

დამტკიცებულია ცვლილებებით სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს მიერ
(აკადემიური საბჭოს დადგენილება № 05/01- 351, 17.07.2017)

1. პროგრამის სახელწოდება - ბიოსამედიცინო ფიზიკა და ინჟინერია
2. მისანიჭებელი კვალიფიკაცია - ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი
3. პროგრამის მოცულობა - 120 კრედიტი
4. სწავლების ენა - ქართული
5. სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელი
 - ალექსანდრე მიმინოშვილი - სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტის პროფესორი

6. პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები

- ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი საბუნებისმეტყველო, მათემატიკის, საინჟინრო მეცნიერებებში და სამედიცინო სპეციალობებში
- საერთო სამაგისტრო გამოცდის შედეგები
- შიდა საუნივერსიტეტო გამოცდა სპეციალობაში (სასპეციალიზაციო საგანი - ფიზიკა, ბიოლოგია)
საკითხები იხ. http://sou.edu.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=371&info_id=855
- საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვა შემთხვევები

7. საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სამაგისტრო პროგრამის მიზანი შეესაბამება სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მისიას, რომელიც ითვალისწინებს კაცობრიობის მთავარი ღირებულებების - განათლების მიღებისა და გავრცელების, უახლეს სამეცნიერო იდეებზე დაფუძნებული, მსოფლიოს თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი საუნივერსიტეტო განათლების მქონე სხვადასხვა აკადემიური დონის კურსდამთავრებულების მომზადებას, რომლებსაც ექნებათ მაღალხეობრივი მოქალაქეობრივი პასუხისმგებლობა გლობალურ საზოგადოებაში ინტეგრაციისათვის.

პროგრამის მიზანია - ბიოსამედიცინო და საინჟინრო ცოდნის ინტეგრირება კომპიუტერულ ტექნოლოგიებთან ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების შესწავლისათვის. მიიღოს ზოგად - სისტემური წარმოდგენა ბიოსამედიცინო ინჟინერიაზე, როგორც გამოყენებითი მეცნიერების დარგზე, რომელიც ემყარება საბუნებისმეტყველო მეცნიერების თეორიულ და ექსპერიმენტალურ საფუძვლებს და ანვითარებს მათ, უახლესი სამედიცინო ხელსაწყოების ელექტრონული ტექნოლოგიების შექმნისა და გამოყენების გზით, მიიღოს საფუძვლიანი ცოდნა ბიოფიზიკურ და ბიოლოგიურ დისციპლინებში (ადამიანის ანატომია და ფიზიოლოგია, სამედიცინო ფიზიკა, სამედიცინო ბიოფიზიკა, ბიოსისტემების სპექტროსკოპია, ბიოლოგიური პროცესების კომპიუტერული მოდელირება). ასევე სამედიცინო დიაგნოსტიკის ფიზიკურ საფუძვლებში და მასთან დაკავშირებული ისეთ საინჟინრო საკითხებში, როგორებიცაა - სამედიცინო ელექტრონიკა, ბიოსამედიცინო გაზომვები, მაგნიტურ -რეზონანსული მეთოდები - ეპრ (ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსი), ბმრ (ბირთვული მაგნიტური რეზონანსი), ულტრაბგერითი ექოსკოპია, რენტგენო კომპიუტერული ტომოგრაფია, ელექტროკარდიოგრაფიის მეთოდი, მცირე ინვაზიური მედიცინის ინოვაციური ტექნოლოგიები, ელექტრონული მოწყობილობების კომპიუტერული კონტროლი). შეუძლოს სამედიცინო აპარატურის ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტების სისტემების და პროცესების დიზაინი და ანალიზი.

ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სამაგისტრო პროგრამით სპეციალისტთა მომზადების აქტუალობას განაპირობებს საქართველოში საინჟინრო მიმართულების სპეციალობებზე მზარდი მოთხოვნილება და სახელმწიფო პროგრამა, რომელიც გულისხმობს საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო მიმართულებების პოპულარიზაციას და მხარდაჭერას. აქედან გამომდინარე ამ სპეციალობაზე მოთხოვნილება იზრდება, ვინაიდან მაგისტრები შეიძენენ მრავალმხრივ ცოდნას საბუნებისმეტყველო, საინჟინრო, ბიოსამედიცინო და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების შესაძლებლობების შესახებ. მათ გაჩნიათ დასაქმების დიდი არეალი - სამედიცინო-დიაგნოსტიკური მეთოდების და ინფორმაციული ტექნოლოგიების ცოდნა მისცემთ საშუალებას დასაქმდნენ საქართველოში და საზღვარ-გარეთ არსებულ სამედიცინო-დიაგნოსტიკურ ცენტრებში, სამედიცინო აპარატურის, უახლესი ინფორმაციული ტექნოლოგიების და პროგრამული უზრუნველყოფის მწარმოებელ სხვადასხვა კომპანიებში, სადაც ისინი იქნებიან საკმაოდ კონკურენტუნარიანნი.

