



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის დასახელება	გარემოს დაცვის ინჟინერია და გამოყენებითი ეკოლოგია Environmental Protection Engineering and Applied Ecology
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/ კვალიფიკაცია	მეცნიერების ბაკალავრი გარემოს ინჟინერიაში (კოდი 0712) Bachelor of Science (BSc) Environmental Engineering
ფაკულტეტის დასახელება	საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი	პროფესორი ციციხო თურქაძე
პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)	პროგრამის მოცულობა - 240 კრედიტი, ხანგრძლივობა - 8 სემესტრი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;	<ul style="list-style-type: none"> • შემუშავებული და დამტკიცებულია - აკად. საბჭ. დადგ, #3 (20/21) 09.09.2020 • აკრედიტებულია - აკრედ. საბჭოს გადაწყ. - 24.05.2021 (7 წლის ვადით)
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)	
<p>საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს:</p> <ul style="list-style-type: none"> - სრული ზოგადი განათლების მქონე პირი, რომელმაც წარმატებით ჩააბარა ერთიანი ეროვნული გამოცდები; - ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით და დადგენილ ვადებში დასაშვებია: <p>ა) უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის და მოქალაქეობის არმქონე პირებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება;</p> <p>ბ) საქართველოს მოქალაქეებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება და სრული ზოგადი განათლების ბოლო 2 წელი ისწავლეს უცხო ქვეყანაში;</p> <p>გ) პირებისათვის, რომლებიც სწავლობენ/სწავლობდნენ და მიღებული აქვთ კრედიტები უცხო ქვეყანაში ამ ქვეყნის კანონმდებლობის შესაბამისად აღიარებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში.</p> <p>– ავტორიზებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების ბაკალავრიატის სტუდენტი გარე ან შიდა მობილობის გზით.</p>	
პროგრამის მიზნები	
<p>პროგრამა მიზანია მოამზადოს ბაკალავრის კვალიფიკაციის სპეციალისტი გარემოს დაცვის ტექნოლოგიის სფეროში, რომელთა ცოდნა, უნარები და კომპეტენციები უპასუხებს ადგილობრივი და საერთაშორისო ბაზრის, მეცნიერების/დარგის და საზოგადოების განვითარების მოთხოვნებს.</p> <p>პროგრამა მიმართულია მოამზადოს კურსდამთავრებული, რომელსაც ექნებათ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • კომუნიკაციის ეფექტური უნარ-ჩვევები, • კომპლექსური პრობლემების გადაჭრის, განხილვისა და გადაწყვეტილების მიღების უნარები, • მონიტორინგისა და დროის მენეჯმენტის უნარები; <p>და შეძლებენ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გარემოში მიმდინარე პროცესების, გარდაქმნებისა და გარემოსდაცვითი პრობლემების კრიტიკულ გააზრებას; • გარემოს კომპონენტების მდგომარეობის შეფასებას განყენებული მონაცემებისა და/ან სიტუაციების ანალიზის სტანდარტული და ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენებით; • გარემოს დაცვის ღონისძიებების დაგეგმვას და განხორციელებას ხელმისაწვდომი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომლებიც მიმართულია გარემოს დაცვის სფეროში დამტკიცებული მოთხოვნების, მოქმედი ნორმების, წესებისა და სტანდარტების დაცვისაკენ; 	

- საკუთარი კარიერისა და სწავლის პროცესის წარმართვა-დაგეგმვას მუდმივად ცვალებადი გარემოს პირობებში.

სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)

(სწავლის შედეგების რუკა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)

<p>ცოდნა და გაცნობიერება</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ახდენს თეორიული ცოდნის, მათ შორის იმ საბუნებისმეტყველო, მათემატიკური და საინჟინრო პრინციპების ცოდნის დემონსტრირებას, რომელსაც ეყრდნობა გარემოს დაცვის ტექნოლოგიები. 2. აღწერს გარემოს კომპონენტების ხარისხის მაჩვენებლებსა და დამაბინძურებელ აგენტებს მათი წარმოქმნის წყაროების, ფიზიკურ-ქიმიური და ტოქსიკური თვისებების მიხედვით. 3. ხსნის გარემოს დაბინძურების კონტროლისა და შეფასების ძირითად პრინციპებს. 4. მსჯელობს მდგრადი განვითარების პრინციპებზე გარემოსდაცვითი ცნობიერების, მმართველობისა და საინჟინრო გადაწყვეტილების საკითხებთან მიმართებით.
-------------------------------------	--

