

ქიმია

დარგობრივი დოკუმენტი - სამუშაო ვარიანტი

I. სფეროს აღწერა

საქართველოში ეკონომიკის განვითარებისათვის კონტექსტში გამოიკვეთა პრიორიტეტული მიმართულებანი. მათ საფუძველზე ქიმიის სფეროში სპეციალისტთა მომზადებისა თუ გადამზადების სრულიად გარკვეული მიმართულებები ჩამოყალიბდა. განსხვავებით დამოუკიდებლობის მიღებამდე არსებული პერიოდისა, როცა ქიმია მიზნული იყო ძლიერი ინდუსტრიული მრეწველობის მქონე ქვეყნის მოთხოვნებთან, დამოუკიდებელ საქართველოში მნიშვნელოვანი კორექტივები შეიტანა ისეთმა მომენტებმა, როგორცაა ადგილობრივი ბაზრის შეზღუდული მოცულობა და ბუნებრივი რესურსების სპექტრის შეცვლა. კერძოდ, ახალ რეალობაში ნავთობი და გაზი აღარ წარმოადგენს ძალიან იაფ და ხელმისაწვდომ ნედლეულს. მისი გამოყენება უაღრესად გართულდა და გახდა არარენტაბელური. შეიცვალა ქიმიური მრეწველობის სტრუქტურაც. გაიზარდა სხვა რესურსების როლი (პოლიმეტალები, კირქვები, მინერალური წყლები, სასოფლო სამეურნეო პროდუქცია, მოწინავე ტექნოლოგიები). სრულიად შეიცვალა მოთხოვლილება ქიმიკოსის კომპეტენციებთან მიმართებაში. მეტი როლი ენიჭება სპეციალისტის უნარს ინფორმაციის მოპოვების, გადამუშავების, ანალიზის, კომუნიკაციის, მომიჯნავე მეცნიერებათა სექტორის ცოდნის. საბაზრო ეკონომიკის ჩამოყალიბების კვალდაკვალ გაჩნდა ახალი სფეროები სადაც ქიმიკოსის კვალიფიკაციაზე გაჩნდა მოთხოვნილება.

სხვადასხვა საჯარო და კერძო სამართლის ორგანიზაციებს ესაჭიროებათ ქიმიკოსები მათი საქმიანობის სრულყოფილი წარმართვისათვის. ეს ორგანიზაციები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ საზოგადოების ცხოვრებაში და ეკონომიკურ განვითარებაში: ისინი უზრუნველყოფენ საზოგადოებას საჭირო მასალებით, მედიკამენტებით, საკვები პროდუქტებით და მომსახურებით; ეს ორგანიზაციები ქმნიან სამუშაო ადგილებს და უზრუნველყოფენ საზოგადოებას განვითარების პირობებით; იხდიან გადასახადებს, საკუთარი მოგების რეინვესტირებას ეკონომიკაში რითაც ამაღლებენ საზოგადოებრივი ცხოვრების დონესა და ხარისხს. ცალკეა გამოსაყოფი სამეცნიერო კვლევით სფეროში ქიმიკოსების საქმიანობის მნიშვნელობა. გლობალიზაციასთან ერთად იზრდება მათი მობილურობა ყველა დონეზე, სხვადასხვა საერთაშორისო საკვლევ პროექტებში მონაწილეობა რაც იმის გარდა რომ მოაქვს სრულიად გარკვეული შედეგი საზოგადოების განვითარებისათვის, წარმოადგენს ქვეყნის განვითარების მაჩვენებელ სავიზიტო ბარათს. გაჩნდა ალტერნატივა ქიმიკოსებისათვის ადგილი იპოვონ კერძო ბიზნესშიც, მაგალითად სოფლად ქიმიზაციის და ინტენსიფიკაციის სფეროში, გარემოს კონტროლში, ფარმაციაში, საბაჟო სამსახურში და მრავალი სხვა. დარგის ეფექტიანობის ამაღლების მიზნით ძალიან მნიშვნელოვანია ქიმიის სფეროსათვის პროფესიონალი კადრების მომზადება. როგორც საჯარო, კერძო და არაფორმალური, სხვადასხვა ზომის და სტრუქტურის მქონე ორგანიზაციებისათვის, რომ არაფერი ვთქვათ სასწავლო დაწესებულებისათვის.

ქიმიაში განათლების პროგრამების შემუშავების ამოცანას წარმოადგენს იმ ადამიანების პროფესიონალური განათლება და მომზადება, რომლებიც საბაზრო ეკონომიკის პირობებში პასუხობენ საზოგადოების დაკვეთას. კერძოდ, აქვთ უნარი იმუშაონ როგორც სახელმწიფო დაწესებულებებში აგრეთვე კერძო სექტორში. მსახურობენ განათლების, მრეწველობის, მართვის, სამეცნიერო-კვლევით, ხარისხის მონიტორინგის სფეროში მომუშავე ორგანიზაციებში.

