



# აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

## კურიკულუმი

პროგრამის დასახელება	გარემოს დაცვა და საინჟინრო ეკოლოგია Environmental Protection and Engineering Ecology
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/ კვალიფიკაცია	მეცნიერების მაგისტრი გარემოს დაცვის ტექნოლოგიებში (კოდი 0712) Master of Science (MSc) Environmental Protection Technology
ფაკულტეტის დასახელება	საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი	პროფესორი ციცილო თურქაძე
პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)	პროგრამის ხანგრძლივობა - 120 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;	აკრედიტირებულია აკრედიტაციის საბჭოს გადაწყვეტილებით (გადაწყვეტილება №116; 19.04.2012; აკრ. ვადა 31.12.2020); ავტორიზებულია ავტორიზაციის საბჭოს გადაწყვეტილებით (გადაწყვეტილება #61. 07.09.2018; აკრ. ვადა 07.09.2024); მოდერნიზებულია, პროგრამა განხილული და დამტკიცებულია ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე (ოქმი #17. 15.07.2020)
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)</b>	
<p>მაგისტრატურაში სწავლის უფლება აქვს არანაკლებ ბაკალავრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის მქონე პირს, რომელიც ჩაირიცხება სამაგისტრო გამოცდების შედეგების საფუძველზე (საერთო სამაგისტრო გამოცდა და აწსუ-ს მიერ განსაზღვრული გამოცდა/გამოცდები).</p> <p>სამაგისტრო პროგრამაზე მისაღები გამოცდის ჩატარების წესები განსაზღვრულია აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ: კერძოდ, სტუდენტი აბარებს გამოცდას სპეციალობაში.</p> <p>პროგრამაზე ჩარიცხვა სამაგისტრო გამოცდების გავლის გარეშე, შესაძლებელია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით.</p>	
<b>პროგრამის მიზნები</b>	
<p>პროგრამის მიზანია მაგისტრების მომზადება გარემოს დაცვის ტექნოლოგიის სფეროში, რომლებსაც ექნებათ ღრმა და სისტემური ცოდნა გარემოს დაცვის, როგორც ადმინისტრაციული, სამეურნეო, ტექნოლოგიური, პოლიტიკურ-სამართლებრივი და საზოგადოებრივი ღონისძიებების შესახებ.</p> <p>პროგრამა ორიენტირებულია მოამზადოს თანამედროვე შრომის ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისი კომპეტენციების მქონე სპეციალისტი გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიის სხვადასხვა სფეროში (ჰაერის დაცვა, წყლის მენეჯმენტი, ნარჩენების მართვა, შრომის უსაფრთხოება და სხვა), რაც საშუალებას მისცემს მათ იმუშაონ სხვადასხვა პოზიციებზე გარემოსადმი მეგობრული და მდგრადი საინჟინრო გადაწყვეტილებების დანერგვის მიმართულებით.</p>	

<b>სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)</b> (სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)	
<b>ცოდნა და გაცნობიერება</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. აფასებს გარემოს კომპონენტების მდგომარეობას კომპლექსური მონაცემების საფუძველზე, სტაციონალური და მობილური მოწყობილობების, უახლესი მეთოდებისა და ორიგინალური მიდგომების გამოყენებით.</li> <li>2. შეარჩევს გარემოს დაცვის ღონისძიებებს გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიებისა და მდგრადი განვითარების პრინციპების ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე, ახალი და ორიგინალური იდეების შემუშავების გზით.</li> <li>3. გეგმავს გარემოს კომპონენტების მდგომარეობისა და საწარმოო კონტროლის სამუშაოებს დამტკიცებული გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების, მოქმედი ნორმების, წესების და სტანდარტების დაცვით.</li> </ol>
<b>უნარი</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. აყალიბებს დასაბუთებულ დასკვნებს კომპლექსური პრობლემების იდენტიფიცირების, მათთან დაკავშირებული ინფორმაციის გადახედვის, კრიტიკული ანალიზისა და სხვადასხვა ვარიანტების შეფასების გზით.</li> <li>5. შეიმუშავებს ინდივიდუალური საპროექტო წინადადების/კვლევის კონცეფციას ლოგიკური ჩარჩოს, ამოცანების შესაბამისი მატერიალური და ადამიანური რესურსების წარმოდგენით.</li> <li>6. წარადგენს საკუთარ კვლევას, მომზადებულ ანგარიშს, არგუმენტებსა და დასკვნებს აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.</li> </ol>
<b>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. პროფესიული მოვალეობების შესრულებისას იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების უახლეს მიღწევებს.</li> <li>8. დამოუკიდებლად გეგმავს და წარმართავს საკუთარი სწავლის პროცესს „მთელი ცხოვრების მანძილზე სწავლის“ პრინციპის დაცვით.</li> <li>9. აზიარებს საკუთარ პროფესიულ ცოდნას სხვების პროფესიულ განვითარებაზე ზრუნვის მიზნით.</li> </ol>
<b>სწავლების მეთოდები</b>	
<p>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), წერიტი მუშაობის მეთოდი (კონსპექტი, სავარჯიშოები, საკონფერენციო თემა), ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზის მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები (სასწავლო პრაქტიკა, საწარმოო პრაქტიკა).</p> <p>პედაგოგი კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე იყენებს სწავლების შესაბამის მეთოდებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სალექციო მეცადინეობებზე გამოიყენება სწავლების შემდეგი მეთოდები: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დემონსტრირების მეთოდი, შემთხვევის ანალიზი, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, დისკუსია;</li> <li>- პრაქტიკულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, დისკუსია, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი;</li> <li>- ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, ჯგუფური მუშაობა, თანამშრომლობითი სწავლება.</li> </ul>	
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
<p>საგანმანათლებლო პროგრამის მოცულობა კრედიტებში შეადგენს 120 ECTS კრედიტს, აქედან ძირითადი სავალდებულო საგნები - 75 კრედიტია, სამაგისტრო დისერტაციაზე მუშაობა - 30 კრედიტი, საწარმოო და პედაგოგიური პრაქტიკა - 10 კრედიტი, არჩევითი კურსები - 5 კრედიტი.</p> <p>სასწავლო გეგმა იხ.დანართი 1.</p>	
<b>სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/</b>	
<p>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).</p>	

