

თავი XVI. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები - ზოგადი ნაწილი და სტანდარტები

მუხლი 73. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები - ზოგადი ნაწილი

შესავალი

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საგნობრივ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი საგნები: ბუნებისმეტყველება, რომელიც მოიცავს ბიოლოგიის, ფიზიკის, ქიმიის და დედამიწადმცოდნეობის საფუძვლებს (დაწყებითი საფეხური), ბიოლოგია, ქიმია და ფიზიკა (საბაზო-საშუალო საფეხური). საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებს საქართველოს ზოგადი განათლების სისტემაში პრიორიტეტული მნიშვნელობა ენიჭება. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები მოსწავლეს აღჭურავს იმ ცოდნითა და უნარ-ჩვევებით, რომლებიც მას საშუალებას მისცემს, არ ჩამორჩეს კაცობრიობის სწრაფ პროგრესს, გამოიყენოს თანამედროვე მეცნიერების მიღწევები, გახდეს საზოგადოების სრულფასოვანი წევრი, ჩამოყალიბდეს აქტიურ შემქმნებლად. ასეთი ადამიანი შეძლებს მიღებული ცოდნის გამოყენებას როგორც პროფესიული წარმატებისათვის, ასევე საზოგადოების სასიკეთოდ. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების შესწავლა ხელს უწყობს სამყაროში მიმდინარე პროცესების ერთიანობის გაცნობიერებას, აგრეთვე გარემომცველ სამყაროზე ზრუნვისა და ჯანსაღი და უსაფრთხო ცხოვრების წესის დაცვის მნიშვნელობის გააზრებას.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სწავლებისას აუცილებელია ყურადღების გამახვილება განწყობა-დამოკიდებულებების ჩამოყალიბებაზე, კვლევა-ძიების უნარ-ჩვევების განვითარებასა და ცოდნის გამოყენებაზე, ეს არის როგორც თანამედროვე პედაგოგიკის, ისე ქართული კლასიკური დიდაქტიკის მოთხოვნა. იაკობ გოგებაშვილის თანახმად, ბუნების შესწავლის უმთავრესი მიზანია - “გაუხსნას ყმაწვილს თანაგრძნობა ბუნებისა, შეაყვაროს მისი გამოძიება და მისი განხილვა” (“ბუნების კარი”, I გამოცემის წინასიტყვაობა).

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სწავლების მიზნები და ამოცანები

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ჯგუფში გაერთიანებული საგნების სწავლების მიზანია გაუჩინოს მოსწავლეს ინტერესი და აზიაროს საბუნებისმეტყველო მეცნიერების საფუძვლებს, განუვითაროს კვლევის უნარ-ჩვევები, რაც მას საშუალებას მისცემს, შეიცნოს და გაითავისოს სამყარო, იგრძნოს პასუხისმგებლობა საკუთარი თავის, საზოგადოებისა და გარემოს მიმართ.

საგანმანათლებლო მიზნებიდან გამომდინარე, სასწავლო გეგმა ითვალისწინებს კონკრეტული ამოცანების გადაჭრას. ეს ამოცანებია:

- ცოცხალი სამყაროსა და მასში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების შესწავლა;
- სამყაროში მიმდინარე ფიზიკური და ქიმიური მოვლენების შესწავლა;
- დედამიწისა და გარესამყაროს შესწავლა;
- ადამიანისა და გარემოს ურთიერთდამოკიდებულების შესწავლა;

- დაკვირვების, აღწერის უნარის გამომუშავება;
 - კლასიფიცირების უნარის განვითარება;
 - განჭვრეტა/ჰიპოთეზის გამოთქმის უნარის ჩამოყალიბება;
 - დაგეგმვის უნარის განვითარება;
 - ექსპერიმენტის/ცდის ჩატარების უნარის ჩამოყალიბება;
 - მონაცემების აღრიცხვის უნარის განვითარება;
 - ანალიზის უნარის განვითარება;
 - დასკვნის გამოტანისა და შეფასების უნარის ჩამოყალიბება;
 - მოდელირების უნარის განვითარება;
 - კომუნიკაციის უნარის ჩამოყალიბება;
-
- საბუნებისმეტყველო დისციპლინების მიმართ ინტერესის განვითარება;
 - საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების მნიშვნელობის გააზრება;
 - მეცნიერული კვლევისა და სიახლეების მიმართ პოზიტიური დამოკიდებულების განვითარება;
 - თანამშრომლობის სურვილის განვითარება;
 - ჯანმრთელობის, ჯანსაღი და უსაფრთხო ცხოვრების წესის დაცვის მნიშვნელობის გააზრება;
 - გარემოზე ზრუნვისა და პასუხისმგებლობის ჩამოყალიბება.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სწავლების ორგანიზება

