



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია
სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
2012 წლის 6 ივლისის
№ 733 დადგენილებით
მოდირიცირებულია
სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
2018 წლის 2 აპრილის

№ 01-05-04/95
დადგენილებით

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ქიმია

Chemistry

ფაკულტეტი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის

Faculty of Chemical Technology and Metallurgy

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

პროფესორი მაია ცინცაძე

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ქიმიის დოქტორი
(Doctor in chemistry)

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 180 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

180 კრედიტი

სწავლების ენა

ქართული

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის დიპლომი. მხედველობაში მიიღება: სამეცნიერო პუბლიკაციების არსებობა; სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა; სასწავლო/კვლევითი და საწამო საქმიანობასთან დაკავშირებული სხვა დოკუმენტები და მასალები (სერტიფიკატები, სიგელები, პატენტები, საქმიანობის პროფილი, სტაჟი და ა.შ.). გასაუბრება საფაკულტეტო დროებით კომისიასთან.

პროგრამის აღწერა

პროგრამა შედგენილია ECTS სისტემით, პროგრამის მოცულობაა 180 კრედიტი. 6 სემესტრი. 1 კრედიტი უდრის 25 საათს, რომელშიც იგულისხმება როგორც საკონტაქტო, ისე დამოუკიდებელი მუშაობის საათები. კრედიტების განწილება წარმოდგენილია პროგრამის საგნობრივ დატვირთვაში.

პროგრამა შედგება სასწავლო და კვლევითი კომპონენტისაგან.

დოქტორანტურის **სასწავლო კომპონენტი** მიზნად ისახავს დოქტორანტის დარგობრივ და მეთოდოლოგიურ დახელოვნებას, ხელს უწყობს დოქტორანტს სადისერტაციო ნაშრომის შესრულებაში და ამზადებს მას მომავალი პედაგოგიური და სამეცნიერო საქმიანობისათვის.

სასწავლო კომპონენტი მოიცავს:

აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევითი მეთოდების სასწავლო კურსი-5 კრედიტი;

სწავლების მეთოდების სასწავლო კურსი-5 კრედიტი;

პროფესორის ასისტენტობა-5 კრედიტი;

(დოქტორანტი ვალდებულია ასისტენტობა გაუწიოს აკადემიურ პერსონალს და მონაწილეობა მიიღოს სასწავლო პროცესში. გულისხმობს შესაბამისი ბაკალავრიატის სტუდენტთა ჯგუფში მეცადინეობების: სემინარების, ლაბორატორიული სამუშაოს, პრაქტიკულის ჩატარებას. ფასდება 100 ქულიანი სისტემით. ასისტენტობა დოქტორანტს ჩაეთვლება, თუ დასკვნითი გამოცდის შემდეგ დააგროვებს 51 და მეტ ქულას.

არაორგანული ქიმია-3 - 5 კრედიტი;

ფიზიკური ქიმია 3 - 5 კრედიტი;

ორგანული ქიმია 3 -5 კრედიტი;

ორი თემატური სემინარი 15 კრედიტი თითოეული თემატური სემინარის მიზანია დოქტორანტს შესძინოს შესაბამისი საკვლევი თქემის ფარგლებში კონკრეტული დარგის/ქვედარგის უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა., გამოუმუშაოს პრობლემატური საკითხების გაცნობიერების, პრობლემის სწორად და ეფექტიანად გადაწყვეტის, ახლებური კვლევითი და ანალიტიკური მიდგომების გამოუმუშავების უნარი.

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის **კვლევითი კომპონენტის** მიზანია სამეცნიერო კვლევების დამოუკიდებლად ჩატარების პრაქტიკული უნარების გაღრმავება, პროფესიული კვლევითი კულტურის ფორმირება და განვითარება.

