

საბაკალავრო პროგრამის სახელწოდება: ქიმია

მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ბაკალავრი  
სპეციალობა: ქიმია

საბაკალავრო პროგრამის ხელმძღვანელები:

- სრული პროფესორი შოთა სამსონია (კოორდინატორი),
- სრული პროფესორი ნოდარ ლევიშვილი
- სრული პროფესორი ომარ მუკბანანი
- სრული პროფესორი რამაზ გახოვიძე
- სრული პროფესორი ბექან ჭანკვეტაძე
- ასოცირებული პროფესორი იოსებ ჩიკვაძე

**პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:**

**ა) პროგრამის მიზანი:** საბაკალავრო პროგრამის მიზანია თეორიული და პრაქტიკული განათლების მიცემა ქიმიის საბაზო დარგებში – ზოგად და არაორგანულ, ორგანულ, ფიზიკურ და ანალიზურ ქიმიაში, აგრეთვე მაკრომოლეკულების ქიმიისა და პოლიმერული მასალების, მინერალური ნედლეულისა და გამოყენებითი ქიმიის, გარემოს ქიმიის, ბუნებრივი ნაერთებისა და ბიოლოგიური ქიმიის, ნავთობისა და ბუნებრივი აირის, კომპლექსური ნაერთებისა და კოლოიდური ქიმიის და სხვა მნიშვნელოვანი ქიმიური დიციპლინების სფეროში; ქიმიის ექსპერიმენტული მეთოდების დაუფლება; ძირითად ქიმიურ პროცესთა მექანიზმების, ასევე ფიზიკის, მათემატიკისა და ინფორმატიკის საფუძვლების შესწავლა; შესაბამისი პროფილით დამოუკიდებელი მუშაობის უნარ-ჩვევების გამომუშავება.

**ბ) სწავლის შედეგები:** პროგრამის გავლის შემდეგ ბაკალავრს მიეცემა საფუძვლიანი განათლება ქიმიის ძირითად დისციპლინებში. ბაკალავრი დაუფლება ქიმიკოსისათვის უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის შესაბამის აუცილებელ ექსპერიმენტულ უნარ-ჩვევებს ქიმიურ ნაერთთა სინთეზისა და ანალიზის სფეროში; ზემოთაღნიშნული პროგრამით მიღებული საბაზო განათლების შემდეგ ქიმიის ბაკალავრი შეძლებს კვლევის თანამედროვე ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გამოყენებას, აგრეთვე სათანადო სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოძიებას და გამოყენებას.

**კომპეტენციები**

1. დარგის ცოდნა და გაცნობიერება:
  - ქიმიის ძირითადი ფაქტების, კონცეფციების, პრინციპებისა და თეორიების ცოდნა და გაცნობიერება;
  - იცის და აცნობიერებს ქიმიური გაზომვების ოპტიმალური მეცნიერული მეთოდების პრაქტიკაში გამოყენების მნიშვნელობას;
  - ქიმიურ ლაბორატორიაში უსაფრთხო მუშაობა;
2. ქიმიასთან დაკავშირებული უნარები:
  - ქიმიურ ნივთიერებებთან უსაფრთხო მუშაობის უნარი; ლაბორატორიაში მუშაობის სტანდარტული უნარები;
  - ექსპერიმენტის მსვლელობაზე დაკვირვების, გაზომვისა და ინფორმაციის წერილობითი სახით გაფორმების უნარი;
  - ლაბორატორიული პროცედურების ჩატარებისას ქიმიურ ნაერთებთან მუშაობის რისკის შეფასების უნარი;
  - ქიმიური ტერმინოლოგიის ცოდნისა და გამოყენების უნარი;
  - ექსპერიმენტით მიღებული მონაცემების მნიშვნელობის გარკვევა კლასიკური და თანამედროვე თეორიების ჩარჩოებში;
3. ზოგადი/ტრანსფერული უნარები:
  - აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზის და სინთეზის უნარი;

- ქიმიის დარგში მნიშვნელოვანი ფაქტების, კონცეფციების და პრინციპების ცოდნისა და დემონსტრირების უნარი;
- ქიმიაში გამოყენებული თანამედროვე კომპიუტერული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი;
- საკუთარი ცოდნის შეფასებისა და შემდგომი სწავლის საჭიროების განსაზღვრის უნარი;
- ცოდნის განახლების უნარი

მიღებული საბაზო განათლების საფუძველზე ბაკალავრი შეძლებს **სწავლის გაგრძელებას** უმაღლესი განათლების მეორე საფეხურზე – **მაგისტრატურაში**.

**გ) დასაქმების სფეროები:** ქიმიის საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულთა დასაქმება შესაძლებელი იქნება:

- შესაბამისი პროფილის სასწავლო - საკვლევ დაწესებულებებში;
- ქიმიური პროფილის საწარმოებსა და ფირმებში;
- სათბობ-ენერგეტიკული დანიშნულებისა და მეტალურგიულ წარმოებაში;
- ქიმიურ-ფარმაცევტულ, შხამ-ქიმიკატთა წარმოებისა და გამოყენების სფეროებში (მაგ. სოფლის მეურნეობაში);
- კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოებში;
- საბაჟო და გარემოს დაცვის შესაბამის სამსახურებში;
- თავდაცვის სისტემაში – ქიმიური პროფილის ლაბორატორიებსა და საორგანიზაციო სტრუქტურებში;
- ნავთობ-გადამამუშავებელ და ნავთობქიმიურ საწარმოებში;
- ქიმიური ექსპერტიზის აკრედიტირებულ ლაბორატორიებში;
- ქიმიურ-ფარმაცევტული დაწესებულებებსა და საწარმოებში.

#### **საბაკალავრო პროგრამა – ქიმია (Chemistry)**

პროგრამის ხანგრძლივობა 4 აკადემიური წელი (8 სემესტრი). სემესტრის ხანგრძლივობა შეადგენს 15 კვირას. ბაკალავრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად სტუდენტმა უნდა დააგროვოს 240 ECTS კრედიტი. აქედან 180 კრედიტი ეთმობა ძირითად სპეციალობას, ხოლო 60 კრედიტი საუნივერსიტეტო და საფაკულტეტო საგნებს. პროგრამა შედგება 4 სასპეციალიზაციო მოდულისაგან ("ქიმია", "ფარმაცოქიმია", "ნავთობის ქიმია", "ქიმიური ექსპერტიზა") და მეორადი სპეციალობის პროგრამისაგან (Minor) სხვა სპეციალობის სტუდენტებისათვის – 60 კრედიტი. კრედიტების განაწილება იხილეთ პროგრამის ბოლოს.

**ყველა სასპეციალიზაციო მოდულისათვის აუცილებელია 150 კრედიტი (სპეციალობის 120 კრედიტი და სასპეციალიზაციო მოდულების საერთო სავალდებულო 30 კრედიტი):**

- სპეციალობის სავალდებულო საგნები (90 კრედიტი);
- სპეციალობის არჩევით საგნები (15 კრედიტი);
- საბაკალავრო ნაშრომი (15 კრედიტი: ნაშრომი – 8 კრედიტი, საწარმოო პრაქტიკა – 5 კრედიტი, შრომის დაცვა – 2 კრედიტი);

**არჩევითი სასპეციალიზაციო მოდულები (60 კრედიტი):**

- **ქიმია** საერთო სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი), არჩევითი საგნები (30 კრედიტი, 6 საგანი)
- **ფარმაცოქიმია** საერთო სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი), სასპეციალიზაციო სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი), არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან);
- **ნავთობის ქიმია** საერთო სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი), სასპეციალიზაციო სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი), არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან);
- **ქიმიური ექსპერტიზა** საერთო სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი), სასპეციალიზაციო სავალდებულო საგნები (20 კრედიტი), არჩევითი საგნები (10 კრედიტი, 2 საგანი ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან);

**საუნივერსიტეტო და საფაკულტეტო საგნები 60 კრედიტი.**

- საუნივერსიტეტო სავალდებულო (უცხო ენა 1 და 2 – 10 კრედიტი);
- საფაკულტეტო სავალდებულო (10 კრედიტი);
- საფაკულტეტო არჩევითი (20 კრედიტი);
- თავისუფალი არჩევითი საგნები (20 კრედიტი, აქედან 10 კრედიტი გათვალისწინებულია უცხო ენა 3 და 4-ისათვის).

**შენიშვნა:**

- დიპლომის დანართში მიეთითება სასპეციალიზაციო მოდულის დასახელება;
- იმ შემთხვევაში, თუ სასპეციალიზაციო მოდულებზე არ შედგა სრულყოფილი ჯგუფები (15 სტუდენტი), უპირატესობა ენიჭება ძირითად სასპეციალიზაციო მოდულს – "ქიმია".

**საბაკალავრო პროგრამა – ქიმია (Chemistry)**

**კურიკულუმი**

| №  | მოდული/სასწავლო კურსი                                  | ECTS | ს-თი | სემესტრი |
|--|--|------|------|----------|
| <b>სავალდებულო საუნივერსიტეტო საგანი (10 კრედიტი)</b>                  |  |      |      |          |
| 1  | უცხო ენა 1   | 5    | 125  | II       |
| 2  | უცხო ენა 2   | 5    | 125  | III      |
| <b>სულ 10 კრედიტი</b>  |  |      |      |          |
| <b>სავალდებულო საფაკულტეტო საგნები (10 კრედიტი, 2 საგანი)</b>          |  |      |      |          |
| 3  | კალკულუსი III  | 5    | 125  | I        |
| 4  | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები | 5    | 125  | 1        |
| <b>სულ 10 კრედიტი</b>  |  |      |      |          |
| <b>სავალდებულო არჩევითი საფაკულტეტო საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი)</b> |  |      |      |          |
| 5  | ფიზიკის საფუძვლები                                     | 5    | 125  | 1        |
| 6  | ქიმიის საფუძვლები                                      | 5    | 125  | 1        |
| 7  | ბიოლოგიის საფუძვლები                                   | 5    | 125  | 1        |
| <b>სულ 15 კრედიტი</b>  |  |      |      |          |
| <b>არჩევითი საფაკულტეტო საგნები (5 კრედიტი, ერთი საგანი)</b>           |  |      |      |          |
| 8  | გეოგრაფიის საფუძვლები                                  | 5    | 125  | 1        |
| 9  | გეოლოგიის საფუძვლები                                   | 5    | 125  | 1        |
| <b>სულ 5 კრედიტი</b>   |  |      |      |          |
| <b>სპეციალობის სავალდებულო საგნები (90 კრედიტი, 18 საგანი)</b>         |  |      |      |          |
| 10   | ზოგადი ქიმია   | 10   | 250  | II       |
| 11   | არაორგანული ქიმია                                      | 10   | 250  | III      |
| 12   | ფიზიკა   | 5    | 125  | II       |
| 13   | უმაღლესი მათემატიკა                                    | 5    | 125  | II       |
| 14   | ფიზიკური ქიმია-1                                       | 5    | 125  | III      |
| 15   | ფიზიკური ქიმია-2                                       | 5    | 125  | IV       |
| 16   | ფიზიკური ქიმია-3                                       | 5    | 125  | V        |
| 17   | ფიზიკური ქიმია-4                                       | 5    | 125  | VI       |
| 18   | ანალიზური ქიმია-1                                      | 5    | 125  | IV       |
| 19   | ანალიზური ქიმია-2                                      | 5    | 125  | V        |
| 20   | ორგანული ქიმია-1                                       | 10   | 250  | IV       |
| 21   | ორგანული ქიმია-2                                       | 5    | 125  | V        |
| 22   | მეტალორგანული ქიმია                                    | 5    | 125  | VI       |

|   |  |    |     |      |
|---|--|----|-----|------|
| 23  | მაკრომოლეკულების ქიმია                 | 5  | 125 | VII  |
| 24  | ბიოლოგიური ქიმია                       | 5  | 125 | VIII |
|   | შრომის დაცვა და უსაფრთხოება            | 5  |     | VIII |
|   | საბაკალავრო ნაშრომი                    | 10 |     | VIII |
| <b>სულ 105 კრედიტი</b>  |  |    |     |      |
| <b>სპეციალობის არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი)</b>  |  |    |     |      |
| 25  | გამოყენებითი ქიმია                     | 5  | 125 | VI   |
| 26  | სასოფლო-სამეურნეო ქიმია                | 5  | 125 | VI   |
| 27  | ქვანტური ქიმია                         | 5  | 125 | VII  |
| 28  | მინერალური ნედლეულის ანალიზი           | 5  | 125 | VII  |
| 29  | პოლიმერული მასალების ქიმია             | 5  | 125 | VIII |
| 30  | ნავთობქიმიური პროცესები                | 5  | 125 | VIII |
| <b>სულ 15 კრედიტი</b>   |  |    |     |      |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდულების სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი, 6 საგანი)</b>   |  |    |     |      |
| 31  | ნარევთა დაყოფის მეთოდები               | 5  | 125 | III  |
| 32  | გარემოს ქიმია                          | 5  | 125 | III  |
| 33  | მომწამვლელ ნივთიერებათა ქიმია          | 5  | 125 | VI   |
| 34  | ორგანული ქიმიის დიდი პრაქტიკუმი        | 5  | 125 | VI   |
| 35  | ბიოორგანული ქიმია                      | 5  | 125 | VII  |
| 36  | მაკრომოლეკულების ქიმიის პრაქტიკუმი     | 5  | 125 | VIII |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ქიმია" არჩევითი საგნები (30 კრედიტი)</b>   |  |    |     |      |
| 37  | მინერალური ნედლეულის ქიმია             | 5  | 125 | IV   |
| 38  | ზოგადი სტერეოქიმია                     | 5  | 125 | V    |
| 39  | ბუნებრივ ნაერთთა ქიმია                 | 5  | 125 | V    |
| 40  | გარემოს კვლევის ქიმიური მეთოდები       | 5  | 125 | VI   |
| 41  | კოორდინაციული ქიმიის საფუძვლები        | 5  | 125 | VII  |
| 42  | ქიმიური კინეტიკის რჩეული თავები        | 5  | 125 | VII  |
| <b>სულ 30</b>   |  |    |     |      |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ფარმაცოქიმია" სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი 3 საგანი) არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან)</b>        |  |    |     |      |
| 43  | ფარმაცევტული ქიმია-1                   | 5  | 125 | IV   |
| 44  | ფარმაცევტული ქიმია-2                   | 5  | 125 | V    |
| 45  | ფარმაცოგნოზია                          | 5  | 125 | V    |
| <b>სულ 30</b>   |  |    |     |      |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ნავთობის ქიმია", სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი 3 საგანი) არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან)</b>     |  |    |     |      |
| 46  | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია-1 | 5  | 125 | IV   |
| 47  | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია-2 | 5  | 125 | V    |
| 48  | ნავთობქიმიური სინთეზი                  | 5  | 125 | V    |
| <b>სულ 30</b>   |  |    |     |      |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ქიმიური ექსპერტიზა", სავალდებულო საგნები (20 კრედიტი 4 საგანი) არჩევითი საგნები (10 კრედიტი, ქიმიის მოდულის არჩევითი საგნებიდან)</b> |  |    |     |      |
| 49  | ქიმიური ექსპერტიზის მეთოდები-1         | 5  | 125 | IV   |
| 50  | ქიმიური ექსპერტიზის მეთოდები-2         | 5  | 125 | V    |
| 51  | გარემოს კონტროლი და ექსპერტიზა         | 5  | 125 | V    |

|   |   |   |     |     |
|---|---|---|-----|-----|
| 52  | საშენი და კონსტრუქციული მასალების ანალიზი და ექსპერტიზა | 5 | 125 | VI  |
| <b>სულ 30</b>   |   |   |     |     |
| <b>თავისუფალი არჩევითი საგნები (20 კრედიტი, 4 საგანი)</b> |   |   |     |     |
| 56  | ქიმიის ისტორია  | 5 | 125 | II  |
| 57  | ქიმია და ცივილიზაცია                                    | 5 | 125 | VII |
| 58  | უცხო ენა 3  | 5 | 125 | IV  |
| 59  | უცხო ენა 4  | 5 | 125 | V   |
| <b>სულ: 240</b>   |   |   |     |     |

**მეორადი სპეციალობის პროგრამა ქიმიაში (Minor) არაქიმიკოსებისათვის ითვალისწინებს:**

- ფიზიკის, ბიოლოგიის, გეოლოგიის, ჰიდროგეოლოგიის, გეოგრაფიის და სხვა დეპარტამენტების სტუდენტებისათვის საბაზო განათლების მიცემას ქიმიის ძირითად საგნებში – ზოგად და არაორგანულ ქიმიაში, ორგანულ ქიმიაში, ფიზიკურ ქიმიაში, ანალიზურ ქიმიაში და ბიოლოგიურ ქიმიაში;
- ქიმიის ექსპერიმენტული მეთოდების დაუფლებას და ამ დარგში დამოუკიდებელი მუშაობის უნარ-ჩვევების გამომუშავებას.

**საბაკალავრო პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა:**

ქიმიის სასკოლო კურსის და სხვა ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა საწყისების (სასკოლო პროგრამების) ცოდნა.

**მეორად სპეციალობაზე (Minor) სწავლის შედეგი:**

**Minor-ის** პროგრამით ბაკალავრი შეისწავლის ქიმიის ძირითადი საგნებს – ზოგად და არაორგანულ ქიმიას, ორგანულ ქიმიას, ფიზიკურ ქიმიას, ანალიზურ ქიმიას და ბიოლოგიურ ქიმიას; დაეუფლება პოლიმერული მასალების, გამოყენებითი ქიმიის, ეკოლოგიის ქიმიურ საფუძვლებს, სასოფლო-სამეურნეო ქიმიის, ნავთობისა და ბუნებრივი აირების, კვანტური ქიმიის და სხვა მნიშვნელოვანი ქიმიური დისციპლინების საფუძვლებს; იგი დამოუკიდებლად შეძლებს კვლევის ძირითადი თანამედროვე ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გამოყენებას, აგრეთვე, სათანადო სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოძიებას და გამოყენებას.

ფაკულტეტზე შეთავაზებული ძირითადი და მეორადი სპეციალობების კომბინაციით მიღებული ბაკალავრის ხარისხი კურსდამთავრებულს:

- გაცილებით კონკურენტუნარიანს ხდის შრომის ბაზარზე;
- ეზრდება დასაქმების შანსი;
- პერსპექტივაში ეზრდება შანსი თანამედროვე მრავალდარგოვან მეცნიერულ კვლევებში ჩასაბმელად;
- უფართოვდება განათლების სპექტრი.

**დასაქმების სფეროები:**

- საშუალო სკოლებში და შესაბამისი პროფილის სასწავლო - საკვლევ დაწესებულებები;
- ქიმიური პროფილის საწარმოები და ფირმები;
- გარემოს დაცვის შესაბამისი სამსახურები;
- თავდაცვის სისტემა;
- ქიმიური პროფილის ლაბორატორიები და საორგანიზაციო სტრუქტურები.

**მეორადი საბაკალავრო პროგრამა ქიმიაში (Minor)**

**მეორადი სპეციალობის სავალდებულო საგნები**

**(40 კრედიტი, 5 საგანი)**

| #  | საგანი                              | კრ | სთ  | სემესტრი |
|----|-------------------------------------|----|-----|----------|
| 60 | ზოგადი და არაორგანული ქიმია (Minor) | 10 | 250 | III      |
| 61 | ანალიზური ქიმია (Minor)             | 5  | 125 | IV       |

|            |                          |           |     |     |
|------------|--------------------------|-----------|-----|-----|
| <b>62</b>  | ორგანული ქიმია (Minor)   | 10        | 250 | V   |
| <b>63</b>  | ფიზიკური ქიმია (Minor)   | 10        | 250 | VI  |
| <b>64</b>  | ბიოლოგიური ქიმია (Minor) | 5         | 125 | VII |
| <b>სულ</b> |                          | <b>40</b> |     |     |

**მეორადი სპეციალობის არჩევითი საგნები**

(20 კრედიტი, 4 საგანი, ქიმიის სპეციალობის არჩევითი საგნებიდან 25–30, და 37–42)

**სულ: 60 კრედიტი**

**ძირითადი სპეციალობის და მეორადი სპეციალობის არჩევანი:**

ძირითადი სპეციალობის არჩევის ოპტიმალური დრო არის პირველი სემესტრის დასასრული. სტუდენტის მიერ არჩევანის შეცვლის შემთხვევაში სხვა ძირითად სპეციალობაზე სწავლის გაგრძელების ყველაზე მეტად მისაღები ვადაა II-III სემესტრი. მეორადი სპეციალობის არჩევა სასურველია მოხდეს III სემესტრიდან.

სასწავლო გეგმა

| საფაკულტეტო კურსები / მოდულები                        |                             |              |  |                                     |  |                             |
|---|-----------------------------|--------------|--|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| საფაკულტეტო (საბაზისო) სავალდებულო კურსები / მოდულები |                             |              |  |                                     |  |                             |
| კოდი  | საგნის/მოდულის სახელწოდება  | ECTS კრედიტი | საკონტაქტო/დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა | საგანზე/მოდულზე დაშვების წინაპირობა | სწავლების სემესტრი (შემოდგომის/გაზაფხულის) | ლექტორი/ლექტორები           |
| 1   | უცხო ენა 1                  | 5            | 45/80  |                                     | გაზაფხულის                                 |                             |
| 2   | უცხო ენა 2                  | 5            | 45/80  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| 3   | კალკულუსი                   | 5            | 60/65  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| 4   | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები   | 5            | 45/80  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| 5   | ქიმიის საფუძვლები           | 5            | 60/65  |                                     | შემოდგომის                                 | მ.გვერდწითელი               |
| 6   | ფიზიკის საფუძვლები          | 5            | 60/65  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| 7   | ბიოლოგიის საფუძვლები        | 5            | 60/65  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| საფაკულტეტო (საბაზისო) არჩევითი კურსები / მოდულები    |                             |              |  |                                     |  |                             |
| 8   | გეოგრაფიის საფუძვლები       | 5            | 45/80  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
| 9   | გეოლოგიის საფუძვლები        | 5            | 45/80  |                                     | შემოდგომის                                 |                             |
|   |                             |              |  |                                     |  |                             |
| სპეციალობის სავალდებულო კურსები                       |                             |              |  |                                     |  |                             |
| 10  | ზოგადი ქიმია                | 10           | 120/130  | -                                   | გაზაფხულის                                 | ნ.ლევიშვილი, ქ.გიორგაძე     |
| 11  | არაორგანული ქიმია           | 10           | 120/130  | ზოგადი ქიმია                        | შემოდგომის                                 | ნ.ლევიშვილი, ქ.გიორგაძე     |
| 12  | ფიზიკა                      | 5            | 60/65  | ფიზიკის საფუძვლები                  | გაზაფხულის                                 |                             |
| 13  | უმაღლესი მათემატიკა         | 5            | 60/65  | კალკულუსი                           | გაზაფხულის                                 |                             |
| 14  | ფიზიკური ქიმია-1            | 5            | 60/65  | ზოგადი ქიმია                        | შემოდგომის                                 | ბ.ჭანკვეტაძე, გ.ბეზარაშვილი |
| 15  | ფიზიკური ქიმია-2            | 5            | 60/65  | ფიზიკური ქიმია-1                    | გაზაფხულის                                 | ბ.ჭანკვეტაძე, გ.ბეზარაშვილი |
| 16  | ფიზიკური ქიმია-3            | 5            | 60/65  | ფიზიკური ქიმია-1                    | შემოდგომის                                 | ჯ.კერესელიძე, მ.რუხაძე      |
| 17  | ფიზიკური ქიმია-4            | 5            | 60/65  | ფიზიკური ქიმია-1                    | გაზაფხულის                                 | ბ.ჭანკვეტაძე, მ.რუხაძე      |
| 18  | ანალიზური ქიმია-1           | 5            | 60/65  | ზოგადი ქიმია                        | გაზაფხულის                                 | გ.სუპატაშვილი,              |
| 19  | ანალიზური ქიმია-2           | 5            | 60/65  | ანალიზური ქიმია-1                   | შემოდგომის                                 | გ.სუპატაშვილი,              |
| 20  | ორგანული ქიმია- 1           | 10           | 120/130  | ზოგადი ქიმია                        | გაზაფხულის                                 | შ.სამსონია, მ.ტრაპაიძე      |
| 21  | ორგანული ქიმია- 2           | 5            | 60/65  | ორგანული ქიმია- 1                   | შემოდგომის                                 | შ.სამსონია, მ.ტრაპაიძე      |
| 22  | მეტალორგანული ქიმია         | 5            | 60/65  | ზოგადი ქიმია                        | გაზაფხულის                                 | ნ.ლევიშვილი, მ.კუჭერაშვილი  |
| 23  | მაკრომოლეკულების ქიმია      | 5            | 60/65  | ზოგადი ქიმია                        | შემოდგომის                                 | ო.მუკუზანიანი, მ.ქარჩხაძე,  |
| 24  | ბიოლოგიური ქიმია            | 5            | 60/65  | ზოგადი ქიმია                        |  | რ.გახოკიძე,                 |
|   | შრომის დაცვა და უსაფრთხოება | 5            | 45/80  |                                     | გაზაფხულის                                 | დ. ტაბიძე                   |
|   | საბაკალავრო ნაშრომი         | 10           |  |                                     | გაზაფხულის                                 |                             |

| სპეციალობის არჩევითი კურსები   |  |   |       |                                      |            |                                    |
|--|--|---|-------|--------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 25   | გამოყენებითი ქიმია                     | 5 | 45/80 | არაორგანული ქიმია, ორგანული ქიმია- 1 | გაზაფხულის | მ.კეჭერაშვილი                      |
| 26   | სასოფლო-სამეურნეო ქიმია                | 5 | 45/80 | არაორგანული ქიმია                    | გაზაფხულის | რ.გაბოკიძე,                        |
| 27   | კვანტური ქიმია                         | 5 | 45/80 | ფიზიკა, უმაღლესი მატემატიკა          | შემოდგომის | ჯ.კერესელიძე                       |
| 28   | მინერალური ნედლეულის ანალიზი           | 5 | 45/80 | ანალიზური ქიმია-2                    | შემოდგომის | ქ.გურჯია,                          |
| 29   | პოლიმერული მასალების ქიმია             | 5 | 45/80 | მაკრომოლეკულების ქიმია               | გაზაფხულის | ო.მუკვანიანი                       |
| 30   | ნავთობქიმიური პროცესები                | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    | გაზაფხულის | ი.ჩიკვაძე                          |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდულების სავალდებულო საგნები (30 კრედიტი, 6 საგანი)</b>  |  |   |       |                                      |            |                                    |
| 31   | ნარევთა დაყოფის მეთოდები               | 5 | 45/80 | ზოგადი ქიმია                         | შემოდგომის | ბ.ჭანკვეტაძე,                      |
| 32   | გარემოს ქიმია                          | 5 | 45/80 | ზოგადი ქიმია                         | შემოდგომის | გ.სუპატაშვილი                      |
| 33   | მომწამვლელ ნივთიერებათა ქიმია          | 5 | 45/80 | არაორგანული ქიმია, ორგანული ქიმია- 1 | გაზაფხულის | გ.ჩაჩავა                           |
| 34   | ორგანული ქიმიის დიდი პრაქტიკუმი        | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    | გაზაფხულის | ი.ჩიკვაძე, შ.სამსონია, ლ.კვირიკაძე |
| 35   | ბიოორგანული ქიმია                      | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    | შემოდგომის | რ.გაბოკიძე,                        |
| 36   | მაკრომოლეკულების ქიმიის პრაქტიკუმი     | 5 | 45/80 | მაკრომოლეკულების ქიმია               | გაზაფხულის | ო.მუკვანიანი, მ.ქარჩხაზე           |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდულები:</b>   |  |   |       |                                      |            |                                    |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ქიმია" რჩევითი საგნები (30 კრედიტი, 6 საგანი)</b>   |  |   |       |                                      |            |                                    |
| 37   | მინერალური ნედლეულის ქიმია             | 5 | 45/80 | არაორგანული ქიმია                    |            | ნ.გიგაური                          |
| 38   | სტერეოქიმია                            | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    |            | რ.კუბლაშვილი                       |
| 39   | ბუნებრივ ნაერთთა ქიმია                 | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    |            | დ. წაქაძე.                         |
| 40   | გარემოს კვლევის მეთოდები               | 5 | 45/80 | ანალიზური ქიმია-1                    |            | გ.სუპატაშვილი                      |
| 41   | კოორდინაციულნაერთთა ქიმია              | 5 | 45/80 | არაორგანული ქიმია, ორგანული ქიმია- 1 |            | ქ.გიორგაძე, მ.კეჭერაშვილი          |
| 42   | ქიმიური კინეტიკის რჩეული თავები        | 5 | 45/80 | ფიზიკური ქიმია-2                     |            | გ.ბეზარაშვილი                      |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ფარმაკოქიმია: სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი), არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი - მოდული ქიმიის არჩევითი საგნებიდან )</b>    |  |   |       |                                      |            |                                    |
| 43   | ფარმაცევტული ქიმია-1                   | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    |            | რ.გაბოკიძე,                        |
| 44   | ფარმაცევტული ქიმია-2                   | 5 | 45/80 | ფარმაცევტული ქიმია-1                 |            | რ.გაბოკიძე,                        |
| 45   | ფარმაცევტული ქიმია-3                   | 5 | 45/80 | ფარმაცევტული ქიმია-1                 |            | რ.გაბოკიძე,                        |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ნავთობის ქიმია": სავალდებულო საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი), არჩევითი საგნები (15 კრედიტი, 3 საგანი - მოდული ქიმიის არჩევითი საგნებიდან )</b> |  |   |       |                                      |            |                                    |
| 46   | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია-1 | 5 | 45/80 | ორგანული ქიმია- 1                    |            | ი.ჩიკვაძე,                         |



|  |   |            |        |   |            |                        |
|--|---|------------|--------|---|------------|------------------------|
| 47   | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია-2                  | 5          | 45/80  | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია-1    |            | ი.ჩიკვაძე,             |
| 48   | ნავთობქიმიური სინთეზი                                   | 5          | 45/80  | ორგანული ქიმია- 1                         |            | ი.ჩიკვაძე,             |
| <b>სასპეციალიზაციო მოდული "ქიმიური ექსპერტიზა" სავალდებულო საგნები (20 კრედიტი, 4 საგანი),<br/>არჩევითი საგნები (10 კრედიტი, 2 საგანი - მოდული ქიმიის არჩევითი საგნებიდან )</b>  |   |            |        |   |            |                        |
| 49   | ქიმიური ექსპერტიზის მეთოდები-1                          | 5          | 45/80  | ზოგადი ქიმია                              |            | ბ.ჭანკვეტაძე, მ.რუხაძე |
| 50   | ქიმიური ექსპერტიზის მეთოდები-2                          | 5          | 45/80  | ქიმიური ექსპერტიზის მეთოდები-1            |            | ბ.ჭანკვეტაძე, მ.რუხაძე |
| 51   | გარემოს კონტროლი და ექსპერტიზა                          | 5          | 45/80  | ანალიზური ქიმია-1                         |            | გ.სუპატაშვილი          |
| 52   | საშენი და კონსტრუქციული მასალების ანალიზი და ექსპერტიზა | 5          | 45/80  | არაორგანული ქიმია, მაკრომოლეკულების ქიმია |            | ე.მარქარაშვილი         |
| <b>თავისუფალი არჩევითი საგნები (20 კრედიტი, 4 საგანი)</b>  |   |            |        |   |            |                        |
| 56   | ქიმიის ისტორია  | 5          | 45/80  |   |            | თ.თათრიშვილი           |
| 57   | ქიმია და ცივიკიზაცია                                    | 5          | 45/80  |   |            | რ.გაბოკიძე,            |
| 58   | უცხო ენა-3  | 5          | 45/80  |   | გაზაფხულის |                        |
| 59   | უცხო ენა-4  | 5          | 45/80  |   | შემოდგომის |                        |
|  | <b>სულ</b>  | <b>240</b> |        |   |            |                        |
| <b>მეორადი სპეციალობის (minor, არაქიმიკოსებისათვის) სავალდებულო საგნები (40 კრედიტი, 5 საგანი)</b>   |   |            |        |   |            |                        |
| 60   | ზოგადი და არაორგანული ქიმია (minor)                     | 10         | 90/160 | სავალდებულო                               | გაზაფხულის | ნ.ლევიშვილი, გ.ჩაჩავა  |
| 61   | ანალიზური ქიმია (minor)                                 | 5          | 45/80  | სავალდებულო                               | შემოდგომის | გ.სუპატაშვილი          |
| 62   | ორგანული ქიმია (minor)                                  | 10         | 90/160 | სავალდებულო                               | გაზაფხულის | შ.სამსონია             |
| 63   | ფიზიკური ქიმია (minor)                                  | 10         | 90/160 | სავალდებულო                               | შემოდგომის | ბ.ჭანკვეტაძე, მ.რუხაძე |
| 64   | ბიოლოგიური ქიმია (minor)                                | 5          | 45/80  | სავალდებულო                               | გაზაფხულის | რ.გაბოკიძე,            |
| <b>მეორადი სპეციალობის (minor, არაქიმიკოსებისათვის) არჩევითი საგნები<br/>(20 კრედიტი, 4 საგანი, ქიმიის სპეციალობის არჩევითი საგნებიდან 25-30, და 37-42)<br/>სულ - 60 კრედიტი</b> |   |            |        |   |            |                        |