



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2014 წლის 25 ივლისის
 №1245 **დადგენილებით**

მოდულიზებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2018 წლის 2 აპრილის

№ 01-05-04/95 დადგენილებით

ნივთიერებების და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტი-041052
პროფესიული საგანმანათლებლო პროგრამა

- I. საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება:** ნივთიერებების და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტი
- II. პროფესიული განათლების საფეხური:** მესამე
- III. მისანიჭებელი კვალიფიკაცია:** ნივთიერებების და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტის მესამე საფეხურის პროფესიული კვალიფიკაცია
- IV. პროგრამის მოცულობა:** 30 კრედიტი (1 კრედიტი - 25სთ), სულ 750 საათი.
 აქედან:
 12 კრედიტი (300 საათი) სასწავლო კომპონენტისთვის (საკონტაქტო საათი - 150; დამოუკიდებელი - 110, შუალედური/დასკვნითი შეფასება 40 სთ),
 18კრედიტი (450 საათი) პრაქტიკის კომპონენტისთვის (315 სთ. სასწავლო პრაქტიკისათვის, 135 სთ. საწარმოო პრაქტიკისათვის)
- V. პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა:** მესამე საფეხურის პროგრამაზე დაშვების წინაპირობაა საბაზო განათლება;
- VI.საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი:** მესამე საფეხურის ნივთიერებების და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტი, რომელსაც შეუძლია რთული ქიმიური ანალიზის ჩატარება, ანალიზის შედეგების შესაბამისი გაფორმება და სისტემატიზაცია, არსებული სქემის მიხედვით ლაბორატორიული ცდისათვის საჭირო მოწყობილობების აგება.
- VII. სწავლის შედეგი:**

ცოდნა და გაცნობიერება	აქვს სფეროსათვის დამახასიათებელი ძირითადი ფაქტების, პრინციპების, პროცესებისა და ზოგადი კონცეფციების ცოდნა, აცნობიერებს გართულებული ამოცანების შესასრულებლად აუცილებელ ნაბიჯებს;	იცის ქიმიის დარგთან დაკავშირებული ძირითადი ცნებები, დებულებები და კონცეფციები. ატარებს საშუალო სირთულის (კომპონენტთა დაყოფის გარეშე), ქიმიური ანალიზს. გაცნობიერებული აქვს უსაფრთხოების ტექნიკის, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების, პირველი
------------------------------	---	--

		სამედიცინო დახმარების წესები. ფლობს ქიმიური ანალიზის ინსტრუმენტალურ და ლაბორატორიულ მეთოდებს, ლაბორატორიაში მუშაობის სტანდარტულ უნარებს.
ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	შეუძლია გამოიყენოს სფეროს სპეციფიკისათვის დამახასიათებელი უნარების ფართო სპექტრი, შეაფასოს დავალებების შესასრულებლად სხვადასხვა მიდგომა, შეარჩიოს და მიუსადაგოს სათანადო მეთოდები, ინსტრუმენტები და მასალები.	შეუძლია კომპონენტთა დაყოფის გარეშე საშუალო სირთულის ქიმიური ანალიზის ჩატარება, ანალიზის შედეგების შესაბამისი გაფორმება. შეუძლია ლაბორატორიული მოწყობილობის (დანადგარების) აგება არსებული სქემის მიხედვით, დონით უფრო მაღალი კვალიფიკაციის ლაბორანტის ხელმძღვანელობით.
დასკვნის უნარი	შეუძლია განსხვავებულ სიტუაციებში წამოქმნილი პრობლემების გადასაჭრელად ინფორმაციის ცნობილი წყაროებით სარგებლობა, მათი შეფასება და ანალიზი.	შეუძლია ხელმძღვანელთან კონსულტაციის შემდეგ, საშუალო სირთულის ქიმიური ანალიზისას გამოიტანოს გარკვეული დასკვნები და მიიღოს გადაწყვეტილებები.
კომუნიკაციის უნარი	შეუძლია ზეპირი და წერილობითი კომუნიკაცია პროფესიასთან დაკავშირებულ საკითხებზე განსხვავებულ სიტუაციებში, ეფექტიანად იყენებს პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებულ საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს, შეუძლია უცხო ენის პრაქტიკული გამოყენება.	შეუძლია პროფესიულ საკითხებზე ზეპირი და წერილობითი ინფორმაციის მიწოდება საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით. შეუძლია უცხოურ ენაზე პროფესიული ინფორმაციის მიღება და გავრცელება.
სწავლის უნარი	შეუძლია წინასწარ განსაზღვრული ამოცანების ფარგლებში საკუთარ სწავლაზე პასუხისმგებლობის აღება.	შეუძლია დამოუკიდებლად განსაზღვროს პროფესიული განვითარების შესაძლებლობები და გაიღრმავოს ცოდნა.