<p>უნარი</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. ანალიზებს გარემოში მიმდინარე პროცესებს, გარდაქმნებსა და გარემოსდაცვით ღონისძიებებს მონაცემთა ანალიზისა და ინტერპრეტირების გზით. 6. ახდენს თეორიისა და პრაქტიკის ინტეგრირებას კომპლექსური გარემოსდაცვითი საკითხების გადაჭრისათვის; 7. აფასებს გარემოს კომპონენტების დაბინძურებას კვლევის ანალიზური მეთოდების, სხვადასხვა ტექნიკური და ლაბორატორიული მოწყობილობების გამოყენებით; 8. ანალიზებს და გეგმავს გარემოსდაცვით ღონისძიებებს მოქმედი გარემოსდაცვითი სტანდარტების, შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების, ნორმებისა და წესების დაცვით; 9. წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად იყენებს გარემოსდაცვითი შეფასების მიდგომებს სხვადასხვა სახის სამრეწველო საქმიანობისათვის. 10. ამზადებს დეტალურ ანგარიშს გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სფეროში არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ. 11. პროფესიული მოვალეობების შესრულებისას იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს.
---------------------	---

<p>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p>	<ol style="list-style-type: none"> 12. თანმიმდევრულად და მრავალმხრივად აფასებს საკუთარი სწავლის პროცესს და ადგენს შემდგომი სწავლის საჭიროებებს. 13. ახორციელებს საკუთარ საქმიანობას ეთიკის პრინციპების დაცვით. 14. ეფექტურად მუშაობს ჯგუფში და იღებს პასუხისმგებლობას წარმართოს დაკისრებული საქმიანობა კომპლექსურ სასწავლო და სამუშაო გარემოში.
--	--

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, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზის მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები (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, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, პროექტზე დაფუძნებული სწავლება, შემთხვევის ანალიზი.
- ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე გამოიყენება: ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, ქმედებაზე ორიენტირებული მეთოდი, ჯგუფური მუშაობა, თანამშრომლობითი სწავლება.

პროგრამის სტრუქტურა

პროგრამა ორიენტირებულია გარემოს დაცვის ადმინისტრაციული, სამეურნეო, ტექნოლოგიური, პოლიტიკურ-სამართლებრივი და საზოგადოებრივი ღონისძიებების, ასევე რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრინციპების შესწავლაზე, რაც ძირითადად მიიღწევა საბუნებისმეტყველო, ქიმიურ-ტექნოლოგიური და საინჟინრო დისციპლინათა ინტეგრირებული სწავლების საფუძველზე.

პროგრამის სტრუქტურა:

- ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსები - 175 კრედიტი, მათ შორის
 - სავალდებულო - 159 კრედიტი;
 - არჩევითი - 16 კრედიტი;
- დამატებითი პროგრამა ან/და თავისუფალი კომპონენტები - 65 კრედიტი.

სასწავლო გეგმა იხ. დანართი 1.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები

სსიპ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების სტუდენტთა აკადემიური მოსწრების შეფასება ხორციელდება თანამედროვე ინდიკატორების გამოყენებით საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის №3 (05.01.2007) ბრძანებით და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს მიერ განსაზღვრული პრინციპებით.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია. შეფასების სისტემა ითვალისწინებს:

ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

(A) ფრიადი – 91-100 ქულა;

(B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;

(C) კარგი – 71-80 ქულა;

(D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;

(E) საკმარისი – 51-60 ქულა.

ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას:

(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა 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.

სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით ითვალისწინებს:

ა) შუალედურ შეფასებას;

ბ) დასკვნით შეფასებას.

დასკვნითი გამოცდა არ ფასდება 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.

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.

პროგრამის სასწავლო კომპონენტებში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები და ზღვრული ქულები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.

