, აგრეთვე მომიჯნავე დარგების უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა, რაც მაგისტრატურაში შეძენილი ცოდნის გაფართოებისა და ინოვაციური მეთოდების გამოყენების საშუალებას იძლევა (რეფერირებადი პუბლიკაციისათვის აუცილებელი სტანდარტის დონეზე).

- საკუთარი ცოდნის ხელახალი გააზრებისა და ნაწილობრივ გადაფასების გზით ცოდნის განახლებული ფარგლების გაცნობიერება;

#### **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი -**

- ქიმიის, კერძოდ ზოგადი, არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური, ანალიზური, მაკრომოლეკულური, ბიოორგანული, მეტალორგანული, კოლოიდური და სხვა ქიმიის სფეროში, აგრეთვე მომიჯნავე დარგების აქტუალური სამეცნიერო-გამოყენებითი პრობლემების გადაწყვეტისათვის ახალი ინოვაციური გამოკვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვა, განხორციელება და დაკვირვება; მიღებული შედეგების საფუძველზე ახლებური კვლევითი და ანალიტიკური მეთოდებისა და მიდგომების შემუშავება, რომლებიც ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული და აისახება საერთაშორისო რეფერირებად პუბლიკაციებში;

- ლექციის წაკითხვის, სამუშაო ჯგუფში და სასწავლო ლაბორატორიაში მეცადინეობის ჩატარების, სტუდენტთა ნამუშევრების გასწორების და შეფასების უნარი;

#### **დასკვნის უნარი -**

ქიმიის სფეროში აქტუალური სამეცნიერო-გამოყენებითი პრობლემების გადაჭრის გზების დასახვის, სწორი და ეფექტური გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღების უნარი;

- ახალი, რთული და/ან წინააღმდეგობრივი მონაცემების, იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზის, სინთეზის და შეფასების უნარი, ახალი მეთოდოლოგიების შემუშავება-განვითარების ხელშეწყობის მიზნით;

#### **კომუნიკაციის უნარი -**

ახალი სამეცნიერო მონაცემების არსებულ ცოდნასთან ურთიერთკავშირში დასაბუთებულად და გარკვევით წარმოჩენის უნარი, საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან თემატურ პოლემიკაში უცხოურ ენაზე ჩართვის უნარი;

#### **სწავლის უნარი -**

ქიმიის უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნიდან გამომდინარე ახალი იდეების/მიდგომების განვითარების მზაობა სწავლისა და საქმიანობის, მათ შორის სწავლებისა და კვლევის პროცესში;

## **ღირებულებები -**

ძირითადი ქიმიური პროფესიული ღირებულებების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა, მათი პრაქტიკაში დამკვიდრების გზებისა და მეთოდების შემუშავების უნარები.

### **7. კურსდამთავრებულთა დასაქმების სფეროები:**

- შესაბამისი პროფილის სასწავლო-საკვლევო დაწესებულებები;
- ქიმიური პროფილის საწარმოები და ფირმები;
- სათბობ-ენერგეტიკული და მეტალურგიული წარმოება;
- ქიმიურ-ფარმაცევტული, შხამ-ქიმიკატების წარმოებისა და გამოყენების სფეროები;
- კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოები;
- საბაჟო და გარემოს დაცვის შესაბამისი სამსახურები;
- თავდაცვის სისტემა – ქიმიური პროფილის ლაბორატორიები და საორგანიზაციო სტრუქტურები;
- ნავთობგადამამუშავებელი და ნავთობქიმიური საწარმოები;
- ქიმიური ექსპერტიზის აკრედიტირებული ლაბორატორიები;
- ქიმიურ-ფარმაცევტული დაწესებულებები და საწარმოები;
- ბიოლოგიური და სამედიცინო პროფილის სამსახურები;
- საშუალო, უმაღლესი განათლების და საპატენტო დაწესებულებები;
- მუზეუმის ექსპონატთა დამუშავების ლაბორატორიები.

