**2014 წლის დაწყებითი საფეხურის ბუნებისმეტყველების მასწავლებეთა (I-VI)**

**სასერტიფიკაციო გამოცდის პროგრამა**

|  |
| --- |
| 1. **პროფესიული უნარ-ჩვევები**
 |
| პროფესიულიმოვლენის აღწერისა და ზოგადი დახასიათების უნარი. |
| მოვლენებს შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების წარმოჩენის უნარი. |
| კვლევის საგნის განსაზღვრისა და მისი შესწავლის ეტაპების გამოყოფის უნარი. |
| ობიექტის ან მოვლენის შესასწავლად სხვადასხვა წყაროდან/საშუალებით მონაცემების მოპოვების უნარი. |
| სხვადასხვა პარამეტრის მიხედვით მონაცემთა კლასიფიკაციისა და გრაფიკების, დიაგრამების, ცხრილების და ა.შ. სახით წარმოდგენის უნარი. |
| სტრუქტურებისა და პროცესების მოდელირების უნარი. |
| პრაქტიკულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკ-ფაქტორების განსაზღვრისა და მათი პრევენციის უნარი. |
| ზოგად ისტორიულ ჭრილში საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების განვითარების მნიშვნელოვანი ეტაპების განხილვის უნარი. |
| მეცნიერული აღმოჩენების შედეგების გამოყენების დადებითი და უარყოფითი გავლენის შეფასების უნარი.  |
| საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სხვა სასწავლო დისციპლინებთან დაკავშირების უნარი.  |
| მეცნიერული ტერმინოლოგიის ადეკვატური გამოყენების უნარი. |
| ძირიდათი ფიზიკური სიდიდეებისა და განზომილებების გამოყენების უნარი.  |
| სათანადო მათემატიკური ოპერაციების გამოყენების უნარი. |
| სასწავლო მიზნის მისაღწევად, საბუნებისმეტყველო საგნის სპეციფიკიდან გამომდინარე, დაგეგმილი აქტივობების ინსტრუქციისა და უსაფრთხოების წესების მკაფიოდ და გასაგები ენით ჩამოყალიბების უნარი. |
| პრაქტიკული სამუშაოების (სადემონსტრაციო ცდა, ექსპერიმენტი, რუკაზე მუშაობა, საველე სამუშაოები და სხვ.) მიმდინარეობის ეტაპების გამოყოფის უნარი. |
| მოსწავლეთა მიერ გარემოზე დაკვირვების, ბუნებრივი მოვლენებისა და პროცესების აღწერის, მარტივი მოდელების შექმნისა და დემონსტრირების, საზომი ხელსაწყოების გამოყენების, მონაცემთა აღრიცხვის, ორგანიზებისა და ინტერპრეტაციის ხელშეწყობის უნარი. |
| აქტივობების ისე შერჩევის უნარი, რომ მოსწავლემ შეძლოს ცნებებისა და მიმართებების ათვისება მანიპულირების საშუალებით (კეთებით სწავლა, ყოველდღიურ ცხოვრებაში გამოყენება, პრობლემის გადაჭრა, კანონზომიერებების დადგენა). |
| საბუნებისმეტყველო მეცნიერების სპეციფიკიდან გამომდინარე, დავალებებისა და აქტივობების შეფასების სათანადო კრიტერიუმების შემუშავების, მათი წონის განსაზღვრისა და დონეების გამოყოფის უნარი.  |
| მოსწავლეებში საბუნებისმეტყველო მეცნიერების სპეციფიკური უნარ-ჩვევების განვითარებისათვის შეფასების ადეკვატურად გამოყენების უნარი. |
| მოსწავლის შემეცნებითი, სოციალურ-კომუნიკაციური და ფიზიკური უნარების განმავითარებელი მეთოდების გამოყენების უნარი. |
| კითხვისა და წერის სწავლების მეთოდების გამოყენების უნარი. |
| 1. **პროფესიული ცოდნა**
 |
| **საკითხთა ჩამონათვალი** | **საკითხთა დაზუსტება** |
| **სიცოცხლე და ცოცხალი ორგანიზმები**  | * რა განასხვავებს ცოცხალს არაცოცხალისაგან;
* სასიცოცხლო პროცესები: კვება, სუნთქვა, ზრდა, მოძრაობა, ექსკრეცია, გამრავლება, მგრძნობელობა;
* 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** | * მიკროორგანიზმების მრავალფეროვნება, გავრცელება და სასიცოცხლო გარემო (წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, სხვა ორგანიზმები);
* მიკროორგანიზმების მნიშვნელობა ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში (დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები, საკვები პროდუქტების წარმოებაში გამოყენებული მიკროორგანიზმები).
 |
| **მცენარეთა სამყარო**  | * 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: ვეგეტატური და სქესობრივი გამრავლება; გამრავლების ორგანოები (ყვავილი, ნაყოფი, თესლი);
* მცენარეთა გავრცელება (ნაყოფისა 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.
 |
| **ცხოველთა სამყარო** | * 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) არსებობისათვის, საკვების მოპოვებისა და თავდაცვისათვის;
* მწერების სასიცოცხლო ციკლის სტადიები;
* ხერხემლიან ცხოველთა გავრცელება და სასიცოცხლო გარემო;
* ხერხემლიან ცხოველეთა მრავალფეროვნება - ხერხემლიანთა კლასები (თევზები, ამფიბიები, ქვეწარმავლები, ფრინველები, ძუძუმწოვრები) და მათი შედარებითი დახასიათება (საერთო და განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები, ცივსისხლიანი და თბილსისხლიანი ცხოველები);
* 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.
 |
| **ადამიანი** | * 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 ჯანმრთელობისათვის 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.
 |
| **ეკოლოგია და გარემოს დაცვა** | * ეკოსისტემა და მისი ბიოტური და აბიოტური კომპონენტები;
* საპროფიტები, პროდუცენტები და კონსუმენტები, მათი როლი ეკოსისტემაში;.
* კვებითი კავშირები ეკოსისტემაში;
* ბალახისმჭამელი, მტაცებელი და და ნაირმჭამელი ცხოველები;
* ადამიანის ზეგავლენა ბუნებრივ გარემოზე (დაბინძურება, რესურსების ჭარბი მოხმარება, ბუნებრივი ეკოსისტემების მოდიფიკაცია და განადგურება) და მისი უარყოფითი შედეგები;
* ბუნების დაცვა: საფრთხეში მყოფი სახეობების წითელი ნუსხა (წითელი წიგნი), დაცული ტერიტორიები;
* მდგრადი განვითარების პრინციპები.
 |
| **მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული ობიექტები და მათი ნაწილები**  | * 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 (ფერი, გამტარიანობა).
* დასახლებული პუნქტები (ქალაქი, დედაქალაქი, დაბა, სოფელი). მსოფლიოსა და საქართველოს მნიშვნელოვან გეოგრაფიულ ობიექტთა ნომენკლატურა.
 |
| **ბუნებრივი რესურსები** | * ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება, კლასიფიკაცია.
* საქართველოს ძირითადი წიაღისეულის გეოგრაფია (ქვანახშირი, ნავთობი, მანგანუმი).
 |
| **ბუნებრივი მოვლენები, გარემოს ცვლილება** | * ბუნებრივი და ანთროპოგენული (ხელოვნური) გარემო.
* ეროზია და გამოფიტვა.
* სტიქიური მოვლენები (ვულკანი, მიწისძვრა, წყალდიდობა, მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავი და სხვ.).
 |
| **სივრცეში ორიენტაცია**  | * გლობუსი, ადგილის გეგმა, რუკა (სასწავლო რუკები, ატლასი), რუკის ლეგენდა (გამოყენებული სიმბოლოები, პირობითი ნიშნები).
* ჰორიზონტის მხარეები, ადგილის გაგნება, კომპასი, მასშტაბი.
* 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**  | * დედამიწის ბრუნვა ღერძისა და მზის გარშემო და მისი შედეგები (დღე-ღამის ცვლა, წელიწადის დროები).
* ამინდის კომპონენტები (ჰაერის ტემპერატურა, ნალექები, ქარი, მოღრუბლულობა) და პროგნოზი (ტრადიციული ხალხური მეთოდები).
* მეტეოროლოგიური ხელსაწყოების (თერმომეტრი, ფლუგერი) გამოყენების პრინციპები.
 |
| **კოსმოსური სხეულები და ასტრონომიული მოვლენები** | * მზის სისტემის პლანეტები და მათი თანამგზავრები, ვარსკვლავები, კომეტები, ასტეროიდები, მეტეორები, მეტეორიტები, გალაქტიკა (ირმის ნახტომი).
* კოსმოსის შესწავლის ისტორია და ტექნიკის განვითარება.
 |
| **ძირითადი ფიზიკური სიდიდეები** | * დრო, სიგრძე, ფართობი, მოცულობა, მასა, სიმკვრივე, ტემპერატურა.
* კავშირი ერთეულებს შორის. მათი განზომილებები, გაზომვა და გამოყენება. სიმკვრივის გამოსათვლელი ფორმულა.
 |
| **ენერგია**  | * სითბოსა და სინათლის ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროები.
* ერთი სახის ენერგიის მეორეში გადასვლა. ენერგიის მუდმივობის კანონი.
 |
| **ნივთიერება, აგრეგატული მდგომარეობები, სითბური მოვლენები**  | * ნივთიერებათა ფიზიკური თვისებები (ფერი, სუნი, გემო).
* ნივთიერების აგრეგატული მდგომარეობები, ერთი აგრეგატული მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლა: გამყარება-დნობა; აორთქლება-კონდენსაცია.
 |
| **მასალები და მათი თვისებები**  | * მასალა და ნედლეული. ბუნებრივი და ხელოვნური მასალები.
* ფართოდ გამოყენებული მასალების თვისებები (ფერი, თბოგამტარობა, დრეკადობა, გამჭვირვალობა და სხვ.), მათი გამოყენება. თბოგამტარები და თბოიზოლატორები.
 |
| **სხეულთა მოძრაობა და ურთიერთქმედება** | * 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 (ბერკეტი, პინებიანი სასწორი) მოქმედების პრინციპები.
 |
| **მექანიკური რხევები და ტალღები**  | * 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.
 |
| **მაგნიტი**  | * მაგნიტი, მაგნიტური პოლუსები, მაგნიტების ურთიერთქმედება და გამოყენება.
 |