



კურიკულუმი

პროგრამის დასახელება	ფარმაცევტული პრეპარატების ტექნოლოგია Pharmaceutical Technology
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/ კვალიფიკაცია	ფარმაცევტული პროდუქციის წარმოების ინჟინერიის მაგისტრი Master of Pharmaceutical Production Engineering
ფაკულტეტის დასახელება	საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი	პროფესორი ინგა ბოჭოიძე
პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)	პროგრამის ხანგრძლივობა - 120 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;	ავტორიზებულია ავტორიზაციის საბჭოს გადაწყვეტილებით (გადაწყვეტილება #61. 07.09.2018; აკრ. ვადა 07.09.2024); მოდულიზირებულია, პროგრამა განხილული და დამტკიცებულია ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე (ოქმი #17. 15.07.2020)
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)	
მაგისტრატურაში სწავლის გასაგრძელებლად პიროვნებას	
<ul style="list-style-type: none"> • უნდა ჰქონდეს ბაკალავრის კვალიფიკაცია (ან მისი ექვივალენტი) • ჩაბარებული უნდა ჰქონდეს ერთიანი სამაგისტრო გამოცდა და გამოცდა სპეციალობაში. 	
პროგრამის მიზნები	
<p>პროგრამის მიზანია: მისცეს მაგისტრებს ღრმა თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა; შეუქმნას მყარი საფუძველი ფარმაცევტული პროდუქციის წარმოების სფეროში; განუვითაროს მათ სამეცნიერო კვლევის ჩვევები. ისინი შეძლებენ, როგორც ცნობილი მეთოდოლოგიის გამოყენებას, ისე ახალი მეთოდების შემუშავებას; შეისწავლიან ფარმაცევტული პროდუქციის სინთეზისა და ტექნოლოგიის თანამედროვე მეთოდებს, დანადგარებსა და მოწყობილობებს, რომლებიც გამოიყენება ქიმიურ-ფარმაცევტულ წარმოებაში, გაეცნობიან ახალი პროცესების, ოპერაციებისა და ტექნოლოგიების შემუშავების მეთოდებს. ისინი შეძლებენ: სამკურნალო საშუალებების წარმოების თანამედროვე ტენდენციებისა და ზოგადი პერსპექტივების განსაზღვრას, სინთეზის სტრატეგიის შერჩევას, საწარმოო ტექნოლოგიის მუდმივ განახლებას და განვითარებას სხვადასხვა ასპექტების (გარემოს დაცვა, ხარისხის უზრუნველყოფა, უსაფრთხოება და ა.შ) გათვალისწინებით.</p>	

<p>ცოდნა და გაცნობიერება</p>	<p>აქვთ ღრმა და საფუძვლიანი ცოდნა ფარმაცევტული ტექნოლოგიის სფეროში საერთაშორისო სტანდარტებისა და მეთოდოლოგიის შესახებ.</p> <p>მაგისტრებმა სრულყოფილად და საფუძვლიანად იციან:</p> <ul style="list-style-type: none"> -სამკურნალო ნივთიერებების სინთეზი, რომლებმაც ფართო გამოყენება ჰპოვეს პრაქტიკულ მედიცინაში და იწარმოება ქიმიურ-ფარმაცევტულ საწარმოებში. -სამკურნალო ნედლეულის გადამუშავების ტექნოლოგიის შემუშავება; -პროდუქციის ხარისხის კონტროლისა და რეალიზაციის მეთოდების შემუშავება: -ფარმაცევტული წარმოების პროცესში ნედლეულის, დამხმარე მასალების, აპარატების, მოწყობილობების, დანადგარების შერჩევა ეკოლოგიურად და ეკონომიურად მიზანშეწონილი გზების გამოყენებით; -ახალი სამკურნალო ნივთიერებების შექმნისა და გადამუშავების კვლევების დაგეგმვა უახლესი მეთოდოლოგიური მიდგომების გამოყენებით. <p>გაცნობიერებული აქვთ სამკურნალო პროდუქციის მაღალხარისხიანი და ეკოლოგიურად სუფთა წარმოების აუცილებლობა; ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების გავლენა, როგორც წარმოების პროცესზე, ისე მიღებული პროდუქციის ხარისხზე.</p>
<p>უნარი</p>	<p>მაგისტრებს უნარი აქვთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - დაგეგმონ და ჩაატარონ ექსპერიმენტები, ასევე მოახდინონ მონაცემების ანალიზი და ინტერპრეტაცია, რომლებიც უმნიშვნელოვანესია ქიმიური და ფარმაცევტული პროცესების შემუშავებასა და ანალიზში; - გამოკვეთონ პრობლემა და მოახდინონ მისი მეცნიერული გაანალიზება და გადაწყვეტა; - გამოიყენონ ტექნოლოგიური პროცესების კონტროლის თანამედროვე სისტემები და შეიმუშავონ ახალი მექანიზმები; - უზრუნველყონ ფარმაცევტული წარმოების ნედლეულისა და პროდუქციის ხარისხის შეფასება. ნედლეულისა და მასალების ეკონომიური გამოყენება, მათ შორის მეორადი გადამუშავების ტექნოლოგიის შემუშავებისა და დანერგვის ჩათვლით. <p>მაგისტრებს შეუძლიათ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ფარმაცევტული მრეწველობის განვითარების ანალიზი და პერსპექტივების განსაზღვრა თანამედროვე მსოფლიოში ბაზრის მოთხოვნილების შესაბამისად; - განსაზღვრონ ქვეყნის პერსპექტივები დარგის განვითარების მიმართულებით; - საინჟინრო გადაწყვეტილებების კრიტიკული ანალიზი: უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით: მათემატიკური მეთოდებისა და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით ინფორმაციის სინთეზი და შესაბამისი დასკვნის გაკეთება. <p>- შეუძლია ქართულ და უცხოურ ენებზე კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან; თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების უახლესი მიღწევების გამოყენება, ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობა და მომზადება.</p>
<p>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> - აცნობიერებს სწავლის პროცესის თავისებურებებს და მათი გათვალისწინებით შეუძლია სწავლის პროცესის სწორი დაგეგმვა. -თეორიაზე დაყრდნობით მაგისტრანტები განივითარებენ ანალიზისა და კრიტიკული აზროვნების უნარს, დაეუფლებიან კვლევის პრინციპებს, რაც დაეხმარება მათ ისეთი პრაქტიკული საქმიანობის განხორციელებაში, როგორცაა სამეცნიერო კვლევებში მონაწილეობა და სწავლის გაგრძელების განსაზღვრა სწავლების შემდგომ საფეხურზე. <p>მათ აქვთ მაღალი პროფესიული, ეთიკური და სამართლებრივი პასუხისმგებლობა. ფარმაცევტული პრეპარატების დამზადებისა და წარმოებისას იცავენ პროფესიულ</p>