### **8. სადოქტორო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები:**

- უცხოური ენის ცოდნის B 2 დონეზე დადასტურება;
- მაგისტრის ხარისხი საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში.

### **9. სასწავლო კომპონენტი**

სასწავლო კომპონენტი შეადგენს 60 კრედიტს, რაც გულისხმობს შემდეგ სალექციო კურსებსა და აქტივობებს:

#### **სავალდებულო - 40-45 კრედიტი:**

სწავლების მეთოდები - 5 კრედიტი;

აკადემიური წერა - 5 კრედიტი (სალექციო კურსი სავალდებულოა მათთვის, ვისაც აკადემიური წერა და/ან კვლევის მეთოდები წინა საფეხურზე არ გაუვლია);

დოქტორანტის ორი სემინარი - 15 კრედიტი თითოეულისთვის (სულ: 30 კრედიტი პროფესორის ასისტენტობა (5 კრედიტი).

#### **არჩევითი - 15-20 კრედიტი:**

მეცნიერების მენეჯმენტი - 5 კრედიტი

ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება კვლევა/ სწავლებაში და ელექტრონული კურსების შექმნა - 10 კრედიტი

საუნივერსიტეტო კურიკულუმის შემუშავების პრინციპები - 10 კრედიტი

საზღვარგარეთის აკრედიტებულ უმაღლეს სასწავლებლებში მოსმენილი სადოქტორო კურსები - 5-20 კრედიტი

სხვა სახის აქტივობა - 5-10 კრედიტი

**10. კვლევითი კომპონენტი**

კვლევითი კომპონენტი შეადგენს 120 კრედიტს - მინიმუმ ორი კოლოკვიუმით (20 კრედიტი თითოეულისათვის) და სადისერტაციო ნაშრომის მომზადება/დაცვა.

**11. სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები:**

- სალექციო კურსების მოსმენა;
- სამუშაო ჯგუფი;
- შუალედური გამოცდები;
- საბოლოო გამოცდა;
- პროფესორის ასისტენტობა (სტუდენტთა ნაშრომების გასწორება; საბაკალავრო და სამაგისტრო ნაშრომების რაცენზირება; საბაკალავრო ნაშრომების თანახელმძღვანელობა; ტუტორობა; მონაწილეობა პროფესორის სასემინარო და ლაბორატორიული მეცადინეობების მომზადებასა და ჩატარებაში; სალექციო კურსის წაკითხვა „საბავშვო უნივერსიტეტის“ მსმენელებისათვის; სამეცნიერო კონფერენციებსა და კოლოკვიუმებში მონაწილეობის მიღება;
- სამეცნიერო პუბლიკაციების მომზადება და გამოქვეყნება;
- სამეცნიერო სემინარების მუშაობაში მონაწილეობის მიღება;
- სადოქტორო ნაშრომის მომზადება/დაცვა.

**12. დოქტორანტის ცოდნის შეფასების სისტემა:**

- (A) 91 -100 ფრიადი
- (B) 81 -90 ძალიან კარგი
- (C) 71 -80 კარგი
- (D) 61 -70 დამაკმაყოფილებელი
- (E) 51 - 60 საკმარისი
- (FX) 41 - 50 ვერ ჩააბარა, სტუდენტს ეძლევა საბოლოო გამოცდის ერთხელ გადაბარების უფლება

(F) 0 – 40 ჩაიჭრა, სტუდენტმა კრედიტის მიღებისთვის თავიდან უნდა გაიაროს კურსი სადისერტაციო ნაშრომის შეფასება ხდება საერთო/საუნივერსიტეტო სტანდარტის შესაბამისად:

qui ebi	Sefaseba
summa cum laude	friadi (შესანიშნავი ნაშრომი)
magna cum laude	Zalian kargi (შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება)
cum laude	kargi (შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს) აღემატება
bene	საშუალო (შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს)
rite	damakmayofil ebeli (შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს)
insufficienter	არადამაკმაყოფილებელი (შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს)
sub omni canone	სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს)

**13. სამეცნიერო კვლევების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა:**

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა; თსუ-ს სამეცნიერო ბიბლიოთეკა, კომპიუტერული ბაზები, რესურსცენტრები და სხვა.