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები სავალდებულო სახით ისწავლება ზოგადი განათლების სამივე საფეხურზე.

	დაწყებითი საფეხური						საბაზო საფეხური			საშუალო საფეხური		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ბუნებისმეტყველება												
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები												
ბიოლოგია												
ქიმია												
ფიზიკა												
არჩევითი (საბუნებისმეტყველო) საგნები												

შეფასება საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში

შეფასების აუცილებელი კომპონენტებია:

1) საშინაო დავალება

დავალების ტიპები: საბუნებისმეტყველო შინაარსის ტექსტზე მუშაობა, კითხვებზე პასუხების მომზადება, საშინაო ექსპერიმენტის ჩატარება და ოქმის მომზადება, ობიექტებსა და პროცესებზე დაკვირვება და შედეგების აღრიცხვა, ინფორმაციის მოძიება ან/და დამუშავება, კონცეპტუალური რუკის შედგენა, მოდელირება, რეფერატის მომზადება, პროექტზე მუშაობა და სხვა.

შესაფასებელი უნარ-ჩვევები:

- სააზროვნო;
- კვლევის;
- პრობლემის გადაჭრის;
- დამოუკიდებლად მუშაობის;
- თვითმართვის

და სხვა.

2) საკლასო დავალება

დავალების ტიპები: საკითხის განხილვა/დისკუსია, ობიექტებსა და პროცესებზე დაკვირვება, ექსპერიმენტის ჩატარება, მონაცემების აღრიცხვა/დამუშავება, მოდელის შექმნა, საველე/გასვლითი სამუშაოები, კონცეპტუალური რუკის შედგენა, საბუნებისმეტყველო შინაარსის ტექსტზე მუშაობა და სხვა.

შესაფასებელი უნარ-ჩვევები:

- სააზროვნო;
- კვლევის;
- პრობლემის გადაჭრის;
- სოციალური;
- კომუნიკაციის;
- თვითმართვის

და სხვა.

3) შემაჯამებელი დავალება

დავალების ტიპები: საველე/გასვლითი სამუშაო, კვლევითი სამუშაო, მოდელის შექმნა, ინდივიდუალურ/ჯგუფურ პროექტზე მუშაობა, პრეზენტაცია, ტესტი და სხვა. სასწავლო წლის განმავლობაში აუცილებელია გამოყენებულ იქნეს შემაჯამებელი დავალების სხვადასხვა ტიპი.

შესაფასებელი უნარ-ჩვევები:

- სააზროვნო;
- კვლევის;

- პრობლემის გადაჭრის;
- კომუნიკაციის;
- სოციალური;
- თვითმართვის

და სხვა.

შემაჯამებელი დავალების კომპონენტით უნდა შეფასდეს ერთი კონკრეტული სასწავლო ერთეულის (მაგ., თემა, თავი) ბოლოს მიღწეული შედეგები.

მუხლი 74. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სტანდარტები

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები დაწყებით საფეხურზე - ბუნებისმეტყველება

შესავალი

სწავლების დაწყებით საფეხურზე (I-VI კლასები) საფუძველი უნდა ჩაეყაროს მოსწავლის მიერ გარემოს პასიური აღქმიდან აქტიურ შემეცნებაზე გადასვლას. მოსწავლეს უნდა გაუჩნდეს გარემოს მიმართ ინტერესი და მისი კვლევის სურვილი. არსებითია, რომ ბუნებისმეტყველების სწავლება ითვალისწინებდეს იმ კონტექსტს, რომელშიც მოსწავლე ცხოვრობს. ბუნებისმეტყველების სწავლებამ ხელი უნდა შეუწყოს მოსწავლეში კრიტიკული, შემოქმედებითი აზროვნებისა და გარემოსადმი სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჯანსაღი და უსაფრთხო ცხოვრების წესის ელემენტარული უნარ-ჩვევების გამომუშავებას. მოსწავლემ უნდა შეძლოს მიღებული ცოდნისა და შეძენილი გამოცდილების ყოველდღიურ ცხოვრებასთან დაკავშირება.