სტანდარტებს. შეუძლია თავისი დამოკიდებულების შეფასება, საკუთარი მიღწევების თვითკრიტიკული ანალიზი და სხვათა მიღწევების რეალური შეფასებისა და პატივისცემის თვისება; მონაწილეობს ახალი ღირებულებების დამკვიდრების პროცესში.

სწავლების მეთოდები

პროგრამით დასახული მიზნების მისაღწევად სწავლება-სწავლის პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდები, რომლებიც ერთმანეთს ავსებენ და ერთმანეთში გადადიან: ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი (თხრობითი მეთოდი, ლექცია, სემინარი, ევრისტიკული (კითხვა-პასუხი) მეთოდი), წიგნზე მუშაობის მეთოდი (ახსნითი კითხვის მეთოდი, დამოუკიდებელი კითხვის მეთოდი), წერითი მუშაობის მეთოდი (კონსპექტი, სავარჯიშოები, საკონფერენციო თემა), ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, ელექტრონული სწავლების მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზის მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები (სასწავლო პრაქტიკა, საწარმოო პრაქტიკა).

პედაგოგი კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე იყენებს სწავლების შესაბამის მეთოდებს:

- სალექციო მეცადინეობებზე გამოიყენება სწავლების შემდეგი მეთოდები: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დემონსტრირების მეთოდი, შემთხვევის ანალიზი, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, დისკუსია;
- პრაქტიკულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დისკუსია, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, ელექტრონული მეთოდი;
- ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, ჯგუფური მუშაობა, თანამშრომლობითი სწავლება;
- დამოუკიდებელი მეცადინეობებისთვის გამოიყენება ევრისტიკული და ელექტრონული მეთოდები.

სტუდენტის სასწავლო საქმიანობა (დატვირთვა) მოიცავს:

- ლექციაზე დასწრებას;
- ლაბორატორიულ სამუშაოებს;
- პრაქტიკულ მეცადინეობას;
- დამოუკიდებელ მეცადინეობას;
- საწარმოო პრაქტიკას;
- გამოცდების ჩაბარებას;
- სამაგისტრო ნაშრომის მომზადებას.

პროგრამის სტრუქტურა

საგანმანათლებლო პროგრამის მოცულობა კრედიტებში შეადგენს 120 ECTS კრედიტს, აქედან ძირითადი სავალდებულო საგნები - 74 კრედიტია, სამაგისტრო ნაშრომზე მუშაობა - 30 კრედიტი, საწარმოო პრაქტიკა - 5 კრედიტი, არჩევითი კურსები - 11 კრედიტი.

სასწავლო გეგმა იხ.დანართი 1.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/

საგანმანათლებლო პროგრამაში გამოყენებული შეფასების სისტემა შეესაბამება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების “უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტების გაანგარიშების წესს” (2016 წლის 1 სექტემბრის მდგომარეობით).

კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ;

შეფასების სისტემა:

ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:

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

ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

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

საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.

სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით ითვალისწინებს:

ა) შუალედურ შეფასებას;

ბ) დასკვნით შეფასებას.

დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.

შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას; დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი შეადგენს 15 ქულას.

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.

სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.

დასაქმების სფეროები

- ქიმიური და ფარმაცევტული საწარმოები, კორპორაციები და კომპანიები;
- სააფთიაქო ქსელი;
- შესაბამისი პროფილის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები;
- სასწავლო დაწესებულებები;
- ფარმაცევტული პროდუქციის სერტიფიკაციის, სტანდარტიზაციის და ხარისხის
- კონტროლის სამსახურები.

სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები

1. უნივერსიტეტის სასწავლო აუდიტორიები;
2. უნივერსიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის მუდმივად განახლებადი წიგნადი ფონდი;
3. უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ შექმნილი დამხმარე მეთოდური მასალები;
4. ქიმიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტის კაბინეტ-ლაბორატორიები;
5. საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის და ქიმიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტის ბიბლიოთეკა;
6. თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი კომპიუტერული ცენტრები; პროფესიული ინტერნეტ-საიტების გაცნობის, მიმოხილვის და ანალიზის შესაძლებლობა ყველა დაინტერესებული სტუდენტისათვის;
7. მულტიმედიური სწავლების თანამედროვე მეთოდების შესაბამისი ტექნიკით გაწყობილი სალექციო და პრაქტიკული მეცადინეობების აუდიტორიები.



**აქაკი წერეთლის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

დანართი 1- სასწავლო გეგმა

პროგრამის დასახელება: ფარმაცევტული პრეპარატების ტექნოლოგია

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერების მაგისტრი ფარმაცევტული პროდუქციის წარმოების ინჟინერიაში (კოდი 0711)

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/პ/ლზ/ჯგ	სემესტრი				დაშვების წინაპირობა
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	
				აუდიტ.	გამოცდ.							
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო კომპონენტები												
1	სამეცნიერო წერა	4	100	30	3	67	0/30/0/0	4				
2	უცხო ენა-1 (დარგობრივი)	4	100	45	3	42	0/45/0/0	4				
3	სამედიცინო ქიმია	7	175	75	3	97	30/15/30/0	7				
4	მათემატიკური მეთოდები ფარმაცევტულ ტექნოლოგიაში	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5				
5	ფარმაცევტული წარმოება და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5				
6	უცხო ენა-2 (დარგობრივი)	4	100	45	3	42	0/45/0/0		4			2
7	გალენური პრეპარატების წარმოების ტექნოლოგია	5	125	45	3	77	15/0/30/0		5			3
8	სინთეზური პრეპარატების წარმოების ტექნოლოგია	5	125	45	3	77	15/0/30/0		5			3
9	ბიოქიმია	4	100	45	3	42	15/30/0/0		4			
10	ფარმაკოლოგია და ფარმაკოთერაპია	6	150	60	3	87	30/30/0/0		6			
11	ფარმაცევტული წარმოების სამართლებრივი ასპექტები	3	75	30	3	42	15/15/0/0		3			
12	თანამედროვე ფარმაცევტული ტექნოლოგიები	5	125	45	3	77	15/30/0/0			5		7,8
13	ფარმაცევტული პროდუქციის სტანდარტიზაცია და ხარისხის კონტროლი	5	125	45	3	77	15/0/30/0			5		9
14	ფარმაცევტული ინჟინერია და დიზაინი (ლაბორატორიული)	5	125	45	3	77	0/0/45/0			5		7,8
15	პარფიუმერული და კოსმეტიკური პროდუქცია	5	125	45	3	77	15/0/30/0			5		3,9
16	საწარმოო პრაქტიკა	5	125	50	3	72	0/50/0/0			5		7,8,12
17	პროექტის დიზაინი და მენეჯმენტი	5	125	45	3	77	22/23/0/0			5		
18	სამაგისტრო ნაშრომი	30	750								30	4,16
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი კომპონენტები (9 კრედიტი)												
არჩევითი კომპონენტები:												
2-1	ეთერზეთების ტექნოლოგია	4	100	35	3	62	15/20/0/0		4			
2-2	ფარმაკოგნოზია და ფიტოთერაპია	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5				
2-3	წამლის ფორმათა სააფთიაქო ტექნოლოგია	5	125	45	3	77	15/15/15/0	5				
2-4	ადამიანის ეკოლოგია და გარემოს მედიცინა	4	100	35	3	62	15/20/0/0		4			
	პროგრამით გათვალისწინებული კრედიტების ჯამური რაოდენობა	120						30	30	30	30	