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 დამატებით 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 დამატებით 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.

**სამაგისტრო ნაშრომის შეფასება** ხდება ერთჯერადად (დასკვნითი შეფასებით), 100 ქულიანი სისტემით. მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამის სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტისათვის „ბ.ა“ ქვეკუთხით გათვალისწინებული შეფასების მიღების შემთხვევაში მაგისტრანტს უფლება ეძლევა გადამუშავებული სამაგისტრო ნაშრომი წარადგინოს მომდევნო სემესტრის განმავლობაში, ხოლო „ბ.ბ“ ქვეკუთხით გათვალისწინებული შეფასების მიღების შემთხვევაში მაგისტრანტი კარგავს იგივე სამაგისტრო ნაშრომის წარდგენის უფლებას.

სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.

### დასაქმების სფეროები

- კერძო საკუთრებისა და სახელმწიფო დაქვემდებარების მსხვილი და მცირე სამრეწველო საწარმოები, ბუნებრივი რესურსების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები, სხვადასხვა კორპორაციები და ნავთობკომპანიები.
- გარემოს დაცვის სამინისტროს, ენერჯეტიკის სამინისტროს, ეკონომიკის სამინისტროს, ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს ცენტრალური, რეგიონალური და ადგილობრივი მმართველობის სამსახურები, რომელთა საქმიანობა დაკავშირებულია გარემოს დაცვასთან და უსაფრთხოებასთან, მდგრად განვითარებასთან და ბუნებრივი რესურსების რაციონალურ მართვასთან.
- უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებები: კოლეჯი, სასწავლო უნივერსიტეტი, უნივერსიტეტი; სამეცნიერო და კვლევითი ინსტიტუტები.
- პროფესიული განათლების სისტემა: პროფესიული კოლეჯი, საზოგადოებრივი კოლეჯი, ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულება (რომელიც ახორციელებს პროფესიულ საგანმანათლებლო პროგრამას).
- გარემოს დაცვის სამინისტროს სტრუქტურული ქვედანაყოფები: გარემოს ეროვნული სააგენტო, გარემოს

ინტეგრირებული მართვის დეპარტამენტი, დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი.

- გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების სფეროში მომუშავე არასამთავრობო ორგანიზაციები.
- ნარჩენების მართვის სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურები, ნარჩენების პოლიგონები, ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოები.

რაც მოიცავს ემისიების შემცირებასა და მასალების-, წყლისა და ენერჯო ეფექტურობის გაზრდას; წარმატებით იმუშაონ საწარმოს გარემოსდაცვით მრჩეველად, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებში გარემოს დაცვის სპეციალისტად, წყლის სერვისების კომპანიებში, საკონსულტაციო ფირმებში, არასამთავრობო სექტორში, საჯარო და საგანმანათლებლო დაწესებულებებში (სამინისტროები, გარემოსდაცვითი საბჭოები, ინსპექციები, პროფესიული სასწავლებლები, კოლეჯები, უნივერსიტეტები და კვლევითი ინსტიტუტები), ასევე გააგრძელონ სწავლა შემდგომ საფეხურზე სადოქტორო კვლევების განხორციელებით.