<p>ღირებულებები</p>	<p>განსხვავებულ სიტუაციებში მოქმედებს პროფესიული საქმიანობისათვის დამახასიათებელი ღირებულებების შესაბამისად.</p>	<p>აცნობიერებს საკუთარი საქმიანობის მნიშვნელობას, იცავს დადგენილ ეთიკურ ნორმებს. აქვს მიღებული თეორიული და პრაქტიკული ცოდნის გამოყენების უნარი ლაბორატორიულ პრაქტიკაში. გათავისებული აქვს პირადი პასუხისმგებლობა ლაბორატორიული დაკვირვებისა და გაზომვების შედეგად მიღებულ მონაცემთა ათვლისა და შეფასებისას. იცავს სამუშაო გარემოსა და უსაფრთხოების წესებს.</p>
----------------------------	--	--

VIII. სწავლის შედეგების რუკა

საგნები	ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
ზოგადი და არაორგანული ქიმიის საწყისები	X	X	X			
ორგანული ქიმია P3	X	X	X			
ინგლისური ენა III	X	X		X		
ინფორმაციული ტექნოლოგიები (შესავალი ინფორმატიკაში)	X	X		X	X	
ლაბორატორიული სამუშაოების ტექნიკის საფუძვლები	X	X	X			X

IX. სასწავლო გეგმა

№	საგნების კოდები	ს ა გ ნ ე ბ ი	კრედიტების რაოდენობა	ს ა ა თ ე ბ ი ს გ ა ნ ა წ ი ლ ე ბ ა						სულ საათების რაოდენობა
				საკონტაქტო საათები					დამოუკიდებელი საათები	
				ლექცია/პრაქტიკული	ლაბორატორიული	სასწავლო პრაქტიკა	საწარმოო პრაქტიკა	შუალედური/დასკვნითი შეფასება		
1	BGINCP3	ზოგადი და არაორგანული ქიმიის საწყისები	2	15	15	-	-	6/2	12	50
2	ORCHMP3	ორგანული ქიმია P3	2	15	15	-	-	6/2	12	50
3	ENG4P07	ინგლისური ენა III	3	/30				6/2	37	75
4	PRIIIP8	ინფორმაციული ტექნოლოგიები (შესავალი ინფორმატიკაში)	3	/30	-	-	-	6/2	37	75
5	BLTECWP3	ლაბორატორიული სამუშაოების ტექნიკის საფუძვლები	20		30	315	135	6/2	12	500
სულ			30	90	60	315	135	40	110	750

სასწავლო სემესტრი 20 კვირიანია:

15 კვირა სასწავლო პროცესისათვის, 3 კვირა შუალედური შეფასებებისათვის, 2 კვირა გამოცდისათვის და განმეორებითი გამოცდისათვის.

მე-18 კვირა III შუალედური შეფასებისათვის;

მე-19 კვირა გამოცდისათვის, მე-20 კვირა განმეორებითი გამოცდისათვის (აუცილებელი 10 დღიანი ინტერვალის დაცვით).