კვლევითი კომპონენტი მოიცავს 120 კრედიტს და მისი ელემენტებია:

კოლოკვიუმი-1 (30 კრედიტი);

კოლოკვიუმი 2 (30 კრედიტი);

თეორიულ ექსპერიმენტალური კვლევა (15 კრედიტი);

კოლოკვიუმი 3 (15 კრედიტი);

დისერტაციის დასრულება და დაცვა. (30 კრედიტი).

პროგრამის მიზანი

დოქტორანტურის ძირითადი მიზანია ქიმიის ფუნდამენტური საკითხების თეორიული ღრმა ცოდნის მიღება, ექსპერიმენტული და კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების დაუფლება და მათი პრაქტიკაში წარმატებით გამოყენება; სპეციალისტების მომზადება და ქიმიის დარგში დასმული პრობლემური საკითხების დამოუკიდებლად გადაწყვეტა. უნარი შესწევდეს გაუწიოს სათანადო კონსულტაციები და უზრუნველყოს ქიმიურ და ბიოტექნოლოგიურ საწარმოებში, აგრეთვე კვების, ფარმაცევტულ, სამთო-გეოლოგიურ, სასამართლო ექსპერტიზისა და სხვა ლაბორატორიებში არსებული ან წამოჭრილი პრობლემური საკითხებზე. უზრუნველყოს და მიიღოს მონაწილეობა საწარმოო და კვლევითი ლაბორატორიების სრულფასოვან ფუნქციონირებაში. ასევე რიგი პრობლემების აგადაწყვეტისათვის საჭირო ახალი ნივთიერებებისა და კომპოზიციების სინთეზი; მაღალეფექტური მინერალური სასუქების წარმოება; არასასოფლო-სამეურნეო ნედლეულიდან კვების პროდუქტების სინთეზი; სამკურნალო საშუალებების ძიება და სინთეზი; ენერჯის ახალი წყაროების გამოვლენა და გამოყენება; გარემოს დაცვა; უმნიშვნელოვანესი ბიოქიმიური პროცესების ახსნა და მათი ხელოვნურ პირობებში რეალიზაცია.

სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

ა) **ცოდნა და გაცნობიერება** – ქიმიის დარგში მიღებული უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა, რაც არსებული ცოდნის გაფართოებისა თუ ინოვაციური მეთოდების გამოყენების საშუალებას იძლევა (რეფერირებადი პუბლიკაციისათვის აუცილებელი სტანდარტის დონეზე).
არსებული ცოდნის ხელახალი გააზრებისა და ნაწილობრივ გადაფასების გზით ცოდნის განახლებული ფარგლების გაცნობიერება;
შეუძლია სამეცნიერო ნაშრომების ანალიზი და პუბლიკაცია აუცილებელი სტანდარტის დონეზე;

ბ) **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** – ინოვაციური კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვა, განხორციელება და ზედამხედველობა; შემუშავება ახლებური კვლევითი და ანალიტიკური მეთოდებისა და მიდგომებისა, რომლებიც ახალი ცოდნის შექმნაზე ორიენტირებული და აისახება საერთაშორისო რეფერირებად პუბლიკაციებში;
მიღებული თეორიული ცოდნის საფუძველზე არაორგანულ, ნაერთთა ცალკეული წარმომადგენლების ქიმიური ბუნების დადგენა;
ახალი ცოდნის საფუძველზე თანამედროვე კვლევითი და ანალიზური მეთოდების გამოყენება;
შეუძლია მრავალსაფეხურიანი კვლევის სტადიების დამოუკიდებლად დაგეგმვა და განხორციელება;
მათი რეაქციურობის განსაზღვრა;
პროცესების (რეაქციების) ენერგეტიკისა და კინეტიკის შეფასება;
ორიენტაცია ორგანულ ნაერთთა მრავალრიცხოვან კლასებს შორის;
სხვადასხვა კლასის ნაერთების ურთიერთგარდაქმნების განხორციელება;
მიღებული თეორიული ცოდნის საფუძველზე სხვადასხვა მასალების თვისებების წინასწარი შეფასების უნარი;
ანალიზის ფიზიკო-ქიმიურ მეთოდებში გამოყენებულ აპარატურასთან მუშაობის უნარი;
საანალიზო მეთოდების და მეთოდოლოგიის გამოყენება კონკრეტული კლასის ნივთიერების იდენტიფიცირებისთვის;
პროდუქციის ხარისხის შემოწმების უნარი;
ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დამოუკიდებლად მიღება და მათი თვისებების შესწავლა;
ახალი ანალიტიკური მეთოდების დაგეგმვა;

