

**დაწყბითი საფეხურის ბუნებისმეტყველების მასწავლებეთა (I-VI)
საგნის გამოცდის პროგრამა
2020 წელი**

1. პროფესიული უნარ-ჩვევები	
ბუნებრივი მოვლენის აღწერისა და ზოგადი დახასიათების უნარი.	
მოვლენებს შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების წარმოჩენის უნარი.	
მეცნიერული ტერმინოლოგიის ადეკვატური გამოყენების უნარი.	
კვლევის საგნის განსაზღვრა და მისი შესწავლის ეტაპების გამოყოფა: (მაგ; კვლევის მიზნის, ამოცანების და მოსალოდნელი შედეგების განსაზღვრა; კვლევის მეთოდების შერჩევა; შედეგების ანალიზი, ინტერპრეტაცია და შეფასება.);	
ობიექტის ან მოვლენის შესასწავლად სხვადასხვა წყაროდან/საშუალებით მონაცემების მოპოვების უნარი.	
პრაქტიკული სამუშაოების (სადემონსტრაციო ცდა, ექსპერიმენტი, რუკაზე მუშაობა, საველე სამუშაოები და სხვ.) დაგეგმვის, მისი მიმდინარეობის ეტაპების გამოყოფის უნარი.	
პრაქტიკულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკ-ფაქტორების განსაზღვრა და მათი პრევენცია;	
სხვადასხვა პარამეტრის მიხედვით მონაცემთა კლასიფიკაციისა და გრაფიკების, დიაგრამების, ცხრილების და ა.შ. სახით წარმოდგენის უნარი.	
სტრუქტურების და პროცესების მოდელირების უნარი.	
ზოგად ისტორიულ ჭრილში საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების განვითარების მნიშვნელოვანი ეტაპების განხილვის უნარი.	
მეცნიერული აღმოჩენების შედეგების გამოყენების დადებითი და უარყოფითი გავლენის შეფასების უნარი.	
საბუნებისმეტყველო სფეროში დაგროვებული ცოდნის პრაქტიკული გამოყენების უნარი.	
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სხვა სასწავლო დისციპლინებთან დაკავშირების უნარი.	
ძირიდათი ფიზიკური სიდიდეების და განზომილებების გამოყენების უნარი.	
სათანადო მათემატიკური ოპერაციების გამოყენების უნარი.	
2. პროფესიული ცოდნა	
საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება
სიცოცხლე და ცოცხალი ორგანიზმები	<ul style="list-style-type: none"> • რა განასხვავებს ცოცხალს არაცოცხალისგან; • სასიცოცხლო პროცესები: კვება, სუნთქვა, ზრდა, მოძრაობა, ექსკრეცია, გამრავლება, მგრძობელობა; • ორგანიზმთა მრავალფეროვნება და კლასიფიკაცია, ორგანიზმთა ძირითადი ჯგუფები: ვირუსები, ბაქტერიები, მცენარეები, ცხოველები, სოკოები; • მცენარეებისა და ცხოველების განმასხვავებელი ძირითადი ნიშან-თვისებები; • სიცოცხლის გავრცელება დედამიწაზე (სად გვხვდებიან ცოცხალი ორგანიზმები): სასიცოცხლო გარემოს მალიმიტირებელი ფაქტორები და აუცილებელი პირობები.
მიკროორგანიზმები	<ul style="list-style-type: none"> • მიკროორგანიზმების მრავალფეროვნება, გავრცელება და სასიცოცხლო გარემო (წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, სხვა

	<p>ორგანიზმები);</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიკროორგანიზმების მნიშვნელობა ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში (დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები, საკვები პროდუქტების წარმოებაში გამოყენებული მიკროორგანიზმები)
<p>მცენარეთა სამყარო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეთა მრავალფეროვნება: უმდაბლესი და უმაღლესი მცენარეები (ხავსები, გვიმრები, წიწვოვანი და ყვავილოვანი მცენარეები); • მცენარეთა ორგანოები (ფესვი, ღერო, ფოთოლი) და მათი ფუნქციები, ორგანოთა სახეცვლილებები და მათი ფუნქციები; • მცენარეთა გამრავლება: ვეგეტატიური და სქესობრივი გამრავლება; გამრავლების ორგანოები (ყვავილი, ნაყოფი, თესლი); • მცენარეთა გავრცელება (ნაყოფის და თესლის გავრცელების ძირითადი ფორმები); • მცენარის კვება და ზრდა-განვითარება: აუცილებელი ფაქტორები და პირობები; • ფოტოსინთეზი: პროცესის არსი, პროცესში მონაწილე კომპონენტები (სინათლე, ქლოროფილი, წყალი და ნახშირორჟანგი) და მათი როლი ამ პროცესში, ფოტოსინთეზის პროდუქტი და მასთან დაკავშირებული გაზთა ცვლა. • კულტურულ მცენარეთა ჯიშები; • ბოტანიკური ბაღები.
<p>ცხოველთა სამყარო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • უხერხემლო ცხოველების მრავალფეროვნება: ჭიები, მოლუსკები, ფეხსახსრიანები (მაგ. მწერები); • უხერხემლოების გავრცელება და სასიცოცხლო გარემო; • უხერხემლო ცხოველების აგებულება (გარეგანი აგებულება, მაგ. გადაადგილების ორგანოები; სხეულის ორმხრივი და რადიალური სიმეტრია), და შეგუება გარემოსთან - ადაპტაციები კონკრეტულ საარსებო გარემოში (წყალი, ნიადაგი, ჰაერი) არსებობისთვის, საკვების მოპოვებისა და თავდაცვისთვის; • მწერების სასიცოცხლო ციკლის სტადიები; • ხერხემლიან ცხოველთა გავრცელება და სასიცოცხლო გარემო; • ხერხემლიან ცხოველთა მრავალფეროვნება - ხერხემლიანთა კლასები (თევზები, ამფიბიები,

	<p>ქვეწარმავლები, ფრინველები, ძუძუმწოვრები) და მათი შედარებითი დახასიათება (საერთო და განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები, ცივისსხლიანი და თბილსისხლიანი ცხოველები);</p> <ul style="list-style-type: none"> • ხერხემლიანების გარეგანი და შინაგანი აგებულება (ძირითადი ორგანოები და ორგანოთა სისტემები); • ხერხემლიანთა კვება, ზრდა-განვითარება და გამრავლება (გამრავლების თავისებურებები კლასების მიხედვით, ნაშიერზე ზრუნვა, ცოცხალმშობიარობა და რძით კვება ძუძუმწოვრებში); • სტრუქტურული და ქცევითი ადაპტაციები ხერხემლიანებში; • გადაშენებული ცხოველები - დინოზავრები; • შინაური და გარეული ცხოველები; • ზოოპარკები და აკვარიუმები.
<p>ადამიანი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის საყრდენ-მამოძრავებელი, სუნთქვის, გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული, საჭმლის მომნელებელი და გამრავლების სისტემების ზოგადი დახასიათება და ფუნქციები; • ჯანსაღი ცხოვრების წესი (სწორი კვება, დასვენება, სპორტი) და მავნე ჩვევების (ნიკოტინის, ნარკოტიკების, ჭარბი ალკოჰოლის მოხმარების) გავლენა ჯანმრთელობაზე; • სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისთვის საშიში ფაქტორები და მათგან დაცვის წესები, შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები, უსაფრთხოება და, უსაფრთხო ქცევის წესები ბუნებრივ და ტექნოგენურ გარემოში; • პირადი ჰიგიენა; ბაქტერიული და ვირუსული დაავადებები და მათი პროფილაქტიკა.
<p>ეკოლოგია და გარემოს დაცვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ეკოსისტემა და მისი ბიოტური და აბიოტური კომპონენტები; • საპროფიტები, პროდუცენტები და კონსუმენტები, მათი როლი ეკოსისტემაში; • კვებითი კავშირები ეკოსისტემაში; • ბალახისმჭამელი, მტაცებელი და ნაირმჭამელი ცხოველები; • ადამიანის ზეგავლენა ბუნებრივ გარემოზე (დაბინძურება, რესურსების ჭარბი მოხმარება, ბუნებრივი ეკოსისტემების მოდიფიკაცია და განადგურება) და მისი უარყოფითი შედეგები;

	<ul style="list-style-type: none"> • ბუნების დაცვა: საფრთხეში მყოფი სახეობების წითელი ნუსხა (წითელი წიგნი), დაცული ტერიტორიები; • მდგრადი განვითარების პრინციპები.
<p>გეოგრაფიული ობიექტები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დედამიწის ფორმა და სიდიდე, ხმელეთი და წყალი (კონტინენტები და ოკეანეები). • რელიეფის მნიშვნელოვანი ფორმები (მთა, მთათა სისტემა, ქედი, ზეგანი, ბორცვი, ვაკე, დაბლობი, ქვაბული და სხვ.). • ჰიდროსფეროს შემადგენელი ნაწილები (ოკეანე, ზღვა, ტბა, მდინარე და სხვ.) და მათი გამოყენება. • გეოგრაფიული ობიექტების მახასიათებლები (ფორმა, სიმაღლე, სიღრმე, ჩქარი, მდორე, ციცაბო, დამრეცი და სხვ.), ნიადაგი და მისი თვისებები (ნაყოფიერება, ფერი, გამტარიანობა). • დასახლებული პუნქტები (ქალაქი, დედაქალაქი, დაბა, სოფელი). მსოფლიოსა და საქართველოს მნიშვნელოვან გეოგრაფიულ ობიექტთა ნომენკლატურა.
<p>ბუნებრივი რესურსები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება, კლასიფიკაცია. • საქართველოს ძირითადი წიაღისეულის გეოგრაფია (ქვანახშირი, ნავთობი, მანგანუმი, სამშენებლო მასალები, მინერალური წყლები).
<p>ბუნებრივი მოვლენები, გარემოს ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ბუნებრივი და ანთროპოგენური (ხელოვნური) გარემო. • ეროზია და გამოფიტვა. • სტიქიური მოვლენები (ვულკანი, მიწისძვრა, წყალდიდობა, მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავი და სხვ.).
<p>სივრცეში ორიენტირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გლობუსი, ადგილის გეგმა (რელიეფის გამოსახვა ჰორიზონტალების საშუალებით), რუკა (სასწავლო რუკები, ატლასი), რუკის ლეგენდა (გამოყენებული სიმბოლოები, პირობითი აღნიშვნები). საკოორდინატო ბადე (პარალელები, მერიდიანები, ეკვატორი, ტროპიკები, პოლარული წრეები, გეოგრაფიული და მაგნიტური პოლუსები.) • ჰორიზონტის მხარეები (მთავარი და შუალედური), ადგილის ორიენტირება, კომპასი, მასშტაბი.

	<ul style="list-style-type: none"> • ძველი ხალხების (ბერძნების, ინდოელებისა და ფინიკიელების) წარმოდგენები დედამიწის შესახებ. • გეოგრაფიულ აღმოჩენათა მნიშვნელობა და შედეგები (დიდი გეოგრაფიული აღმოჩენების ეპოქა XV-XVII სს.).
პერიოდული მოვლენები და ამინდი	<ul style="list-style-type: none"> • დედამიწის ბრუნვა საკუთარი ღერძისა და მზის გარშემო და მისი შედეგები (დღე-ღამის ცვლა, ბუნიბა, ნაბუნობა, წელიწადის დროები). • ამინდის კომპონენტები (ჰაერის ტემპერატურა, ნალექები, ქარი, მოღრუბლელობა) და პროგნოზი (ტრადიციული ხალხური მეთოდები). • მეტეოროლოგიური ხელსაწყოების (თერმომეტრი, ფლუგერი, ანემომეტრი, ნალექმზომი) გამოყენების პრინციპები.
კოსმოსური სხეულები და ასტრონომიული მოვლენები	<ul style="list-style-type: none"> • მზის სისტემის პლანეტები და მათი თანამგზავრები, ვარსკვლავები, კომეტები, ასტეროიდები, მეტეორები, მეტეორიტები, გალაქტიკა (ირმის ნახტომი). • კოსმოსის შესწავლის ისტორია და ტექნიკის განვითარება.
ძირითადი ფიზიკური სიდიდეები	<ul style="list-style-type: none"> • დრო, სიგრძე, ფართობი, მოცულობა, მასა, სიმკვრივე, ტემპერატურა. • კავშირი ერთეულებს შორის. მათი განზომილებები, გაზომვა და გამოყენება. სიმკვრივის გამოსათვლელი ფორმულა.
ენერგია	<ul style="list-style-type: none"> • სითბოს და სინათლის ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროები. • ერთი სახის ენერგიის მეორეში გადასვლა. ენერგიის მუდმივობის კანონი.
ნივთიერება, აგრეგატული მდგომარეობები, სითბური მოვლენები	<ul style="list-style-type: none"> • ნივთიერებათა ფიზიკური თვისებები (ფერი, სუნი, გემო, აგრეგატული მდგომარეობა, სიმკვრივე). • ატომი და მოლეკულა, როგორც ნივთიერების შემადგენელი უმცირესი ნაწილაკები. დიფუზია, სითბური მოძრაობა.

	<ul style="list-style-type: none"> • ნივთიერების აგრეგატული მდგომარეობები, ერთი აგრეგატული მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლა: გამყარება-დნობა; აორთქლება-კონდენსაცია, სუბლიმაცია და დუღილი. მყარ, თხევად და აირად ნივთიერებათა სითბური გაფართოების მოვლენა, წყლის თავისებურებები. • ჰაერის შედგენილობა და თვისებები. • ნივთიერებათა ცვლილებები (აგრეგატული მდგომარეობის შეცვლა, წვა, ჰაერზე ჟანგვა) და მათი გამომწვევი მიზეზები. ნივთიერება და ნარევები. ნარევის კომპონენტებად დაყოფის ელემენტარული მეთოდები.
<p>მასალები და მათი თვისებები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მასალა და ნედლეული. ბუნებრივი და ხელოვნური მასალები. • ფართოდ გამოყენებული მასალების თვისებები (ფერი, თბოგამტარობა, დრეკადობა, გამჭვირვალობა და სხვ.), მათი გამოყენება. თბოგამტარები და თბოიზოლატორები.
<p>სხეულთა მოძრაობა და ურთიერთქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სხეულის მოძრაობაზე მოქმედი ფაქტორები (ფორმა, ზომა, სიმძიმე, ზედაპირი და ა. შ.); • მოძრაობის სახეები (წრფივი, მრუდწირული, რხევითი, ბრუნვითი). ტრაექტორია. გავლილი მანძილი და გადაადგილება. • წრფივი თანაბარი მოძრაობის სიჩქარე და მისი გამოთვლა, სიჩქარის ერთეულები. გავლილი მანძილის ფორმულა. • მსოფლიო მიზიდულობის მოვლენა. • სხეულთა ურთიერთქმედება და ძალა. ერთი წრფის გასწვრივ მიმართული ძალების შეკრება. სიმძიმის • ცენტრი, წონასწორობა და მისი სახეები. • მარტივი მექანიზმების (ბარკეტი, პინებიანი სასწორი) მოქმედების პრინციპი.
<p>მექანიკური რხევები და ტალღები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ბგერა, ბგერის წყაროები, ბგერის წარმოქმნა, გავრცელება და აღქმა; ბგერის გავრცელების სიჩქარე სხვადასხვა გარემოში. • ბგერითი სიგნალების გადაცემა და მიღება ორგანიზმებში; სმენის ორგანოები. ექოს წარმოქმნა. • ბგერის ხმამაღლობა - ამპლიტუდა, სიმაღლე - სიხშირე.
<p>მაგნიტი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მაგნიტი, მაგნიტური პოლუსები, მაგნიტების ურთიერთქმედება და გამოყენება.