დაწყებით საფეხურზე ისწავლება ინტეგრირებული საგანი „ბუნებისმეტყველება“, რომელიც აერთიანებს ცოდნას ბიოლოგიის, ფიზიკის, ქიმიისა და დედამიწათმცოდნეობის სფეროებიდან. საგანი „ბუნებისმეტყველება“ მოიცავს 4 მიმართულებას:

1. მეცნიერული კვლევა-ძიება;
2. ცოცხალი სამყარო (ბიოლოგიის ელემენტები);
3. სხეულები და მოვლენები (ფიზიკისა და ქიმიის ელემენტები);
4. დედამიწა და გარესამყარო (დედამიწათმცოდნეობისა და ასტრონომიის ელემენტები).

1. მიმართულება: მეცნიერული კვლევა-ძიება

დაწყებით საფეხურზე მიმართულების ფარგლებში მოსწავლე ეცნობა მეცნიერული კვლევა-ძიების საფუძვლებს. ის სწავლობს კვლევითი კითხვის დასმას, ვარაუდის გამოთქმას, მარტივი პრაქტიკული აქტივობების დაგეგმვას, ჩატარებას, დაკვირვებას, აღწერას, მოდელების შექმნა-გამოყენებას, მიღებული შედეგების ორგანიზებას, გაანალიზებას, დასკვნის გამოტანას, საკუთარ ვარაუდთან შედარებას და ნამუშევრის თანაკლასელებისთვის წარდგენას. ამ ყველაფერს მოსწავლე თავდაპირველად მასწავლებლის დახმარებით აკეთებს, ხოლო საფეხურის ბოლოს, ანუ მეექვსე კლასის დასრულებისას, მისი დამოუკიდებლად მუშაობის ხარისხი იზრდება და ცდილობს, კვლევა დაგეგმოს და ჩაატაროს მასწავლებლის აქტიური დახმარების გარეშე.

მიმართულება მეცნიერული კვლევა-ძიება გამჭოლია და ეფუძნება დანარჩენი სამი მიმართულების შინაარსს.

2. მიმართულება: ცოცხალი სამყარო

მიმართულების ფარგლებში მოსწავლე ეცნობა ცოცხალი ბუნების მრავალფეროვნებას, ორგანიზმების აგებულებისა და ცხოვრების თავისებურებებს, ძირითად სასიცოცხლო მოთხოვნილებებს, ორგანიზმების ძირითადი ჯგუფების მახასიათებლებს, მათ სასიცოცხლო ციკლებსა და გარემოსთან შეგუების ფორმებს. მოსწავლე გარემომცველ სამყაროს შეიცნობს მარტივი კვლევითი აქტივობების საშუალებით. აკვირდება ცოცხალ სამყაროს საკუთარი შეგრძნების ორგანოების ან მარტივი ხელსაწყოების გამოყენებით; აგროვებს და ამუშავებს მონაცემებს; გამოთქვამს ვარაუდს და ამოწმებს

მისთვის საინტერესო იდეას პრაქტიკული აქტივობის საშუალებით; მოიძიებს ინფორმაციას, აყალიბებს დასკვნას საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.

3. მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

მიმართულების ფარგლებში მოსწავლე სწავლობს ფიზიკური და ქიმიური მოვლენების შესახებ ვარაუდების გამოთქმას საკუთარი დაკვირვებების საფუძველზე, მარტივ, თვალსაჩინო პრაქტიკულ აქტივობებზე დაფუძნებით შეისწავლის ახალ ცნებებს. ის ეცნობა ფიზიკის და ქიმიის ელემენტარულ კონცეფციებსა და მარტივ ტერმინოლოგიას რეალური სიტუაციებისა და ყოველდღიური ცხოვრებისეული მაგალითების საფუძველზე, რაც შემდგომ საფეხურზე გაუადვილებს იმავე და ახალი თემების გაღრმავებულ შესწავლას.

4. მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო

მიმართულების ფარგლებში მოსწავლე ეცნობა შეხედულებებს დედამიწის, მზის სისტემისა და სხვა კოსმოსური სხეულების შესახებ, ივითარებს წარმოდგენას დროსა და სივრცეში ორიენტირების შესახებ. მოსწავლე შეისწავლის ბუნებაში მიმდინარე ციკლურ პროცესებს, ეცნობა დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობისათვის აუცილებელ რესურსებს, მათი გამოყენების გზებსა და საშუალებებს. გარემოს შეცნობის მეთოდების დასაუფლებლად გათვალისწინებულია პრაქტიკული სამუშაოები, მათ შორის, უშუალო დაკვირვება და სასწავლო ცდები, მარტივი ხელსაწყოების გაცნობა და გაზომვა-გამოთვლითი სამუშაოების ჩატარება, ადგილზე ორიენტირება, რუკების გამოყენება, ობიექტების და პროცესების მოდელირება და სხვ.

I-IV კლასების სტანდარტი

ა) IV კლასის ბოლოს მისაღწევი შედეგები

დაწყებით საფეხურზე სტანდარტში გაწერილ თითოეულ შედეგს წინ უძღვის ინდექსი, რომელიც მიუთითებს საგანს, სწავლების ეტაპსა და სტანდარტის შედეგის ნომერს; მაგ., **ბუნ.დაწყ.(I).1.**:

„**ბუნ.**“ - მიუთითებს ბუნებისმეტყველებას;

„**დაწყ.**“ - მიუთითებს დაწყებით საფეხურს;

„**(I)**“ - მიუთითებს, რომ სტანდარტი მოიცავს I-IV კლასებს;

„**1**“ - მიუთითებს შედეგის ნომერს.

ბუნებისმეტყველების სტანდარტი (I-IV კლასები)	
შედეგის ინდექსი	სტანდარტის შედეგი
1. მიმართულება: მეცნიერული კვლევა-ძიება	
ბუნ.დაწყ.(I).1.	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.
1. მიმართულება: ცოცხალი სამყარო	

<p>ბუნ.დაწყ.(I).2.</p>	<p>მოსწავლემ უნდა შეძლოს: ორგანიზმების (მცენარეებისა და ცხოველების) აღწერა და დახასიათება ძირითადი ნიშან-თვისებების მიხედვით; ორგანიზმების დაჯგუფება, ჯგუფების დახასიათება და შედარება, მათი ტიპური წარმომადგენლების აგებულების, ცხოველქმედებისა და სასიცოცხლო ციკლის თავისებურებებზე მსჯელობა; ორგანიზმების სასიცოცხლო მოთხოვნილებებისა და მათზე გარემო ფაქტორების ზემოქმედების შესახებ მსჯელობა.</p>
<p>2. მიმართულება: სხეულები და მოვლენები</p>	
<p>ბუნ.დაწყ.(I).3.</p>	<p>მოსწავლემ უნდა შეძლოს: სხეულებისა და მათი შემადგენელი მასალების/ნივთიერებების თვისებების დახასიათება; ბგერის, სინათლისა და სითბოს წყაროებსა და გავრცელებაზე მსჯელობა; აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილებაში სითბოს გადაცემის როლზე მსჯელობა; ადვილად დაკვირვებადი მოძრაობებისა და ძალების დახასიათება.</p>
<p>3. მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო</p>	
<p>ბუნ.დაწყ.(I).4.</p>	<p>მოსწავლემ უნდა შეძლოს: ლოკალურ გარემოში ორიენტირება; წყლისა და ხმელეთის მნიშვნელოვანი ობიექტების აღწერა და მათი ამოცნობა სხვადასხვა სახის გეგმასა და რუკაზე; ბუნებრივი რესურსების მნიშვნელობაზე მსჯელობა; ციკლური ბუნებრივი მოვლენების აღწერა და მათ გამომწვევ მიზეზებზე მსჯელობა.</p>

ბ) შინაარსი

მიმართულება: ცოცხალი სამყარო

- ორგანიზმების სასიცოცხლო ნიშნები: კვება, ზრდა, სუნთქვა, მოძრაობა, გამრავლება;
- ორგანიზმების სასიცოცხლო მოთხოვნილებები: საკვები, წყალი, ჰაერი, სითბო, სინათლე, თავშესაფარი;
- მცენარეების და ცხოველების აგებულება, მათი ცალკეული ნაწილების/ორგანოების ფუნქციები;
- ორგანიზმთა ჯგუფები და მათი ტიპური წარმომადგენლები;
- ორგანიზმთა ძირითადი ჯგუფების სასიცოცხლო ციკლები;
- ორგანიზმებზე გარემოს ზემოქმედება.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

- ნივთიერებების/მასალების თვისებები: მაგ., გამჭვირვალობა, სითბოგამტარობა, ტივტივის უნარი;
- სხეულის დანიშნულების კავშირი მის დასამზადებლად გამოყენებული ნივთიერების/მასალის თვისებებთან;
- მაგნიტის პოლუსები; მაგნიტის ურთიერთქმედება მეორე მაგნიტთან და სხვადასხვა მასალისაგან დამზადებულ სხეულებთან;
- სინათლისა და სითბოს ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროები და გავრცელების მარტივი კანონზომიერებები;
- ჩრდილის სიგრძის დამოკიდებულება სხეულისა და სინათლის წყაროს ურთიერთგანლაგებაზე;
- ბგერის წყარო და მისი მარტივი მახასიათებლების (ხმამაღლობა და ტონალობა) კავშირი მერხვეი სხეულის რხევის სიძლიერესა და სიგრძესთან;
- სხეულის მოძრაობის სისწრაფისა და მიმართულების ცვლილების დაკავშირება ამ სხეულზე უშუალოდ (ბიძგი, მოქაჩვა) და მანძილზე (მაგნიტური ურთიერთქმედება, დედამიწის მიზიდულობა) მოქმედ ძალებთან;
- წყლის აგრეგატული მდგომარეობები და მათი თვისებები;
- სითბოს როლი წყლის აგრეგატული მდგომარეობების ცვლილებაში;
- წყლის ერთი აგრეგატული მდგომარეობიდან მეორეში გარდაქმნის შექცევადობა და გავლენა ბუნებაში მიმდინარე მოვლენებზე.

მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო

- გარემოში ორიენტირება და მიზანმიმართული გადაადგილება;
- გარემოში არსებული ობიექტების ამოცნობა;
- დედამიწის ბრუნვა საკუთარი ღერძის და მზის გარშემო;
- მთვარის ბრუნვა დედამიწის გარშემო;
- მზე - დედამიწისთვის სინათლისა და სითბოს წყარო;
- მთვარის ხილული ფორმის ცვლილების მიზეზები;
- წყლისა და ხმელეთის გეოგრაფიული ობიექტები;
- ნიადაგი და ქვები/მინერალები სხვადასხვა გარემოში;
- ბუნებრივი რესურსები: ჰაერი, წყალი, წიაღისეული და ა.შ.
- წყლის წრებრუნვა ბუნებაში და მისი მნიშვნელობა ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნებისთვის;
- გლობუსი, რუკა და ადგილის გეგმა;
- რუკისა და გეგმის ლეგენდა.

V-VI კლასების სტანდარტი

VI კლასის ბოლოს მისაღწევი შედეგები

დაყწებით საფეხურზე სტანდარტში გაწერილ თითოეულ შედეგს წინ უძღვის ინდექსი, რომელიც მიუთითებს საგანს, სწავლების ეტაპსა და სტანდარტის შედეგის ნომერს; მაგ., **ბუნ.დაწყ.(II).1.:**

„**ბუნ.**“ - მიუთითებს ბუნებისმეტყველებას,

„**დაწყ.**“ - მიუთითებს დაწყებით საფეხურს,

„(II)“ – მიუთითებს, რომ სტანდარტი მოიცავს V-VI კლასებს,

„1“ - მიუთითებს შედეგის ნომერს.

ბუნებისმეტყველების სტანდარტი (V-VI კლასები)	
შედეგების ინდექსი	სტანდარტის შედეგი
1. მიმართულება: მეცნიერული კვლევა-ძიება	
ბუნ.დაწყ.(II).1.	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.
2. მიმართულება: ცოცხალი სამყარო	
ბუნ.დაწყ.(II).2.	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: ორგანიზმებისათვის ზოგიერთი ნიშან-თვისების შეგუებითი მნიშვნელობის შესახებ მსჯელობა, ტიპობრივი ეკოსისტემების დახასიათება და მათში მოქმედი მარტივი კვებითი კავშირების აღწერა; ბუნებაში ადამიანის უხეში ჩარევით გამოწვეული უარყოფითი შედეგების შეფასება და მათი თავიდან აცილების გზების დასახვა; ადამიანის ზოგიერთი ორგანოს ამოცნობა და ორგანიზმის, როგორც ერთი მთლიანის განხილვა; ჯანმრთელობაზე მოქმედი სხვადასხვა მავნე ფაქტორის შესახებ მსჯელობა.
3. მიმართულება: სხეულები და მოვლენები	
ბუნ.დაწყ.(II).3.	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: სხეულის მოძრაობის დახასიათება ტრაექტორიისა და სიჩქარის მიხედვით; დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედების აღწერა და მარტივი ელექტრული წრედის აწყობა; ენერგიის სხვადასხვა სახესა და მის ერთი სახიდან მეორეში გადასვლაზე მსჯელობა; ნივთიერებებისა და ნარევების ერთმანეთისგან გარჩევა მათი თვისებების მიხედვით და ნარევების კომპონენტებად დაყოფა.
4. მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო	
ბუნ.დაწყ.(II).4.	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: მზის სისტემის და ზოგიერთი ასტრონომიული მოვლენის აღწერა; დედამიწაზე სინათლისა და სითბოს განაწილებაზე მსჯელობა; დედამიწის სტრუქტურის განმსაზღვრელ და დედამიწის რელიეფის ცვლილების გამომწვევ მიზეზებზე მსჯელობა; ბუნებრივ მოვლენებსა და კატასტროფებს შორის მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებზე მსჯელობა.

ბ) შინაარსი

მიმართულება: ცოცხალი სამყარო

- შეგუებულობები და მათი მნიშვნელობა;
- ეკოსისტემა;
- კვებითი კავშირები;
- ადამიანის ორგანიზმი;
- ჯანმრთელობა და ჯანსაღი ცხოვრების წესი;
- გარემოს დაცვა და მისი მნიშვნელობა.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

- მოძრაობა და მისი მახასიათებლები: ტრაექტორია (წრფივი, ტეხილი, მრუდწირული), გავლილი მანძილი, დრო და სიჩქარე, თანაბარი მოძრაობის სიჩქარის გამოთვლა;
- ელექტრული მუხტები და მათი ურთიერთქმედება; მარტივი ელექტრული წრედი და წრედის კომპონენტები;
- ენერჯის სახეები; ენერჯის გარდაქმნა ერთი სახიდან მეორეში;
- ენერჯის განახლებადი და არაგანახლებადი წყაროები და მათი მნიშვნელობა ადამიანისთვის;
- სუფთა ნივთიერებები და ნარევები. ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი ნარევები;
- ნარევების ცალკეულ კომპონენტებად დაყოფის მეთოდები;
- ლაბორატორიაში უსაფრთხოდ მუშაობის წესები.

მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო

- მზის სისტემა: მზე, დედამიწა, მთვარე და პლანეტები;
- მზის და მთვარის დაბნელება, ბუნობა და ნაბუნობა;
- კლიმატური სარტყლები;
- დედამიწის ზედაპირის ფორმები, აგებულება და ნამარხი ორგანიზმები;
- დედამიწაზე გავრცელებული ძირითადი ბიომები;
- ბუნებრივი პროცესებით გამოწვეული კატასტროფები.