დასახული მიზნების მისაღწევად მთავარი საკითხების (კომპონენტების) გამოყოფის, შესაბამისი დროითი ჩარჩოების დადგენისა და სამუშაოთა შესრულების გრაფიკების შედგენის უნარი.

გ) **დასკვნის უნარი** – ახალი, რთული და წინააღმდეგობრივი იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზი, სინთეზი და შეფასება, რითაც ხდება ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავება/განვითარების ხელშეწყობა; პრობლემის გადაჭრისათვის სწორი და ეფექტური გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღება;

ანალიზური და ლოგიკური აზროვნების უნარი;

ახალი იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზი, სინთეზი და შეფასება;

განყენებული სტანდარტული მონაცემების ანალიზის და ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენებით ნივთიერების შემადგენლობასა და სისუფთავეზე დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება;

ამა თუ იმ ქიმიური პროცესის განხორციელების წინასწარი პროგნოზირება და მათი მიმდინარეობის ქიმიურ რეაქციათა შედგენა;

ნაერთის სტრუქტურული ფორმულიდან გამომდინარე მისი თვისებების პროგნოზირება და მის შედგენილობასა და სისუფთავეზე დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება.

დ) **კომუნიკაციის უნარი** – ახალი ცოდნის არსებულ ცოდნასთან ურთიერთკავშირში

დასაბუთებულად და გარკვევით წარმოჩენა, ასევე საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან თემატურ პოლემიკაში ჩართვა უცხოურ ენაზე;

იდეების, არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება და ინფორმაციის სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ზეპირად გადაცემა;

სამუშაო მიზნების მისაღწევად ინფორმაციულ-კომუნიკაციური ტექნოლოგიური რესურსების ეფექტიანად გამოყენების უნარი;

საკუთარ სფეროში დეტალური ცოდნისა და პროფესიონალიზმის გამოვლენის უნარი;

სამუშაოს შესრულებისას სხვებისათვის სწორი მიმართულებებისა და საქმიანი რჩევების მიცემის უნარი;

შეუძლია მშობლიურ და უცხო ენაზე საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან თემატურ პოლემიკაში თავისუფლად კომუნიკაცია;

შეუძლია დეტალური წერილობითი ანგარიშების, თავისი დასკვნებით და არგუმენტაციით და ჩანაწერების მომზადება.

ე) **სწავლის უნარი** – უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნიდან გამომდინარე, ახალი

იდეების ან პროცესების განვითარების მზაობა სწავლისა და საქმიანობის, მათ შორის,

კვლევის პროცესში;

საკუთარი სწავლის პროცესის თანმიმდევრულად და მრავალმხრივად შეფასება;

თვითშეფასებაზე დაყრდნობით შემდგომი სწავლის საჭიროების დადგენა;

სწავლის დამოუკიდებლად ათვისება, მრავალმხრივად შეფასებისა და დამოუკიდებლად წარმართვის უნარი;

სწავლების შემოქმედებითი საქმიანობის წარმართვის უნარი;

ლიტერატურის მოძიება, მოძიებული ინფორმაციის სწორად მისაგადება მის წინაშე დასმულ ამოცანასთან;

პროფესიული საქმიანობისას მოძიებული ინფორმაციის გამოყენების უნარი.

ვ) **ღირებულებები**– ღირებულებათა დამკვიდრების გზების კვლევა და მათ დასამკვიდრებლად ინოვაციური მეთოდების შემუშავება.