ქიმიკოსი ბაკალავრის კვალიფიკაცია იდენტიფიცირებულია იმ ფაქტთან, რომ ამ საფეხურზე მიღებული განათლება უნდა იყოს თავისებური და სტანდარტული ევროპის სხვა ინსტიტუტების მიერ მომზადებულ საკვალიფიკაციო ჩარჩოსთან.

წინამდებარე დოკუმენტი შეეხება უმაღლეს სასწავლებელში სწავლების მხოლოდ პირველ საფეხურს, საბაკალავრო პროგრამას. პირველი საფეხურის კვალიფიკაცია იძლევა ზოგად ცოდნას ქიმიაში ძირითადი საკითხების შესახებ, რაც სტუდენტის ფართო კომპეტენციით მომზადებას ნიშნავს.

პირველი საფეხურის ქიმიკოსის განათლება ევრობაკალავრიატის პროგრამით უნდა მოიცავდეს შემდეგ მიმართულებებს : არაორგანულ, ორგანულ, ფიზიკურ ბიოლოგიურ და ანალიზურ ქიმიაში. გარდა ამისა კარგი საფუძველი მათემატიკასა და ფიზიკაში;

ქიმიის საგანმანათლებლო პროგრამებმა ხელი უნდა შეუწყონ, როგორც ქიმიის სფეროსათვის აუცილებელი კომპეტენციების, ასევე ზოგადი/ტრანსფერული კომპეტენციების განვითარებას.

II. საგანმანათლებლო პროგრამის ზოგადი პროფილები და კვალიფიკაციები

აღნიშნულ დარგში ბაკალავრის საგანმანათლებლო პროგრამა იგეგმება, თეორიული და მასთან შერწყმული პრაქტიკული კოპონენტით, როგორცაა ლაბორატორიული სამუშაო, სტაჟირება (პრაქტიკა) ქიმიურ საწარმოში, სამეცნიერო კვლევით დაწესებულებაში. საბაკალავრო ნაშრომი წარმოადგენს მნიშვნელოვან კომპონენტს სწავლებაში. საგანმანათლებლო პროგრამის აგება ხორციელდება ძირითადი/დამატებითი, ორი ძირითადი ან ძირითადი თავისუფალი კრედიტების კომბინაციით. აღნიშნული დამოკიდებულია უსდ-სა და სტუდენტის არჩევანზე.

მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერების ბაკალავრი ქიმიაში (BSc in Chemistry).

III. სწავლის შედეგები

1. დარგობრივი კომპეტენციები:

1.1 დარგის ცოდნა და გაცნობიერება

ის ძირითადი უნარები და კომპეტენციები, რომელსაც სტუდენტი ივითარებს ბაკალავრიატის კურსის დასასრულისათვის შეიძლება ასე დახასიათდეს:

- იცის ქიმიის დარგთან დაკავშირებული ძირითადი ფაქტები, კონცეფციები, პრინციპები და თეორიები;
- იცის და თავისუფლად იყენებს მათ თვისებითი და რაოდენობითი ამოცანების გადაწყვეტისათვის;
- იცის ქიმიური გაზომვების შედეგების შეფასება, ინტერპრეტაცა და განსჯა;
- იცის და აცნობიერებს გაზომვის ოპტიმალური მეცნიერული მეთოდის პრაქტიკაში გამოყენების მნიშვნელობა;
- შეუძლია სამეცნიერო მასალის (ინფორმაციის) წარდგენა წერითი თუ ზეპირი სახით, არგუმენტირებული მსჯელობა და მსენელთან ურთიერთობა;
- იცის ინსტრუმენტალური მეთოდების გამოყენება ქიმიური გაზომვებისათვის;
- იცის ლაბორატორიაში უსაფრთხო მუშაობა.

1.2 დარგობრივი უნარები

- ქიმიურ ნივთიერებებთან უსაფრთხო მუშაობის უნარი ლაბორატორიაში მუშაობის სტანდარტული უნარები;
- ექსპერიმენტის დაგეგმვის, მსვლელობაზე დაკვირვების, გაზომვებისა და ინფორმაციის წერილობითი სახით გაფორმების უნარი;
- ექსპერიმენტით მიღებული მონაცემების, დაკვირვების, გაზომვების ინტერპრეტაციის უნარი და მათი მნიშვნელობის გარკვევა არსებული თეორიების ჩარჩოებში;
- ლაბორატორიული პროცედურების ჩატარებისას ქიმიურ შენაერთებთან მუშაობის რისკის შეფასების უნარი, ექსპერიმენტის ჩატარების კონტექსტში.

2. ზოგადი კომპეტენციები:

- აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი;
- ლაბორატორიული დაკვირვებებისა და გაზომვების შედეგად მიღებული მონაცემების ინტერპრეტაციის უნარი, მათი მნიშვნელობის და თეორიასთან შესაბამისობის ასპექტში;
- ქიმიის დარგში მნიშვნელოვანი ფაქტების, კონცეფციების, პრინციპების ცოდნისა გაგების დემონსტრაცია უნარი;
- ამოცანის განსაძღვრის, დასმისა და მისი გადაჭრის უნარი;
- ქიმიაში გამოყენებული თანამედროვე კომპიუტერული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი;
- საკუთარი ცოდნის შეფასებისა და შემდგომი სწავლის საჭიროებების განსაზღვრის უნარი; ცოდნის განახლების უნარი.

IV. სწავლა, სწავლება და შეფასება

სწავლებისა და სწავლის მეთოდები უნდა შეესაბამებოდეს წინასწარ განსაზღვრულ სწავლის შედეგებს. ტრადიციული ლექციების კვალდაკვალ გამოყენებულ უნდა იქნეს ლაბორატორიული, პრაქტიკული მეცადინეობები, სემინარები, პროექტები და სწავლების სხვა აქტიური მეთოდები. თეორიისა და პრაქტიკის ინტეგრაცია უნდა განხორციელდეს შესაბამის საწარმოში (დაწესებულებაში, სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში) პრაქტიკის (სტაჟირების) გავლით;

ამ შემადგენლის დეფინიცია ხდება ისეთი წესით, რომ იგი, როგორც მინი პროექტი იძლეოდეს ერთსა და იმავე დროს არასტანდარტული საკითხის დასმის, მისი გადაწყვეტის და შედეგების შეფასების ელემენტებს. მისი მოქნილი ხასიათი იძლევა გარკვეული კომპეტენციების მიღების ან დახვეწის და შეფასების საშუალებას. საწარმოო პრაქტიკის (სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოს კომპონენტი კი დასაქმებაზე ორიენტაციის პროგრამის შემადგენელი ელემენტია. აქ სტანდარტული მიდგომა არ არსებობს და არც შეიძლება არსებობდეს. მნიშვნელოვანი ელემენტია საბაზრო მოთხოვნილებანი, ორიენტაცია გამოწვევებზე, თვითდასაქმების კომპონენტის ჩათვლით. ასეთ კონტექსტში მოიაზრება მაინორ პროგრამებით მიღებული დამატებითი ცოდნის გააქტიურება.

სტუდენტის წარმატებების შეფასების მიზნით საჭიროა შეფასების ისეთი კრიტერიუმების გამოყენება, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელია იმის დადგენა, თუ როგორ განივითარა სტუდენტმა ის უნარები, რომელიც აუცილებელია ქიმიის კონტექსტში პრობლემების გადასაჭრელად, შეუძლიათ თუ არა წანამძღვრებისა და პირობების ფორმულირება, კვლევის საკითხის დასმა, ანალიზი, დასკვნებისა და რეკომენდაციების ჩამოყალიბება. შეუძლიათ თუ

არა შესაბამისი ინსტრუმენტების გამოყენება, საკუთარი საქმის ორგანიზება და თავისი შედეგებისა და რეკომენდაციების გადაცემა და არგუმენტირება/დაცვა. შეფასება უნდა იყოს, როგორც შემაჯამებელი ხასიათის, ასევე მაფორმირებელი (უკუკავშირის მიმცემი).

დარგობრივი დოკუმენტი შემუშავდა საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს საუნივერსიტეტო კურიკულუმის განვითარების პროგრამის. დარგობრივ ათვლის წერტილებს საფუძვლად დაედო თუნიზის კომპეტენციების კითხვარების საფუძველზე დაინტერესებულ მხარეებთან წარმოებული კონსულტაციები. წინამდებარე დოკუმენტის შემუშავებაში მონაწილეობდნენ ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ქიმიის მართულეების თანამშრომლები:

1. ვაჟა ცხოვრებაშვილი - სასწავლო პროცესების მართვისა და სამეცნიერო კვლევების სამსახურის უფროსი, ქიმიის დოქტორი
2. ბეჟან ჭანკვეტაძე - სრული პროფესორი, ქ.მ.დ.
3. შოთა სამსონია - სრული პროფესორი, ქ.მ.დ.
4. მარინა რუხაძე პროფესორი, ქ.მ.დ.
5. ომარ მუკბანიანი - ასოც პროფესორი, ქ.მ.დ.
6. იოსებ ჩიკვაძე - ასოც პროფესორი, ქ.მ.დ.
7. როზა კუბლაშვილი - ასოც პროფესორი, ქ.მ.დ.
8. რუსუდან ვარდიაშვილი - ლაბორატორიის გამგე, ქიმიის დოქტორი
9. მზია კეჟერაშვილი - მოწვეული პროფესორი, ქიმიის დოქტორი, შ.პ.ს “ინტერპლასტის“ მთავარი ტექნოლოგი