8. სწავლის შედეგი

- **ცოდნა და გაცნობიერება** - გააჩნია ღრმა და სისტემური ცოდნა ბიოსამედიცინო ინჟინერიის თანამედროვე პრობლემებში. ბიოლოგიური და სამედიცინო ფიზიკის პრობლემებში კარგად გარკვევისათვის აქვს საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლიანი ცოდნა (სამედიცინო ფიზიკა, ადამიანის ანატომია და ფიზიოლოგია, სამედიცინო ბიოფიზიკა). მიღებული ცოდნა, მისცემს საშუალებას შემდგომში ის გამოიყენოს სამედიცინო - დიაგნოსტიკური ხელსაწყოების უკეთ ათვისებაში. მაგისტრანტს შეუძლია ინფორმაციის მოპოვება და სინთეზი თანამედროვე ტექნოლოგიური მეთოდებით. გათვითცნობიერებული აქვს პროფესიული პასუხისმგებლობა და სათანადო ეთიკური ნორმები.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** - შეუძლია სამედიცინო ხელსაწყოების მუშაობის პრინციპებში კარგად გარკვევა და მათი გამოყენება სამედიცინო - დიაგნოსტიკური მიზნებისათვის. გააჩნია ულტრაბგერითი ვიზუალიზაციის მეთოდების და მაგნიტურ-რეზონანსული მეთოდების (ელექტრული პარამაგნიტური რეზონანსი, ბირთვული მაგნიტური რეზონანსი, კომპიუტერული ტომოგრაფია, მცირე ინვაზიური მედიცინის ინოვაციური ტექნოლოგიები) თეორიული და პრაქტიკული გამოყენების ღრმა ცოდნა. იცის ენდოსკოპიის და ელექტროკარდიოგრაფიის ხელსაწყოებთან მუშაობის პრინციპები. ბიოსამედიცინო საინჟინრო მიმართულების საგნების (სამედიცინო ელექტრონიკა, ბიოსამედიცინო გაზომვები, ელექტრონული მოწყობილობების კომპიუტერული კონტროლი) ცოდნა მისცემს საშუალებას ჩაატაროს სამედიცინო აპარატურის ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტების სისტემების და პროცესების დიზაინი და ანალიზი. შეუძლია მოახდინოს ბიოსამედიცინო სიგნალების და გამოსახულების დამუშავება. მაგისტრანტი შეძლებს დარგის მონათესავე სფეროებში გარკვევას და სასწავლო რესურსების ეფექტურ გამოყენებას, კვლევისათვის საჭირო ინფორმაციის მოპოვებას, დამუშავებას და ანალიზს. შეუძლია, როგორც გუნდის რიგითი წევრის, ასევე მისი ლიდერის როლში ყოფნა.

- **დასკვნის უნარი** - შეიძენს შესაბამის ჩვევებს სამეცნიერო დასკვნების საჯარო წარმოდგენისათვის. დამოუკიდებლად შეუძლია ახალი მონაცემების მიღება და მისი ანალიზი. პრობლემის გადაწყვეტისას შესაძლებლობა ექნება მიღებული მონაცემებისა და შედეგების ინტერპრეტაციისა.
- **კომუნიკაციის უნარი** - შეუძლია პროფესიულ დისკუსიებში მონაწილეობა და მისი ზეპირად წარმართვა, როგორც მშობლიურ ისე უცხო ენაზე. გამოუმუშავდება კომუნიკაციის უნარი აკადემიურ და პროფესიულ სფეროებში. სრულყოფილად იქნება გარკვეული თანამედროვე კომპიუტერულ ტექნოლოგიებში..
- **სწავლის უნარი** - შეუძლია დავალების დამოუკიდებლად შესრულება, საკუთარი ცოდნის შეფასება და სწავლის გაგრძელების მიმართულების განსაზღვრა. აქვს შესაძლებლობა სწავლა გააგრძელოს დოქტორანტურაში სასურველი სპეციალობით.
- **ღირებულებები** – იცის ბიოსამედიცინო ინჟინერიის განვითარების როლი და მნიშვნელობა მსოფლიო ცივილიზაციის განვითარებაში. კარგად აქვს ათვისებული სამედიცინო-დიაგნოსტიკური ხელსაწყოების მუშაობის პრინციპები. ესწრაფვის თავისი წვლილი შეიტანოს ბიოსამედიცინო ინჟინერიის განვითარებაში.

9. სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

№	სასწავლო კურსი/მოდული	კოდი	ECTS	სათეხის რაოდენობა		კრედიტების განაწილება სემესტრების მიხედვით				ლექტორი	წინაპირობა
				საკონტაქტო	დამოუკიდებელი	I	II	III	IV		
სავალდებულო კურსები - 96 კრედიტი											
1.	ინგლისური ენა B2 დონე	ENGL M201	3	35	40	3					წინაპირობის გარეშე
2.	დარგობრივი ინგლისური	ENGL M202	3	35	40		3				ინგლისური ენა B2 დონე
3.	სამედიცინო ფიზიკა	PHYS M201	9	80	145	9				პროფესორი ა. მიმინოშვილი	წინაპირობის გარეშე
4.	ადამიანის ანატომია და ფიზიოლოგია	BIOL M201	6	50	100	6				ასოც. პროფესორი ე. ვიკუა	წინაპირობის გარეშე
5.	ულტრაბგერითი ვიზუალიზაციის მეთოდი I	MED M201	6	50	100	6				მოწვეული პროფესორი ივ. მაგალობლიშვილი	წინაპირობის გარეშე
6.	ბიოსამედიცინო ინჟინერიის პრინციპები	ENGN M202	6	50	100		6			პროფესორი ა. მიმინოშვილი	წინაპირობის გარეშე
7.	ელექტროკარდიოგრაფიის მეთოდი	MED M202	9	80	145		9			მოწვეული. მედიცინის დოქტორი თ. ქიშნარია	სამედიცინო ფიზიკა
8.	ულტრაბგერითი ვიზუალიზაციის მეთოდი II	MED M203	6	50	100		6			მოწვეული პროფესორი ივ. მაგალობლიშვილი	ულტრაბგერითი ვიზუალიზაციის მეთოდი I
9.	მაგნიტურ რეზონანსული მეთოდების გამოყენება ბიოლოგიასა და მედიცინაში	PHYS M205	6	50	100			6		ემერიტუსი ე. ჩიკვაიძე	წინაპირობის გარეშე
10.	მცირე ინვაზიური მედიცინის ინოვაციური ტექნოლოგიები	MED M204	6	50	100			6		მოწვეული პროფესორი ივ. მაგალობლიშვილი	წინაპირობის გარეშე
11.	პროფესიული პრაქტიკა	ENGN M206	6	105	45			6		I-II სემესტრის სასწავლო კურსები	
12.	სამაგისტრო ნაშრომი	ENGN M207	30	65	685				30	I-III სემესტრის სასწავლო კურსები	

არჩევითი კურსები - 24 კრედიტი						6	6	12			
1.	სამედიცინო ელექტრონიკა	ENGN M201	6	50	100					პროფესორი ა. მიმინოშვილი	წინაპირობის გარეშე
2.	სამედიცინო ბიოფიზიკა	PHYS M202	6	50	100					ემერიტუსი ე.ჩიკვაძე	წინაპირობის გარეშე
3.	ლაზერული და ჰოლოგრაფიული მეთოდი	PHYS M203	6	50	100					ასოც. პროფესორი ვ. წურჭუბია	წინაპირობის გარეშე
4.	ბიოსისტემების სპექტროსკოპია	PHYS M204	6	50	100					ემერიტუსი ე.ჩიკვაძე	წინაპირობის გარეშე
5.	ელექტრონული მოწყობილობების კომპიუტერული კონტროლი (<i>Control Theory and Signal Processing</i>)	ENGN M203	6	50	100					პროფესორი ა. მიმინოშვილი	წინაპირობის გარეშე
6.	ენდოსკოპიის და ტომოგრაფიის მეთოდი	MED M205	6	50	100					მოწვეული პროფესორი ივ.მაგალობლიშვილი	სამედიცინო ფიზიკა
7.	ბიოსისტემების კომპიუტერული მოდელირება	ENGN M204	6	50	100					პროფესორი ა. მიმინოშვილი	წინაპირობის გარეშე
8.	ბიოსამედიცინო გაზო მკვები	ENGN M205	6	50	100					მოწვეული, ფიზიკის დოქტორი თ. გოგოლაძე	წინაპირობის გარეშე
ს უ ლ - 120 კრედიტი						30	30	30	30		