თითოეულ საგანში შეფასებებისათვის განკუთვნილი დრო - 8 საათი.

1.საგნებისთვის,რომელთაც აქვთ მხოლოდ თეორია (ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორატორია) და არა აქვთ სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკა:

- I შუალედური შეფასება -2 სთ. თეორია;
- II შუალედური შეფასება -2 სთ. თეორია;
- III შუალედური შეფასება -2 სთ. თეორია;
- გამოცდა - 2 სთ. თეორია;

2.საგნებისთვის, რომელთაც აქვთ თეორია (ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორატორია), სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკა:

- I შუალედური შეფასება -2სთ. თეორია;
- II შუალედური შეფასება -2 სთ. თეორია;
- III შუალედური შეფასება -2 სთ. (1 სთ.თეორია, 1 სთ. სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკა);
- გამოცდა - 2 სთ. (1 სთ.თეორია, 1 სთ. სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკა);

- I შუალედური გამოცდა ტარდება მეშვიდე სასწავლო კვირაში და მოიცავს I-VI კვირის მასალას. (მაქსიმუმ 20-ქულა).
- II შუალედური გამოცდა ტარდება მეთოთხმეტე სასწავლო კვირაში მოიცავს VIII-XIII კვირის მასალას. (მაქსიმუმ 20-ქულა).
- III შუალედური გამოცდა ტარდება მეთვრამეტე კვირაში და მოიცავს XV-XVII კვირის მასალას და სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკის მასალას (მაქსიმუმ 30 ქულა).
- დასკვნითი გამოცდა -მაქსიმუმ 30 ქულა.

X. პროფესიული სტუდენტის სასწავლო საქმიანობა (დატვირთვა)

პროფესიული სტუდენტის სასწავლო საქმიანობა (დატვირთვა) მოიცავს:

- ლექციაზე დასწრებას/სამუშაო ჯგუფში მუშაობას;
- ლაბორატორიულ სამუშაოებს
- პრაქტიკულ მეცადინეობას;
- დამოუკიდებელ მეცადინეობას;
- სასწავლო პრაქტიკას
- საწარმოო პრაქტიკას
- ტესტების ჩაბარებას
- გამოცდების ჩაბარებას.

XI. პროფესიული სტუდენტის ცოდნის შეფასება

შეფასების ზოგადი წესები:

სასწავლო კურსის/მოდულის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.

ხუთი სახის დადებით შეფასება:

- (A) - ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- (B) - ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- (C) - კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- (E) - საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ორი სახის უარყოფით შეფასება:

- **(FX)** - ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ პროფესიულ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.
- **(F)** - ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ პროფესიული სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

პროფესიული სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერთჯერადად - მხოლოდ დასკვნითი გამოცდის საფუძველზე შეფასება დაუშვებელია.

პროფესიულ სტუდენტს უფლება აქვს, გავიდეს დამატებით გამოცდაზე დასკვნით გამოცდაზე უარყოფითი შეფასების მიღების შემთხვევაში, არანაკლებ 10 დღეში.

შეფასების ფორმა:

- შუალედური შეფასება
- დასკვნითი გამოცდის შეფასება

შეფასების მეთოდი:

- ტესტირება;

XII. სწავლების ფორმები:

თეორიული სწავლება;

პრაქტიკული მეცადინეობა;

ლაბორატორიული სამუშაო;

სასწავლო პრაქტიკა;

საწარმოო პრაქტიკა

სწავლის მეთოდები:

ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი- ამ მეთოდს მიეკუთვნება ლექცია, თხრობა, საუბარი და სხვ. აღნიშნულ პროცესში პედაგოგი სიტყვების საშუალებით გადასცემს, ხსნის სასწავლო მასალას, ხოლო სტუდენტები მოსმენით, დამახსოვრებითა და გააზრებით მას აქტიურად აღიქვამენ და ითვისებენ.

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

ლაბორატორიული მეთოდი – გულისხმობს შემდეგი სახის მოქმედებებს: ცდების დაყენება, ვიდეომასალის, დინამიკური ხასიათის მასალის ჩვენება და სხვ.

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

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

ჯგუფური (collaborative) მუშაობა – ამ მეთოდით სწავლება გულისხმობს სტუდენტთა ჯგუფურად დაყოფას და მათთვის სასწავლო დავალებების მიცემას. ჯგუფის წევრები ინდივიდუალურად ამუშავებენ 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.

პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია – პროექტზე მუშაობისას სტუდენტი რეალური პრობლემის გადასაჭრელად იყენებს შექმნილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს. პროექტით სწავლება ამაღლებს;

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.

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

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

XIII. ინფორმაცია საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური რესურსი:

კურსი/მოდული/საგანი	სახელი, გვარი	კვალიფიკაცია
ზოგადი და არაორგანული ქიმიის საწყისები	ნაზიბროლა კუციავა	ქიმიკოს-ტექნოლოგი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი
ორგანული ქიმია P3	ზურაბ გელიაშვილი	ქიმიკოს-ტექნოლოგი, ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი
ინგლისური ენა III	ფეტელავა სოფიკო	ინგლისური ენის მასწავლებელი
ინფორმაციული ტექნოლოგიები (შესავალი ინფორმატიკაში)	თენგიზ მაჭარაძე	ინჟინერ-პროგრამისტი, ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი
ლაბორატორიული სამუშაოების ტექნიკის საფუძვლები	მაია წვერავა მანანა ბექაური ნინო მემძარიაშვილი დავით ჯინჭარაძე ჯემალ შენგელია	ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი ქიმიკოს-ტექნოლოგი, ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

XIV. ინფორმაცია საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი მატერიალური რესურსის შესახებ:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნივთიერებებისა და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტის პროფესიული სწავლებისათვის განკუთვნილი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა:

სასწავლო ლაბორატორიები, სამეცნიერო ცენტრები I I კორპუსი.

ნივთიერებებისა და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტის სამუშაოებისათვის საჭირო ხელსაწყო-დანადგარები და აპარატურა განთავსებული მე-2 კორპუსის სასწავლო ლაბორატორიებში და სამეცნიერო ცენტრებში, თვალსაჩინოებანი და სადემონსტრაციო მასალა.

XV. სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

XVI საწარმოო სწავლება/საწარმოო პრაქტიკა:

შესაბამისი ხელშეკრულება თან ერთვის.
იხ. დანართი

XVII. დასაქმების სფერო

მოცემული სტანდარტის მიხედვით ნივთიერებებისა და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტის დასაქმების სფეროებია ქიმიური, მეტალურგიული, სამთო-გამამდიდრებელი და გადასამუშავებელი, მინის, კერამიკისა და მჭიდა მასალების და ნაკეთობებისა და ნავთობპროდუქტების მწარმოებელი, არაორგანული და ორგანული ნივთიერებათა და მასალებისა და სხვა დარგის საწარმოები და ორგანიზაციები, რომელთა სტრუქტურაში გათვალისწინებულია ქიმიური ლაბორატორიები. ასევე, ნივთიერებებისა და მასალების ქიმიური ანალიზის ლაბორანტი შეიძლება დასაქმდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზისა და მონიტორინგის, სოფლის ქიმიზაციისა და ინტენსიფიკაციის, საბაჟო სამსახურსა და მრავალ სხვა სფეროში, სადაც აუცილებელია ობიექტების ქიმიური შემადგენლობის ცოდნა

პროგრამის ხელმძღვანელი

ნაზიბროლა კუციავა

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

მამუკა მაისურაძე

მიღებულია

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე ოქმი №7, 11 ივლისი 2014 წ.

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

ირმა ინაშვილი

მოდირიგირებულია

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

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი