

**კურიკულუმი**

|  |  |
| --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება:** | ქიმია / Chemistry  |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/****კვალიფიკაცია** | საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ქიმიაში BSc in Chemistry  |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი /ხელმძღვანელები /კოორდინატორი:** | **ნინო კახიძე -** ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი  |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | პროგრამის ხანგრძლივობაა **რვა სემესტრი**პროგრამის მოცულობაა **240 კრედიტი:** ძირითადი (major) პროგრამა − **180კრედიტი** და დამატებითი (minor)პროგრამა/თავისუფალი კრედიტები − **60 კრედიტი** |
| **სწავლების ენა** | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | აკრედიტაციის გადაწყვეტილება: №32; 16.09.2011ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი № 7 (25.04.2011), 2011 წლის 31 აგვისტოს აკადემიური საბჭოს №1 (11/12) დადგენილება. ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №8, 24 მაისი 2012 წელი.აკადემიური საბჭოს სხდომის ოქმი №17, 25 მაისი 2012 წელიფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი№3, 16 მაისი 2014 წელი.ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №12, 15 ივნისი, 2016წუნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №2 (15/16) 22.09.2016ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №1, 11 სექტემბერი 2017 წელი. უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №1 (17/18) 15.09.2017 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები):** |
| ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამით სწავლის უფლება აქვსსრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის მფლობელს ან მასთან გათანაბრებულ პირს, ასევე ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტის მფლობელ პირს. |
| **პროგრამის მიზნები:** |
| საბაკალავრო პროგრამის მიზანია მაღალი დონის მქონე სპეციალისტების მომზადება, რის მისაღწევადაც იგი ისახავს შემდეგ ამოცანებს: მისცეს სტუდენტს თეორიული და პრაქტიკული განათლება ქიმიის საბაზო დისციპლინებში: ზოგად და არაორგანულ ქიმიაში, ორგანულ, ფიზიკურ, ანალიზურ, მაღალმოლეკულურ და ელემენტორგანულ ნაერთთა ქიმიაში, ასევე გამოყენებითი და ქიმიური ეკოლოგიის, კოლოიდური ქიმიის, ბუნებრივ ნაერთთა ქიმიის და სხვა მნიშვნელოვანი ქიმიური დისციპლინების სფეროში; გამოუმუშაოს სათანადო სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოძიებისა და გაანალიზების უნარ-ჩვევები. შეასწავლოს კვლევის თანამედროვე ფიზიკურ- ქიმიურ მეთოდები და განივითარებოს ამ მეთოდების პრაქტიკაში გამოყენების უნარ-ჩვევები. |
| **სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)****(სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)** |
| **1.ცოდნა და გაცნობიერება** | * ქიმიასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ფაქტების, კონცეფციების, პრინციპებისა და თეორიების ცოდნისა და გაცნობიერების, დემონსტრირების შესაძლებლობა.
* ქიმიური ინფორმაციისა და მონაცემების შეფასების, ინტერპრეტაციისა და სინთეზის უნარი.
* ინფორმირებული აუდიტორიისათვის სამეცნიერო მასალის და არგუმენტების პრეზენტაციის უნარი.
* ქიმიურ მასალებთან მუშაობისას უსაფრთხოების წესების დაცვის უნარი მათი ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გათვალისწინებით.
 |
| **2. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | * ცოდნის გამოყენების შესაძლებლობა ამა თუ იმ მომიჯნავე სფეროებში ხარისხობრივი და რაოდენობრივი პრობლემების გადაჭრისათვის.
* სტანდარტული ლაბორატორიული პროცედურების განხორციელების უნარი, რომელიც გულისხმობს სპეციალური აპარატურის გამოყენებას სინთეზური და ანალიზური საქმიანობისას, როგორც ორგანულ, ასევე არაორგანულ სისტემებთან მიმართებაში.
* ქიმიური თვისებების, მოვლენებისა და ცვლილებების მონიტორინგის და შესაბამისი დოკუმენტაციის წარმოების უნარი.
 |
| **3. დასკვნის უნარი** | * ლაბორატორიული დაკვირვებისა და გაზომვების შედეგად მიღებული ინფორმაციის ინტერპრეტაციის შესაძლებობა.
* პრობლემების დასმის, იდენტიფიცირების და გადაწყვეტილების მიღების უნარი.
* აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი.
 |
| **4. კომუნიკაციის უნარი** | * მსჯელობა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდება.
* საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით.
 |
| **5. სწავლის უნარი** | * თანამედროვე საინფორმაციო წყაროების დახმარებით მიღებული ცოდნის გაღრმავება.
* დამოუკიდებელი მუშაობის უნარი.
 |
| **6. ღირებულებები** | * კრიტიკული აზროვნებისა და თვითკრიტიკის უნარი;
* განსხვავებულ სიტუაციებში პროფესიული საქმიანობისათვის დამახასიათებელი ღირებულებების შენარჩუნება;
* შემეცნებითი და პრაქტიკული უნარების ფართო სპექტრის დამოუკიდებლად გამოყენების უნარი;
* დაკისრებული ამოცანებისა და ვალდებულებების პასუხისმგებლობით შესრულება.
* თავისი და სხვების პროფესიული საქმიანობისადმი დამოკიდებულების შეფასების უნარი;
* გარემოს დაცვის ვალდებულებების შეგნების უნარი;
* ეთიკური ნორმების ცოდნის უნარი.
 |
| **სწავლების მეთოდები:** |
| ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი, პრაქტიკული, ლაბორატორიული და დემონსტრირების, წერითი მუშაობის მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი, ჯგუფური მუშაობა, დისკუსია, დამოუკიდებელი მუშაობა. კონკრეტული სასწავლო კურსების სწავლისას გამოყენებული მეთოდები მითითებულია შესაბამის სილაბუსებში. |
| **პროგრამის სტრუქტურა** |
| პროგრამა გრძელდება 4 წელი (რვა სემესტრი). პროგრამა მოიცავს 240 კრედიტს (ECTS) წელიწადში 60 კრედიტი, თითოეულ სემესტრში 30 კრედიტს. ძირითადი პროგრამა 180 კრედიტი. დამატებითი პროგრამა (minor) 60 კრედიტი. აწსუ-ში მიღებული წესის თანახმად 1 ECTS ტოლია სტუდენტის მუშაობის 25 საათის. სტუდენტმა უნდა შეისწავლოს:* საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები – **15** კრედიტი.
* საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები –10 კრედიტი.
* საფაკულტეტო არჩევითი კურსები -15 კრედიტი
* სპეციალობის სავალდებულო კურსები − **115** კრედიტი.
* სპეციალობის არჩევითი სავალდებულო კურსები – **20**კრედიტი.
* თავისუფალი კურსი – **5** კრედიტი.
* არჩევითი დამატებითი (**Minor**) პროგრამა – **60** კრედიტი.

სულ სტუდენტმა უნდა დააგროვოს **240 ESTC** კრედიტი.**იხ.დანართი 1** |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/** |
| კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ.დაუშვებელია სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერთჯერადად, მხოლოდ დასკვნითი გამოცდის საფუძველზე შეფასება. სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს:ა) შუალედურ შეფასებას;ბ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას.დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვროს 15 ქულით.შეფასების სისტემით დასაშვებია: ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა. ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.საბოლოო შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.შუალედური, დასკვნითი და დამატებითი გამოცდები ტარდება წერილობითი ფორმით ერთიანი საგამოცდო ცენტრის მეშვეობით.სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით. |
| **დასაქმების სფეროები** |
| შესაბამისი პროფილის სასწავლო-კვლევითი დაწესებულებები, ქიმიური პროფილის საწარმოები და ფირმები**,**  ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოება, პესტიციდების წარმოებისა და გამოყენების სფეროები, კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოები და ლაბორატორიები, საბაჟო და გარემოს დაცვის შესაბამისი სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები, თავდაცვის სისტემაში – ქიმიური პროფილის ლაბორატორიები და საორგანიზაციო სტრუქტურები, სათბობ-ენერგეტიკული დანიშნულებისა და მეტალურგიული წარმოებები, ნავთობქიმიური საწარმოები და სხვ. |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** |
| პროგრამის განხორციელებისათვის არსებული მატერიალური რესურსები: ორგანული ქიმიის ლაბორატორია, ბიოქიმიის ლაბორატორია, ანალიზური ქიმიის ლაბორატორია, ფიზიკური და კოლოიდური ქიმიის ლაბორატორია, ქიმიის სამეცნიერო- კვლევითი ლაბორატორია, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, ქიმიის დეპარტამენტის ქიმიური რეაქტივების საცავი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კომპიუტერული ცენტრი.ქიმიის დეპარტამენტის ლაბორატორიები აღჭურვილია ლაბორატორიული ტექნიკით, რომელიც გადანაწილებულია ზოგადი და არაორგანული ქიმიის, ანალიზური ქიმიის, ფიზიკურ და კოლოიდური ქიმიის, ორგანული და ბიოლოგიური ქიმიის ლაბორატორიებში. ესენია: ამწოვი კარადები და სამოდენსტრაციო მაგიდები, ლაბორატორიული უნივერსალური მეტალის შტატივი (დამჭერების, თათების, რგოლებისა და მუფტების კომპლექტი), რკინის სამფეხები, მეტალის მომჭერები (ჰოფმანის,მორისა და ხრახნიანი), ტიგელის მაშები, პინცეტები (სხვადასხვა ზომის) და ლანცეტები, სინჯარის ქვესადგარი (ხის, ლითონის, პლასტმასის), სინჯარის დამჭერები(ხის და ლითონის), კოლბების გამაცხელებელი სადგამი, ლითონის, რქის, ფაიფურის, პლასტმასის შპატელი და კოვზი, აზბესტის ბადე (ჩაღრმავებული ბადე), სხვადასხვა დიამეტრის საცობები(კორპის, რეზინის, პოლიეთილენის, მილესილი მინის), საცობის საჭყლეტი ხელსაწყო, საცობის გასახვრეტი ბურღების კომპლექტი, ბურღების კომპლექტი, ბურღების სალესი დანა, სხვადასხვა ტევადობის პატრუქიანი სპირტქურები(მინის და ლითონის რეზერუარით), გაზქურები (ბუნზენისა და ტეკლუსი), სპეციალური ნაცმი (მერცხლის კუდი), წყლის აბაზანები (ერთადგილიანი და მრავალადგილიანი), კოლბის გამაცხელებელი, ქვიშის აბაზანა, ელექტრული ქურა (ღია და დახურული), მუფელის ღუმელი, მილისებური ღუმელი, საშრობი კარადა, ტიგელის გამაცხელებელი, სანჯღრეველა, დისტილატის და ბიდისტილატის აპარატი, ცენტრიფუგა(ხელის და ელექტრული), სინჯარები (ჩვეულებრივი, მიკრო, დაგრადუირებული, საცენტროფუგირო), სხვადასხვა ტევადობის ჭიქები(ტუჩიანი და უტუჩო), ძაბრები (კონუსური,-მოკლე და გრძელ მილიანი, საწვეთი, გამყოფი, დამცავი, სპეციალური, დავიწროვებული და ყულფისმაგვარი ყელიანი), სხვადასხვა ტევადობის ბრტყელძირიანი და მრგვალძირიანი კოლბები (ვიურცის, ერლენმეიერის, ბუნზენის, კელდარის და კლაიზენის), ექსიკატორები (ჩვეულებრივი და ვაკუუმის), ფაიფურის ჩასადგმელებით, საზომი ჭურჭლები სხვადასხვა ტევადობის (მენზურა, საზომი ცილინდრი, საზომი კოლბები - უბრალო და მილესილ საცობიანი), რეტორტები (უტუბუსო, ტუბუსიანი, ტუბუსიანი მილესილი საცობით), დრექსელის გამრეცხები, მაცივრები და უკუმაცივრები (ლიბიხის, ალინის, სპირალიანი), სხვადასხვა ტევადობის კრისტალიზატორები, სხვადასხვა ტევადობის პიპეტები(ჩვეულებრივი ანუ მორის, გრადუირებული), პიპეტების შესანახი შტატივი, სხვადასხვა სახის წყალჭავლის ტუმბოები(მინის, მეტალის), დეფლეგმატორები(გემპელის, ხარიხებიანი), წვეთმჭერები და შლიიანი ალოჟები, ბიურეტები განსხვავებული საკეტით(ონკანიანი მორის მომჭერით, ბურთულებიანი), მიკრობიურეტები (ორი და ხუთი მილილიტრის ტევადობის), დრექსელები, ვუფის ჭურჭელი(ორყელიანი და სამყელიანი), ტუბუსიანი და უტუბუსო, ტიშჩენკოს ჭურჭელი(ტუბუსიანი და უტუბუსო), კიპის აპარატები, სხვადასხვა ტევადების საწვეთი ხელსაწყოები, სხვადასხვა ტევადობის გაზომეტრი, სხვადსხვა სახის ქლორკალციუმის მილები(U-ს მაგვარი, პირდაპირი ერთი ბურთულიანი, შემაერთებელი), სარეაქტივო შუშები და სარეაქტივო ქილები(მილესილი საცობით და მის გარეშე), ოზონატორი, გაზომეტრები, სხვადასხვა სახის თერმომეტრები (შლიფიანი და უშლიფო ), ბეკმანის თერმომეტრი, ორყელიანი და სამყელიანი შლიფიანი კოლბები, სოქსლეტის ექსტრაქტორი, როტორული ამაქროლებელი, დიუარის ჭურჭელი, ვაკუუმეტრი, ხელსაწყო ლღობის წერტილის განსაზღვრისათვის, არეომეტრების ნაკრები(უბრალო დათერმომეტრიანი), სპეციალური ცილინდრი არეომეტრებისათვის, პიკნომეტრები და მისი ძაბრი(სპეციალური კაპილარი პიკნომეტრიდან სითხის გადმიღვრისათვის), სხვადასხვა ფორმის სიფონები; მომშხამავ ნივთიერებათა გადმოსასხმელი სპეციალური სიფონი, რკინისა და ფაიფურის როდინი ფილთაქვით, ფაიფურის ჯამები, ფაიფურის ტიგელი(თავსახურავით და უთავსახუროდ ) სხვადასხვა ზომის, ფაიფურის სპეციალურ ხვრელებიანი კონუსები, ფაიფურის ნავი, სააფთიაქო სასწორი, ქიმიურ-ტექნიკური სასწორი, დემფერიანი ანალიზური სასწორი, ყუთი წვრისსაწონებით, ელექტროქიმიური (ტექნიკური და ანალიზური) სასწორი, ვაკუუმდანადგარი, შლიფიანი ბიუქსები (სხვადასხვა ტევადობის), გუჩას და ნუჩტას ტიგელი, წახნაგიანი ქლიბები, ტყვიის აკუმულატორი, სინათლის მიკროსკოპები, სხვადასხვა ზომის შლიფიანი გადამყვანები, ჩამკეტი ცილინდრული შლიფით, პეტრის ჯამები, სარჩილავი მილი, საწვეთი პიპეტები, მინის ორკაპები და სამკაპები, მინის ნიჩბები, გაზის მისაღები უმარტივესი ხელსაწყო, უნივერსალური მიკროპიპეტი, ოსტდვალდის სინჯარა, ხელსაწყო მეტალის ექვივალენტის განსაზღვრისათვის, ოსტდვალდის ჭურჭელი, კალორიმეტრი, კრიოსკოპი, ოსმომეტრი, ხელსაწყო ხსნარის ელექტროგამტარებლობის განსაზღვრისათვის, გალვანური ელემენტი, ევდომეტრი, ელექტროლიზის ხელსაწყო, წყალბადის დიფუზიის ხელსაწყო, კრიუშკინას ხელსაწყო, ფოტოელეკტროკოლორიმეტრი(KФЛ-2-УХЛ 4,2), ფილტრის ქაღალდები(უნაცრო და ნაცრიანი).განახლდა საინფორმაციო საკომუნიკაციო და საპრეზენტაციო აღჭურვილობა. შეძენილია კომპიუტერები, პრინტერებიდა პროექტორები. დეპარტამენტი აღჭურვილია ლოკალური ქსელით, რომელიც უზრუნველყოფილია ინტერნეტით. |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2019-2023 წ.წ**

**პროგრამის დასახელება: ქიმია/ Chemistry**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ქიმიაში** /**BSc in Chemistry**

| **№** | **კურსის დასახელება** | **კრ** | **დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში** | **ლ/პ/ლაბ/ჯგ** | **სემესტრი** | **დაშვების წინაპირობა** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სულ** | **საკონტაქტო** | **დამ** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** |
| **აუდიტორული** | **შუალედ.დასკვნითი გამოცდები** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** |
| 1 | საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები (15 კრედიტი) |
| 1.1 | უცხო ენა I | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | უცხო ენა II | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1.1 |
| 3.3 | უცხო ენა III | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 1.2 |
| **სულ** | 15 | 375 | 180 | 9 | 186 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები (10 კრედიტი) |
| 2.1 | კალკულუსი | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/0/2/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **სულ** | 10 | 250 | 90 | 6 | 154 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | საფაკულტეტო არჩევითი კურსები (15 კრედიტი) |
| 3.1 | ქიმიის შესავალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/1/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | ბიოლოგიის შესავალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | გეოგრაფიის შესავალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **სულ** | 15 | 375 | 135 | 9 | 231 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | სპეციალობის სავალდებულო კურსები (115 კრედიტი) |
| 4.1 | ფიზიკა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები ქიმიაში | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 0/3/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 2.2- |
| 4.3 | ზოგადი ქიმია | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/2/2/0 |  | 10 |  |  |  |  |  |  | 3.1 |
| 4.4 | არაორგანული ქიმია | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/2/2/0 |  |  | 10 |  |  |  |  |  | 4.3 |
| 4.5 | ნივთიერების აღნაგობა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 4.3 |
| 4.6 | ფიზიკური ქიმია–1 | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/1/3/0 |  |  |  | 10 |  |  |  |  | 4.5 |
| 4.7 | ანალიზური ქიმია | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/2/2/0 |  |  |  | 10 |  |  |  |  | 4.4 |
| 4.8 | ფიზიკური ქიმია–2 | 8 | 200 | 75 | 3 | 122 | 2/1/2/0 |  |  |  |  | 8 |  |  |  | 4.6 |
| 4.9 | ორგანული ქიმია–1 | 7 | 175 | 75 | 3 | 97 | 2/1/2/0 |  |  |  |  | 7 |  |  |  | 4.4 |
| 4.10 | ორგანული ქიმია–2 | 10 | 250 | 90 | 3 | 157 | 2/1/3/0 |  |  |  |  |  | 10 |  |  | 4.3. |
| 4.11 | მაკრომოლეკულების ქიმია–1 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 4.9 |
| 4.12 | მაკრომოლეკულების ქიმია–2 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 4.11 |
| 4.13 | მეტალორგანული ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 4.10 |
| 4.14 | კოლოიდური ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 4.10 |
| 4.15 | კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 4.3. |
| 4.16 | ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 4.4 |
| 4.17 | ბუნებრივ ნაერთთა ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 4.10 |
| **სულ** | 115 | 2875 | 1050 | 51 | 1774 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | პროგრამის არჩევითი მოდულები (20 კრედიტი) |
| 5.1 | **არჩევითი მოდული 1** |
| 5.1.1 | ქვანტური ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 4.6 |
| 5.1.2 | კრისტალო ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.4 |
| 5.1.3 | უცხო ენა –4 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | **არჩევითი მოდული 2** |
| 5.2.1 | გარემოს ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 4.10 |
| 5.2.2 | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.10 |
| 5.2.3 | უცხო ენა –5 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | **არჩევითი მოდული 3** |
| 5.3.1 | გამოყენებითი ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 4.10 |
| 5.3.2 | შრომის დაცვა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.4 |
| 5.3.3 | უცხო ენა – 6 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **არჩევითი მოდული 4** |
| 5.4.1 | ბიორგანული ქიმია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 4.12 |
| 5.4.2 | ორგანული სინთეზი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2/0 |  |  |  |  |  |  |  | 4.8 |
| **სულ** | 20 | 500 | 180 | 12 | 308 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | თავისუფალი არჩევითი კურსი (5 კრედიტი) |
| 6.1 | სამოქალაქო საზოგადოების როლი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2 | საქართველოს ისტორია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3 | ფილოსოფია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | საწარმოო პრაქტიკა (5 კრედიტი) |
|  | **დამატებითი სპეციალობის (Minor) მოდულები** | 60 | 1500 |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |  |
| **სულ** | 240 | 6000 |  |  |  |  | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |  |

|  |
| --- |
| **პროგრამის კომპონენტები** |
|  | ECTS | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსი (უცხო ენა) | 15 | 5 | 5 | 5 |  |  |  |  |  |
| საფაკულტეტო კურსები | სავალდებულო კურსები | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| არჩევითი კურსები | 15 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| სპეციალობის (სპეციალიზაციის კურსები) | სავალდებულო კურსები | 115 |  | 20 | 15 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| არჩევითი კურსები | 20 |  |  |  |  | 5 | 5 | 5 | 5 |
| თავისუფალი კრედიტები | 5 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| დამატებითი სპეციალობის (Minor)კრედიტები  | 60 |  |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| სულ | 240 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

*გამოყენებულ შემოკლებათა განმარტება: სკ – საათი კვირაში, ლ/პ/ლ/ჯგ – ლექცია, პრაქტიკული, ლაბორატორიული/ჯგუფში მუშაობა*

**დანართი 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **კურსის დასახელება** | **კომპეტენციები** |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
|  |
| 1.1 | უცხო ენა I | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| I.2 | უცხო ენა II | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| I.3 | უცხო ენა III | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| 2.1 | კალკულუსი | X | X | X | X | X | X |
| 2.2 | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | X | X | X | X | X | X |
| 3.1 | ქიმიის შესავალი | X | X | X | X | X | X |
| 3.2 | ბიოლოგიის შესავალი | X | X | X | X | X |  |
| 3.3 | გეოგრაფიის შესავალი | X | X |  | X | X |  |
|  4.1 | ფიზიკა | X | X | X | X | X | X |
| 4.2 | თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები ქიმიაში | X | X | X | X | X | X |
|  4.3 | ზოგადი ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.4 | არაორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.5 | ნივთიერების აღნაგობა | X | X | X | X | X | X |
| 4.6 | ფიზიკური ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.7 | ანალიზური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.8 | ფიზიკური ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.9 | ორგანული ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.10 | ორგანული ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.11 | მაკრომოლეკულების ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.12 | მაკრომოლეკულების ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.13 | მეტალორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.14 | კოლოიდური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.15 | კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები | X | X | X | X | X | X |
| 4.16 | ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია | X | X | X | X | X | X |
| 4.17 | ბუნებრივ ნაერთთა ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.1 | ქვანტური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.2 | კრისტალო ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.3 | უცხო ენა –4 | X | X | X | X | X |  |
| 5.2.1 | გარემოს ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.2.2 | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.2.3 | უცხო ენა –5 | X | X | X | X | X |  |
| 5.3.1 | გამოყენებითი ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.3.2 | შრომის დაცვა | X | X | X | X | X | X |
| 5.4.1 | უცხო ენა – 6 | X |  | X |  | X |  |
| 5.4.2 | ბიორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.4.3 | ორგანული სინთეზი | X | X | X | X | X | X |