#### **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები**

1. უნივერსიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის მუდმივად განახლებადი წიგნადი ფონდი;
2. უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ შექმნილი დამხმარე მეთოდური მასალები;
3. საინჟინრო-ტექნოლოგიური მიმართულების (მათ შორის გარემოს დაცვის) კაბინეტ-ლაბორატორიები;
4. თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი კომპიუტერული ცენტრები;
5. მულტიმედიური სწავლების თანამედროვე მეთოდების შესაბამისი ტექნიკით გაწყობილი სალექციო და პრაქტიკული მეცადინეობების აუდიტორიები;
6. პროფესიული ინტერნეტ-საიტების გაცნობის, მიმოხილვის და ანალიზის შესაძლებლობა ყველა დაინტერესებული სტუდენტისათვის.



# საქართველოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი

დანართი 1- სასწავლო გეგმა - 2020

პროგრამის დასახელება: გარემოს დაცვა და საინჟინრო ეკოლოგია

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერების მაგისტრი გარემოს ინჟინერიაში (კოდი 0712)

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/პ/ლზ/ჯგ	სემესტრი				დაშვების წინაპირობა
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	
				აუდიტ.	გამოვდ.							
<b>ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო კომპონენტები</b>												
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	ქიმიური ნივთიერებები გარემოში და გარემოს კომპონენტების ხარისხი	5	125	45	3	77	30/15/0/0	5				
4	მინერალური რესურსები და ძირითადი სამრეწველო ტექნოლოგიები	4	100	30	3	67	15/15/0/0	4				
5	გარემოსდაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა	4	100	30	3	67	20/10/0/0	4				
6	რადიაციული უსაფრთხოების საფუძვლები	4	100	30	3	67	15/15/0/0	4				
7	უცხო ენა-2 (დარგობრივი)	4	100	45	3	42	0/45/0/0		4			2
8	ექსპერიმენტის დაგეგმვა, დიზაინი და მონაცემთა ანალიზი	4	100	35	3	62	15/20/0/0		4			1
9	ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები	4	100	35	3	62	20/15/0/0		4			
	Waste Management Technologies											
10	გარემოს დაბინძურების ანალიზი	6	150	60	3	87	0/15/45/0		6			3
11	გარემოსდაცვითი შეფასება და ზედამხედველობა	5	125	40	3	82	10/30/0/0		4			4, 5
12	შრომის უსაფრთხოების მენეჯმენტი	4	100	45	3	42	15/0/30/0		4			4
13	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია	5	125	45	3	77	15/30/0/0			5		3, 6, 9
14	ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნოლოგიები	5	125	45	3	77	30/15/0/0			5		3, 5, 7
15	პროექტის დიზაინი და მენეჯმენტი	5	125	45	3	77	22/23/0/0			5		
16	საწარმოო პრაქტიკა	5	125	50	3	72	0/50/0/0			5		8, 10, 11, 12
17	სამაგისტრო ნაშრომი	30	750								30	13, 14, 15, 16
<b>ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი კომპონენტები-19 კრ</b>												
<b>არჩევითი კომპონენტები:</b>		<b>19</b>						<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		
18	<b>მოდული: ტექნიკური პროფესიული განათლება</b>	14						5	4	5		
18-1	პროფესიული განათლების საფუძვლები	5	125	45	3	77	26/19/0/0	5				
18-2	სწავლის შედეგების შეფასების სისტემები	4	100	40	3	57	22/18/0/0		4			17-1
18-3	პროგრამებისა და კურსების დაგეგმვა და განვითარება	5	125	40	3	82	14/26/0/0			5		17-2
20	ენერგეტიკა და გარემოს დაცვა	5	125	35	3	87	15/20/0/0	5				
21	ადამიანის ეკოლოგია და გარემოს მედიცინა	4	100	30	3	42	15/15/0/0		4			
22	საქართველოს დაცული ტერიტორიები და მათი მართვა	5	125	35	3	87	16/19/0/0			5		
23	წყლის რესურსების მართვა	5	125	45	3	77	26/19/0/0			5		
24	ჰაერის დაბინძურების პრევენცია და კონტროლი (ინგლისურ ენაზე) Prevention and control of air pollution	5	125	45	3	77	26/19/0/0			5		
25	ნარჩენების რეციკლირება და ცირკულარული ეკონომიკა (ინგლისურ ენაზე) Waste Recycling and Circular Economy	5	125	45	3	77	26/19/0/0			5		
<b>პროგრამით გათვალისწინებული კრედიტების ჯამური რაოდენობა</b>		<b>120</b>						<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	