სადოქტორო პროგრამის განხორციელებისათვის საბაზო მიმართულებების - ზოგადი არა-ორგანული და მეტალორგანული, ორგანული, ფიზიკური, ანალიზური, მაკრომოლეკულური და ბიოორგანული ქიმიის სამეცნიერო-საკვლევო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა დამაკმაყოფილებელია. ფუნქციონირებს სინთეზის, ფიზიკური კვლევის, ქიმიური ანალიზის ლაბორატორიები, ბიბლიოთეკა, კომპიუტერები, ინტერნეტი და სწავლებისათვის საჭირო სხვა ტექნიკური საშუალებები.

2007 წელს ქიმიის დეპარტამენტმა მიიღო ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი. შეძენილია ინფრა-წითელი სპექტროსკოპი – Perkin-Elmer FTIR Spectrum BX 11 (350-7000  $\text{cm}^{-1}$ ), ულტრა-იისფერი სპექტროსკოპები - Agilent 8453 (190-1100 nm); CHN-ანალიზატორი - elementar VARIO RL III; დიფერენციალური სკანირებადი კალორიმეტრი და სითხური ქრომატოგრაფი. დეპარტამენტის განკარგულებაშია მას-სპექტრომეტრი - Agilent Technologies 6410 Triple Quad LC/MS.

დოქტორანტები უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო ლიტერატურით.

**ქიმიის დეპარტამენტის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის:**

**ზოგადი, არაორგანული და მეტალორგანული ქიმიის მიმართულება:**

- საკვლევო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის – №351, №350, №349.

**ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის მიმართულება:**

- საკვლევო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის – № 238, № 249, №253, №255, №256, №257, №260;

**ორგანული ქიმიის მიმართულება:**

- საკვლევო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის – №051, №052, №053, №168, №170
- №173 – ინსტრუმენტული კვლევის ლაბორატორია. სალექციო-სასემინარო ოთახი;
- პეტრე მელიქიშვილის სახელობის კაბინეტ-ბიბლიოთეკა – №168.

**მაკრომოლეკულების ქიმიის მიმართულება:**

- საკვლევო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის – № 157;
- №166 – ფიზიკურ-ქიმიური კვლევის ლაბორატორია ;
- №056 – თერმოგრაფიმეტრიის ხელსაწყო;
- №121 და №122 – მერვე კორპუსი, პოლიმერული მასალების საკვლევო ლაბორატორია;
- №167 – სრული პროფესორის კაბინეტი – ბიბლიოთეკა.

**ბიოორგანული ქიმიის მიმართულება:**

- საკვლევო ლაბორატორიები დოქტორანტებისათვის – № 043; №043ა;
- (25კვ.მ) სრული პროფესორის კაბინეტი – ბიბლიოთეკა;
- მიმართულებას უკავია 2 საწყობი სარდაფში – 30 და 25 კვ.მ.

**შენიშვნა:**

- ყველა ლაბორატორია აღჭურვილია ამწოვი კარადებით, ქიმიური სამუშაო მაგიდებით, სათანადო ქიმიური ჭურჭლითა და აუცილებელი ლაბორატორიული ინვენტარით: სასწორები, აბაზანები, მომრევეები, სანჯღრეველები, შტატივები და სხვ.

**14. ადამიანური და მატერიალური რესურსებიდან გამომდინარე შესაძლებელია 20 დოქტორანტის მიღება.**

**15. პროგრამას ფინანსურად უზრუნველყოფს თსუ.**

პროგრამის ხელმძღვანელების ბიოგრაფიული მონაცემები (CV) იხ. დანართის სახით.