დასაქმების სფეროები

- კერძო საკუთრებისა და სახელმწიფო დაქვემდებარების მსხვილი და მცირე სამრეწველო საწარმოები,
- ბუნებრივი რესურსების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები და კორპორაციები;
- გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სტრუქტურული ქვედანაყოფები, როგორცაა: გარემოს ეროვნული სააგენტო, გარემოს ინტეგრირებული მართვის დეპარტამენტი, დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი, ზედამხედველობის დეპარტამენტი, ეროვნული სატყეო სააგენტო, სურსათის ეროვნული სააგენტო, სამინისტროს ადგილობრივი მმართველობისა და რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახურები.
- ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სტრუქტურული ქვედანაყოფები, მაგ. წიაღის ეროვნული სააგენტო;
- საგანგებო და გადაუდებელი სიტუაციების მართვის სააგენტო;
- რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო;
- სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურები, დაწესებულებები და ორგანიზაციები, ადგილობრივი თვითმმართველობები,
- ნარჩენების მართვისა და ნარჩენების რეციკლირების სფეროს საწარმოები/კორპორაციები/ორგანიზაციები;
- წყლის რესურსების მართვის ცენტრალური და რეგიონალური სამსახურები;
- გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სფეროში მომუშავე არასამთავრობო ორგანიზაციები;
- სასწავლო, სამეცნიერო და კვლევითი დაწესებულებები.

სწავლისათვის აუცილებელი და დამხმარე პირობები/რესურსები

პროგრამის მოცულობა შეადგენს 240 კრედიტს, 1კრ-25სთ-ია, ე.ი. პროგრამის მოცულობაა 6 000 სთ.

პროგრამის თითოეული სასწავლო კომპონენტისათვის განსაზღვრული მოცულობა მოიცავს დროს როგორც საკონტაქტო (ლექცია, პრაქტიკული, ლაბორატორიული და ა.შ) და საგამოცდო აქტივობებისათვის, ასევე დამოუკიდებელი სამუშაოებისათვის. სტუდენტის დამოუკიდებელი სამუშაო დრო მოიცავს: დავალებების მომზადებას, გამოცდების ჩაბარებას, ინდივიდუალური კონსულტაციების მიღებას პედაგოგებისაგან, ბიბლიოთეკაში და კომპიუტერულ ცენტრებში მუშაობას და სხვა.

შესაბამისად, უნივერსიტეტს გააჩნია სწავლისათვის აუცილებელი და დამხმარე პირობები/რესურსები:

1. უნივერსიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის მუდმივად განახლებადი წიგნადი ფონდი;
2. უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკის სერვისები;
3. უნივერსიტეტის საინფორმაციო ტექნოლოგიური სერვისები;
4. თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი კომპიუტერული ცენტრები;
5. უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ შექმნილი დამხმარე მეთოდური მასალები;
6. საინჟინრო-ტექნოლოგიური მიმართულების (მათ შორის გარემოს დაცვის) კაბინეტ-ლაბორატორიები;
7. პრაქტიკის ბაზები, რომელთანაც უნივერსიტეტს გაფორმებული აქვს ურთიერთთანამშრომლობის აქტები.



აქაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის დასახელება: გარემოს დაცვის ინჟინერია და გამოყენებითი ეკოლოგია

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერების ბაკალავრი გარემოს ინჟინერიაში (კოდი 0712)

Bachelor of Science (BSc) Environmental Engineering

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/ვ/ლზ/ჯგ	სემესტრი								დაშვების წინაპირობა
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
				აუდიტო რული	გამოც დები											
თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 75 კრ																
1	უცხო ენა (A2.1; A2.2; B1.1)	5	125	60	3	62	0/60/0/0	5								
2	უცხო ენა (A2.2; B1.1; B1.2)	5	125	60	3	62	0/60/0/0		5							
3	უცხო ენა (B1.1; B1.2; B2.2)	5	125	60	3	62	0/60/0/0			5						
დამატებითი პროგრამა		60	1500	-	-	-	-			10	10	10	10	10		
თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი სასწავლო კურსები - 11 კრ																
	თავისუფალი კომპონენტი	5	125	-	-	-	-						5			
	არჩევითი კურსები-1	6	150	-	-	-	-	6								
4	კომპიუტერული საოფისე პროგრამები	3	75	30	3	42	0/30/0/0	3								
5	აკადემიური წერა	3	75	30	3	42	0/0/0/30	3								
6	სწავლის უნარები საინჟინრო მიმართულების სტუდენტისათვის	6	150	60	3	87	0/60/0/0	6								
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო სასწავლო კურსები -144 კრ																
7	გარემოს დაცვისა და მდგრადი განვითარების პრინციპები	5	125	45	3	77	30/15/0/0	5								
8	უმაღლესი მათემატიკა-1	5	125	60	3	62	15/45/0/0	5								
9	ზოგადი ქიმია	4	100	45	3	52	15/0/30/0	4								
10	საინჟინრო გრაფიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5								
11	უმაღლესი მათემატიკა-2	5	125	60	3	62	15/45/0/0		5					8		
12	არაორგანული ქიმია	5	125	45	3	77	15/0/30/0		5					9		
13	ფიზიკა	5	125	45	3	77	15/15/15/0		5							
14	ეკოლოგიის საფუძვლები	5	125	45	3	77	30/15/0/0		5							
15	შესავალი გარემოს დაცვის მართვაში	5	125	45	3	77	30/15/0/0		5					7		
16	ორგანული და მმნ ქიმია 1	5	125	60	3	62	15/0/45/0			5				12		
17	ფიზ-კოლოიდური ქიმია	3	75	40	3	32	15/0/25/0			3				12		
18	ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია	4	100	45	3	52	15/0/30/0			4				9		

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/პ/ლზ/ჯგ	სემესტრი								დაშვების წინაპირობა	
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
				აუდიტორული	გამოცდები												
19	მიკრობიოლოგიის საფუძვლები	3	75	30	3	42	15/15/0/0			3							14
20	ორგანული და მძნ ქიმია 2	3	75	35	3	37	15/0/20/0				3						16
21	ანალიზური ქიმია	5	125	45	3	77	15/0/30/0				5						12
22	ჰიდრო და აერომექანიკა	4	100	45	3	52	15/15/15/0				4						10, 13
23	ელექტროტექნიკის და ელექტრონიკის საფუძვლები	3	75	30	3	42	15/0/15/0				3						13
24	გარემოში მიმდინარე პროცესები და ეკოტოქსიკოლოგია	5	125	45	3	77	15/0/30/0				5						14, 15
25	გარემოს ქიმია	6	150	60	3	87	30/0/30/0					6					20
26	ქიმიური ტექნოლოგიის პროცესები და აპარატები	5	125	45	3	77	15/30/0/0					5					18, 22
27	ნარჩენების მართვის საფუძვლები	5	125	45	3	77	15/30/0/0					5					20, 24
28	გარემოსდაცვითი მონიტორინგი და მონაცემთა ანალიზი	4	100	45	3	52	15/30/0/0					4					11, 15
29	გარემოს დაბინძურების კონტროლი	6	150	60	3	87	0/0/60/0						6				21, 25
30	ჰაერის დაბინძურების შემცირების ტექნოლოგიები	5	125	45	3	77	15/30/0/0						5				26
31	წყლის რესურსების დაცვა	4	100	45	3	52	15/30/0/0						4				25
32	შრომის უსაფრთხოება	5	125	45	3	77	15/0/30/0								5		15
33	სამრეწველო ეკოლოგიის საფუძვლები	5	125	45	3	77	15/30/0/0								5		27, 30
34	გარემოსდაცვითი შეფასება	5	125	45	3	77	0/45/0/0								5		29,30,31
35	საწარმოო პრაქტიკა	5	125	50	3	72	0/50/0/0								5		28, 30
36	წარმოების მენეჯმენტი	3	75	30	3	42	15/15/0/0									3	32, 33
37	გარემოსდაცვითი პროექტი	7	175	70	3	102	0/70/0/0									7	33, 35
ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი კურსები - 10 კრ																	
	არჩევითი კურსები-2	10	250	-	-	-	-									10	
38	პირველადი სამედიცინო დახმარება	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5	
39	მეტროლოგია და სტანდარტიზაცია	5	125	45	3	77	15/0/30/0									5	
40	ლანდშაფტური ხელოვნება	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5	
41	საინჟინრო ტექნოლოგიები - ლოგიკური და რაოდენობრივი მსჯელობა	5	125	45	3	77	0/45/0/0									5	
42	დარგობრივი უცხო ენა (ინგლისური)	5	125	45	3	77	0/45/0/0						5		5	3	
43	მიწის რესურსების დაცვა	5	125	45	3	77	15/0/30/0									5	29
44	ტოქსიკოლოგიური ქიმია	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5	29
სულ, ჯამი:								30	30	30	30	30	30	30	30	30	
პროგრამის ჯამური მოცულობა:								240 კრედიტი									