ეთიკის პრინციპების დაცვა კოლეგებთან ურთიერთობაში;

კანონმდებლობისა და ეთიკის პრინციპების დაცვა კვლევებთან მიმართებაში.

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

ლექცია პრაქტიკული სემინარი სამეცნიერო-თემატური სემინარი დამოუკიდებელი მუშაობა კვლევითი კომპონენტი დისერტაციის გაფორმება დისერტაციის დაცვა

სწავლის პროცესში კონკრეტული სასწავლო კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლება-სწავლის მეთოდების ქვემოთ მოცემული შესაბამისი აქტივობები, რომელიც ასახულია შესაბამის სასწავლო კურსის პროგრამებში (სილაბუსებში):

1. **დისკუსია/დებატები** – ინტერაქტიული სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. დისკუსიის პროცესი მკვეთრად ამაღლებს სტუდენტთა ჩართულობის ხარისხსა და აქტიურობას. დისკუსია შესაძლებელია გადაიზარდოს კამათში და ეს პროცესი არ შემოიფარგლება მხოლოდ პედაგოგის მიერ დასმული შეკითხვებით. იგი უვითარებს სტუდენტს მსჯელობისა და საკუთარი აზრის დასაბუთების უნარს.

2. **თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება** – იმგვარი სწავლების სტრატეგიაა, სადაც ჯგუფის თითოეული წევრი ვალდებულია არა მხოლოდ თვითონ შეისწავლოს, არამედ დაეხმაროს თავის თანაგუნდელს საგნის უკეთ შესწავლაში. ჯგუფის თითოეული წევრი მუშაობს პრობლემაზე, ვიდრე ყველა მათგანი არ დაეუფლება საკითხს.

3. **ჯგუფური (collaborative) მუშაობა** – ამ მეთოდით სწავლება გულისხმობს სტუდენტთა ჯგუფურად დაყოფას და მათთვის სასწავლო დავალებების მიცემას. ჯგუფის წევრები ინდივიდუალურად ამუშავენ საკითხს და პარალელურად უზიარებენ თავის მოსაზრებებს ჯგუფის დანარჩენ წევრებს. დასახული ამოცანიდან გამომდინარე შესაძლებელია ჯგუფის მუშაობის პროცესში წევრებს შორის მოხდეს ფუნქციების გადანაწილება. ეს სტრატეგია უზრუნველყოფს ყველა სტუდენტის მაქსიმალურ ჩართულობას სასწავლო პროცესში.

4. **პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL)** - მეთოდი, რომელიც ახალი ცოდნის მიღების და ინტეგრაციის პროცესის საწყის ეტაპად იყენებს კონკრეტულ პრობლემას.

5. **ვერსტიკული მეთოდი** – ეფუძნება დასმული ამოცანის ეტაპობრივ გადაწყვეტას. ეს პროცესი სწავლებისას ფაქტების დამოუკიდებლად დაფიქსირებისა და მათ შორის კავშირების დანახვის გზით ხორციელდება.

6. **შემთხვევების შესწავლა (Case study)** – პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს კონკრეტულ შემთხვევებს და ისინი ყოველმხრივ და საფუძვლიანად შეისწავლიან საკითხს. მაგალითად, საინჟინრო უსაფრთხოების სფეროში ეს შეიძლება იყოს კონკრეტული ავარიის ან კატასტროფის განხილვა, პოლიტიკის მეცნიერებაში - კონკრეტული, მაგალითად, ყარაბახის პრობლემის (სომხეთ-აზერბაიჯანის კონფლიქტის) ანალიზი და ა. შ.

7. **გონებრივი იერიში (Brain storming)** – ეს მეთოდი გულისხმობს თემის ფარგლებში კონკრეტული საკითხის/პრობლემის შესახებ მაქსიმალურად მეტი, სასურველია რადიკალურად განსხვავებული, აზრის, იდეის ჩამოყალიბებასა და გამოთქმის ხელშეწყობას. აღნიშნული მეთოდი განაპირობებს პრობლემისადმი შემოქმედებითი მიდგომის განვითარებას. მეთოდის გამოყენება ეფექტიანია სტუდენტთა 2

მრავალრიცხოვანი ჯგუფის არსებობის პირობებში და შედეგადად რამდენიმე ძირითადი ეტაპისგან:

- პრობლემის/საკითხის განსაზღვრა შემოქმედებითი კუთხით;
- პრობლემის/საკითხის ირგვლივ მსმენელთა მიერ გამოთქმული იდეების კრიტიკის გარეშე ჩანიშვნა (ძირითადად დაფაზე);
- შეფასების კრიტერიუმების განსაზღვრა კვლევის მიზანთან იდეის შესაბამისობის დასადგენად;
- შერჩეული იდეების შეფასება წინასწარ გასაზღვრული კრიტერიუმებით;
- გამორიცხვის გზით იმ იდეების გამორჩევა, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამება დასმულ საკითხს;
- უმაღლესი შეფასების მქონე იდეის, როგორც დასახული პრობლემის გადაჭრის საუკეთესო საშუალების გამოვლენა.

8. **როლური და სიტუაციური თამაშები** – წინასწარ შემუშავებული სცენარის მიხედვით განხორციელებული თამაშები სტუდენტებს საშუალებას აძლევს სხვადასხვა პოზიციიდან შეხედონ საკითხს. იგი ეხმარება მათ ალტერნატიული თვალსაზრისის ჩამოყალიბებაში. ისევე როგორც დისკუსია, ეს თამაშებიც უყალიბებს სტუდენტს საკუთარი პოზიციის დამოუკიდებლად გამოთქმისა და კამათში მისი დაცვის უნარს.

9. **დემონსტრირების მეთოდი** – ეს მეთოდი ინფორმაციის ვიზუალურად წარმოდგენას გულისხმობს. შედეგის მიღწევის თვალსაზრისით ის საკმაოდ ეფექტიანია. ხშირ შემთხვევაში უმჯობესია მასალა

ერთდროულად აუდიო და ვიზუალური გზით მოვაწოდოთ სტუდენტებს. შესასწავლი მასალის დემონსტრირება შესაძლებელია როგორც მასწავლებლის, ასევე სტუდენტის მიერ. ეს მეთოდი გვეხმარება თვალსაჩინო გავხადოთ სასწავლო მასალის აღქმის სხვადასხვა საფეხური, დავაკონკრეტოთ, თუ რისი შესრულება მოუწევთ სტუდენტებს დამოუკიდებლად; ამავე დროს, ეს სტრატეგია ვიზუალურად წარმოაჩენს საკითხის/პრობლემის არსს. დემონსტრირება შესაძლოა მარტივ სახეს ატარებდეს.

10. **ინდუქციური მეთოდი** – განსაზღვრავს ნებისმიერი ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, როდესაც სწავლის პროცესში აზრის მსვლელობა ფაქტებიდან განზოგადებისაკენ არის მიმართული ანუ მასალის გადმოცემისას პროცესი მიმდინარეობს კონკრეტულიდან ზოგადისკენ.

11. **დედუქციური მეთოდი** – განსაზღვრავს ნებისმიერი ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, რომელიც ზოგად ცოდნაზე დაყრდნობით ახალი ცოდნის აღმოჩენის ლოგიკურ პროცესს წარმოადგენს ანუ პროცესი მიმდინარეობს ზოგადიდან კონკრეტულისაკენ.

12. **ანალიზის მეთოდი** – გვეხმარება სასწავლო მასალის, როგორც ერთი მთლიანის, შემადგენელ ნაწილებად დაშლაში. ამით მარტივდება რთული პრობლემის შიგნით არსებული ცალკეული საკითხების დეტალური გაშუქება.

13. **სინთეზის მეთოდი** – გულისხმობს ცალკეული საკითხების დაჯგუფებით ერთი მთლიანის შედგენას. ეს მეთოდი ხელს უწყობს პრობლემის, როგორც მთლიანის დანახვის უნარის განვითარებას.

14. **ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი.**

15. **წერიითი მუშაობის მეთოდი** – რომელიც გულისხმობს შემდეგი სახის მოქმედებებს: ამონაწერებისა და ჩანაწერების გაკეთება, მასალის დაკონსპექტება, თეზისების შედგენა, რეფერატის ან ესეს შესრულება და სხვ.

16. 17. **პრაქტიკული მეთოდები** – აერთიანებს სწავლების ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს. ამ შემთხვევაში სტუდენტი შეძენილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ მოქმედებას, მაგალითად, საწარმოო და პედაგოგიური პრაქტიკა, სავლე მუშაობა და სხვ.

17. **ახსნა-განმარტებითი მეთოდი** – ეფუძნება მსჯელობას მოცემული საკითხის ირგვლივ. პედაგოგს მასალის გადმოცემისას მოჰყავს კონკრეტული მაგალითი, რომლის დაწვრილებით განხილვაც ხდება მოცემული თემის ფარგლებში.

18. **ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება** – მოითხოვს პედაგოგისა და სტუდენტის აქტიურ ჩართულობას სწავლების პროცესში, სადაც განსაკუთრებულ დატვირთვას იძენს თეორიული მასალის პრაქტიკული ინტერპრეტაცია.

19. **პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია** – პროექტზე მუშაობისას სტუდენტი რეალური პრობლემის გადასაჭრელად იყენებს შეძენილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს. პროექტით სწავლება ამაღლებს სტუდენტთა მოტივაციასა და პასუხისმგებლობას. პროექტზე მუშაობა მოიცავს დაგეგმვის, კვლევის, პრაქტიკული აქტივობისა და შედეგების წარმოდგენის ეტაპებს არჩეული საკითხის შესაბამისად. პროექტი განხორციელებლად ჩაითვლება, თუ მისი შედეგები თვალსაჩინოდ და დამაჯერებლად, კორექტული ფორმით არის წარმოდგენილი. იგი შეიძლება შესრულდეს ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფურად; ასევე, ერთი საგნის ფარგლებში ან რამდენიმე საგნის ფარგლებში (საგანთა ინტეგრაცია); დასრულების შემდეგ პროექტი წარედგინება ფართო აუდიტორიას.

სტუდენტის ცოდნის შეფასება

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით.

სასწავლო კომპონენტის შეფასება:

დადებითი შეფასებებია:

- (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.

დასაქმების სფერო:

- საგანმანათლებლო დაწესებულებები და უმაღლეს სასწავლებლები;
- სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში;
- დიაგნოსტიკურ, კვლევით და ექსპერტიზის ლაბორატორიებში;
- ქიმიურ, კვების და ბიოტექნოლოგიურ, მეტალურგიულ, ფარმაცევტულ, სასოფლო-სამეურნეო და სამთო-გეოლოგიურ საწარმოებში პროცესების მართვა და კონტროლი.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით.

- ლაბორატორიები, ტექნიკური დანადგარები:
- ვიზუალური კოლორიმეტრი
- ფოტოკოლორიმეტრი
- სპექტრომეტრი
- პორტატული ელექტრო რეფრაქტომეტრი
- პოტენციომეტრი-უინსტონის ხიდი
- pH -მეტრი-ვოლტმეტრი, ქიმიური ჭურჭელი
- კალორიმეტრი (დიუარის ჭურჭელი), თერმომეტრი
- ანალიზური სასწორი BJA-200-M
- პოტენციომეტრი P-307
- პოტენციომეტრი AVD-830D
- მექანიკური სანჯღრევი
- ანალიზური სასწორი BJA-200-M
- ელექტროფორეზის აპარატი AЭB
- ცვლადი დენის ბოგირი P-577
- ვისკოზიმეტრი
- ტორსიული სასწორი
- რეფრაქტომეტრი
- ტექნიკური სასწორი, ქიმიური ჭურჭელი, რეაქტივები
- ლაბორატორიული იონომეტრი И-120
- ლაბორატორიული ტიტრატორი T-201Y1
- პოტენციომეტრული ანალიზატორი АП-109
- კონდუქტომეტრი ელექტროდული ლაბორატორიული КЭЛ-1M2

2. სადოქტორო პროგრამის პრაქტიკულ განხორციელებას, შესაბამისი სპეციალიზაციების მიხედვით, უზრუნველყოფს სტუ-ს ქიმიის დეპარტამენტის აკადემიური პერსონალის 20-მდე პროფესორი, ყველა მათგანს მინიჭებული აქვს დარგობრივ (ტექნიკის, ქიმიის და სხვ.) მეცნიერებათა დოქტორის ან აკადემიური დოქტორის ხარისხი და გააჩნიათ სამეცნიერო-პედაგოგიური საქმიანობის, მათ შორის ხარისხის მაძიებლების ხელმძღვანელობის მრავალწლიანი გამოცდილება.

3. წინამდებარე პროგრამის ხელმძღვანელის და სილაბუსების ავტორების დოკუმენტაცია ერთვის პროგრამას

პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა

№	სასწავლო კომპონენტი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი						
			I წელი		II წელი		III წელი		
			სემესტრი						
			I	II	III	IV	V	VI	
1	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	არ აქვს	5						
2	სწავლების მეთოდები	არ აქვს	5						
3	პროფესორის ასისტენტობა	არ აქვს		5					
4	არაორგანული ქიმია 3	არ აქვს	5						
5	ფიზიკური ქიმია 3	არ აქვს	5						
6	ორგანული ქიმია 3	არ აქვს		5					
7	პირველი თემატური სემინარი	არ აქვს			15				
8	მეორე თემატური სემინარი	არ აქვს				15			
კვლევითი კომპონენტი									
1	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 1	არ აქვს	10						
2	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 2	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 1		20					
3	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 1	არ აქვს			15				
4	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 2	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 1				15			
5	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 3	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 2					30		
6	დისერტაციის დასრულება, დაცვა	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 3							30
სულ წელიწადში:			60		60		60		
სულ:			180						

სწავლის შედეგების რუკა

№	სასწავლო კომპონენტი	ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	X	X	X	X		
2	სწავლების მეთოდები	X	X	X	X		X
3	პროფესორის ასისტენტობა	X	X	X	X	X	X
4	არაორგანული ქიმია 3	X	X	X			
5	ფიზიკური ქიმია 3	X	X	X			
6	ორგანული ქიმია 3	X	X	X	X	X	
7	პირველი თემატური სემინარი	X	X	X	X	X	X
8	მეორე თემატური სემინარი	X	X	X	X	X	X
კვლევითი კომპონენტი							
	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 1	X	X	X	X	X	X
	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 2	X	X	X	X	X	X
	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 1	X	X	X	X	X	X
	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 2	X	X	X	X	X	X
	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 3	X	X	X	X	X	X
	დისერტაციის დასრულება, დაცვა	X	X	X	X	X	X

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	საგნის კოდი	სასწავლო კომპონენტი	ESTS კრედიტი/საათი	საათი						
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	შუასემესტრული გამოცდა	დასვენითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა
1	HEL10712G1-L	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	5/125	15	30			2	2	76
2	EDU10912G1-L	სწავლების მეთოდები	5/125	15	30			2	2	76
3	PHS82404G1-L	არაორგანული ქიმია 3	5/125	30	15			1	1	78
4	PHS82504G1-L	ფიზიკური ქიმია 3	5/125	30		15		1	1	78
5	PHS82604G1-LS	ორგანული ქიმია 3	5/125	45				1	1	78

პროგრამის ხელმძღვანელი

მაია ცინცაძე

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

მამუკა მაისურაძე

ფაკულტეტის დეკანი

ნუგზარ წერეთელი

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

ირმა ინაშვილი

მოდირებულია

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე ოქმი №3; 30 მარტი 2018 წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი