

# 2011-2016 წლების ეროვნული სასწავლო გეგმა

## 2012-2013 სასწავლო წელს ფიზიკის დანერგვასთან დაკავშირებული რეკომენდაციები ზოგადი განათლების საბაზო და საშუალო საფეხურებზე (VII-XII კლასები)

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს  
ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და ზოგადი განათლების განვითარების დეპარტამენტი  
2012

## სარჩევი

1.	შესავალი .....	3
2.	ფიზიკა.....	5
2.1.	დანერგვა კლასების მიხედვით (ფიზიკა).....	6
2.2.	დამატებითი შედეგები მე-8 კლასის მოსწავლეებისათვის ფიზიკაში.....	7
2.3.	დამატებითი შედეგები მე-10 კლასის მოსწავლეებისათვის ფიზიკაში.....	9
3.	ზოგადი რეკომენდაციები.....	12

# 1. შესავალი

2011-2016 წლების ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვასთან დაკავშირებით მნიშვნელოვანია სკოლების დირექციისა და პედაგოგების მხრიდან გარკვეულ ცვლილებებზე სათანადო ყურადღების მიქცევა, რათა დანერგვის პროცესი მაქსიმალურად დაეხმაროს მოსწავლეებს კონკრეტული საგნობრივი პროგრამის ათვისებაში.

საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების სქემები 2006-2013 წლების განმავლობაში


ცხრილი #1


2006-2009 წლებში	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბიოლოგია						
ფიზიკა						
ქიმია						
საბუნებისმეტყველო არჩევითი საგნები					არჩ.	არჩ.
2009-2012 წლებში	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბიოლოგია						
ფიზიკა						
ქიმია						
საბუნებისმეტყველო არჩევითი საგნები					არჩ.	არჩ.
2012-2013 წლებში	VII	VIII	IX	X	XI	XII
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები						
ბიოლოგია						
ფიზიკა						
ქიმია						
საბუნებისმეტყველო არჩევითი საგნები				არჩ.	არჩ.	არჩ.

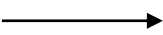
ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ზოგადი სქემა 2007-2008 სასწავლო წლიდან:  
საბაზო-საშუალო საფეხურის მოსწავლეებისთვის

ცხრილი #2

სასწავლო წელი	კლასები					
2007-2008	VII					
2008-2009	VII	VIII				
2009-2010	VII	VIII	IX			
2010-2011	VII	VIII	IX	X		
2011-2012	VII	VIII	IX	X	XI	
2012-2013 <sup>1</sup>	VII	VIII	IX	X	XI	XII

 - 2012 წლამდე მოქმედი, პირველი თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმა

 - 2011-2016 წლების ახალი, მეორე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმა

 - კონკრეტული თაობის მოსწავლეების გადასვლა კლასიდან კლასში.

<sup>1</sup> 2012-2013 სასწავლო წლიდან მე-7 კლასში ისწავლება საგანი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები



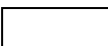

## 2. ფიზიკა

2012-2013 სასწავლო წელს ეროვნული სასწავლო გეგმის (ესგ) დანერგვა ფიზიკაში  
(VII-XII კლასები)

ცხრილი #3

2007-2008 სასწავლო წლიდან ესგ-ს დანერგვის სქემა ფიზიკაში

სასწავლო წელი	კლასები					
2007-2008	VII					
2008-2009	VII	VIII				
2009-2010	VII	VIII	IX			
2010-2011	VII	VIII	IX	X		
2011-2012	VII	VIII	IX	X	XI	
2012-2013	VII	VIII	IX	X	XI	XII

-  - 2012 წლამდე მოქმედი პირველი თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმით სწავლება
-  - 2012-2016 ახალი, მეორე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმით სწავლება
-  - საგანი არ ისწავლება
-  - კონკრეტული თაობის მოსწავლეების გადასვლა კლასიდან კლასში.

## 2.1. დანერგვა კლასების მიხედვით (ფიზიკა)

### მე-7 კლასი

მოსწავლეს, რომელიც 2012-2013 სასწავლო წელს სწავლას განაგრძობს მე-7 კლასში, დაწყებითი საფეხური ნასწავლი აქვს პირველი თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით (ბუნებისმეტყველება) და შესაბამისი გრიფირებული სახელმძღვანელოებით.

ამდენად, ამ მოსწავლეს შეუძლია მე-7 კლასში გააგრძელოს სწავლა მე-7 კლასის სახელმძღვანელოებით, რომელიც გრიფირებულია 2012 წელს და ეფუძნება 2011-2016 წწ. ეროვნულ სასწავლო გეგმას, საგნობრივ პროგრამას: "საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები".

### მე-8 კლასი

**მდგომარეობის აღწერა:** ამ თაობის მოსწავლეს საგანი ფიზიკა არ უსწავლია მე-7 კლასში. მე-8 კლასში კი ფიზიკის სწავლა მოუწევს იმ პროგრამით და იმ სახელმძღვანელოთი, რომელიც გათვლილია სწავლების მეორე წელზე.

**რეკომენდაცია:** 2012-2013 სასწავლო წელს მერვეკლასელმა მოსწავლემ საგანი "ფიზიკა" გაიაროს მე-8 კლასის ახალი პროგრამისა და 2012 წელს გრიფირებული სახელმძღვანელოების მიხედვით და დამატებით გაიაროს მე-7 კლასის საგნის: "საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები" - მიმართულების: "ფიზიკური მოვლენები" შესაბამისი შინაარსობრივი საკითხები (იხ. თავი. 2.2.). ამისათვის შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს როგორც 2012 წელს გრიფირებული მე-7 კლასის სახელმძღვანელოები - "საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები", ასევე 2010 წელს გრიფირებული ფიზიკის მე-8 კლასის სახელმძღვანელოები.

### მე-9 კლასი

მოსწავლე, რომელიც 2012-2013 სასწავლო წელს სწავლას განაგრძობს მე-9 კლასში, მე-7 კლასში არ სწავლობდა ფიზიკას, მე-8 კლასში კი სწავლობდა 2010 წელს გრიფირებული სახელმძღვანელოებით. ამ მოსწავლეს შეუძლია გააგრძელოს ფიზიკის სწავლა 2012 წელს გრიფირებული ფიზიკის სახელმძღვანელოებით.

### მე-10 კლასი

**მდგომარეობის აღწერა:** მოსწავლე, რომელიც 2012-2013 სასწავლო წელს სწავლას განაგრძობს მე-10 კლასში, მე-7 კლასში არ სწავლობდა ფიზიკას, მე-8 კლასში სწავლობდა 2010 წელს გრიფირებული სახელმძღვანელოებით, ხოლო მე-9 კლასში - 2008 წელს გრიფირებული სახელმძღვანელოებით.

**რეკომენდაცია:** 2012-2013 სასწავლო წელს მეათეკლასელმა მოსწავლემ საგანი "ფიზიკა" გაიაროს მე-10 კლასის ახალი პროგრამისა და 2012 წელს გრიფირებული სახელმძღვანელოების მიხედვით და დამატებით გაიაროს შესაბამისი ორი შედეგის შინაარსობრივი საკითხები: (იხ. თავი 2.3.). ამისათვის შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს როგორც 2012 წელს გრიფირებული მე-7 კლასის სახელმძღვანელოები - "საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები", ასევე 2007 წელს და 2010 წელს გრიფირებული ფიზიკის მე-8 კლასის სახელმძღვანელოები.

## მე-11 კლასი

მოსწავლე, რომელიც 2012-2013 სასწავლო წელს სწავლას განაგრძობს მე-11 კლასში, ისწავლის ფიზიკის მე-11 კლასის ახალი სახელმძღვანელოთი, რომელიც გრიფირებულია 2012 წელს და ეფუძნება 2011-2016 წწ. ეროვნულ სასწავლო გეგმას.

## 2.2. დამატებითი შედეგები მე-8 კლასის მოსწავლეებისათვის ფიზიკაში

ეროვნული სასწავლო გეგმა (2011-2016)

### საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები VII კლასი

#### სტანდარტი

#### მიმართულება: ფიზიკური მოვლენები

#### ბუნ.VII.8. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერების ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურის აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აღწერს მოვლენებს, რომლებიც მიანიშნებს ნივთიერების ატომურ-მოლეკულურ აგებულებას;
- განასხვავებს მყარ, თხევად და აირად მდგომარეობებს მათი თვისებებისა (მოცულობისა და ფორმის შენარჩუნება) და ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურის მიხედვით, წარმოადგენს მოდელის სახით;
- აკავშირებს ნივთიერების სიმკვრივეს მის პრაქტიკულ გამოყენებასთან;
- ატარებს ცდებს და იკვლევს დიფუზიის მოვლენას სითხეებში, გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- იკვლევს ტემპერატურის გავლენას დიფუზიის სიჩქარეზე, გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- აკვირდება დიფუზიის მოვლენას და მსჯელობს მისი როლის შესახებ ბუნებაში და ყოფა - ცხოვრებაში, ასახელებს მაგალითებს;
- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

#### ბუნ.VII.9. მოსწავლეს შეუძლია ადვილად დაკვირვებადი ძალების და მათი მოქმედების შედეგების შესახებ მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ჩამოთვლის მოძრაობის მაგალითებს, რომლებიც გამოწვეულია სხეულზე უშუალო (მაგ., მოქაჩვა ან ბიძგი) და არაუშუალო (მაგ., დედამიწის მიზიდულობა, მაგნიტების ურთიერთქმედება) მოქმედებით;
- ჩამოთვლის სხეულებს შორის ურთიერთქმედების დამადასტურებელ მაგალითებს;
- განმარტავს ვექტორს და ვექტორულ ფიზიკურ სიდიდეს. ძალების მაგალითზე განიხილავს ერთი წრფის გასწვრივ მიმართული ვექტორების შეკრებას;
- ჩამოთვლის ბუნებაში არსებული ძალების გამოვლინების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან და საუბრობს მათ მნიშვნელობაზე;
- ატარებს ცდებს სხვადასხვა სხეულის მოძრაობაზე დასაკვირვებლად, აღწერს და სქემატურად გამოსახავს მასზე მოქმედ ძალებს (სიმძიმის, ხახუნის, დრეკადობის, ამომგდები ძალები);
- ატარებს ცდებს, გამოაქვს შესაბამისი დასკვნები და რაოდენობრივად აყალიბებს ჰუკის

კანონს;

- ცდების საშუალებით აკვირდება სხეულთა ტივტივს, ცურვას, ჩაძირვას. შედეგებს აანალიზებს და რაოდენობრივად აყალიბებს არქიმედეს კანონს;
- ზომავს სხეულების მოცულობასა და სიმკვრივეს არქიმედეს კანონის გამოყენებით;
- აკავშირებს ამომგდები და წინააღმდეგობის ძალების მოქმედებას ორგანიზმების ცურვასთან;
- კონკრეტული ამოცანის გადასაწყვეტად (*მაგ., ხახუნის ძალის გაზრდა ან შემცირება, ამომგდები ძალის შეცვლა*) ქმნის და წარმოადგენს შესაძლო სქემას ან მოდელს;
- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს, კანონებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

#### **ბუნ. VII.10. მოსწავლეს შეუძლია წნევის დახასიათება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს ცდებს სხეულთა მიერ წარმოებულ წნევაზე დასაკვირვებლად, მონაცემებს აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- ქმნის მოდელს და პრაქტიკული ამოცანების გადასაჭრელად მსჯელობს სხეულის მიერ წარმოებული წნევის შემცირების ან გაზრდის აუცილებლობაზე, ჩამოთვლის მაგალითებს;
- ატარებს ცდებს (ქმნის მოდელებს) და აკვირდება სითხეებსა და აირებში წნევის განაწილებას. დაკვირვების შედეგებს აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- ჩამოთვლის პასკალის კანონის გამოყენების მაგალითებს ტექნიკიდან და ყოფა-ცხოვრებიდან;
- ამზადებს მარტივ მოდელს და ხსნის ზიარჭურჭლის მოქმედების პრინციპს;
- ატარებს ცდებს ატმოსფერული წნევის მოქმედების გამოსავლენად, აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- მსჯელობს წნევის მნიშვნელობის შესახებ ორგანიზმის გარემოსთან შეგუებულობაში;
- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს, კანონებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

#### **პროგრამის შინაარსი**

##### **ფიზიკური მოვლენები.**

ნივთიერების ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურა.

აირების, სითხეებისა და მყარი სხეულების თვისებები და ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურა.

დიფუზია. დიფუზია აირებში, სითხეებსა და მყარ სხეულებში. ტემპერატურის გავლენა დიფუზიაზე.

ბროუნის მოძრაობა.

მასა, მასის ერთეული.

ნივთიერების სიმკვრივე, სიმკვრივის ერთეული.

მოცულობის გაზომვა მენზურის გამოყენებით. მასის გაზომვა სასწორით.

სხეულთა ურთიერთქმედება: უშუალო (მოქაჩვა, ბიძგი) და მანძილზე ურთიერთქმედება (მაგნიტური და გრავიტაციული).

ძალა, როგორც ვექტორი. ერთი წრფის გასწვრივ მოქმედი ძალების შეკრება.

დინამომეტრი, ძალის გაზომვა, ძალის ერთეული-ნიუტონი

სიმძიმის, ხახუნის, დრეკადობის ძალები, ჰუკის კანონი. სიხისტე.

ხახუნის კოეფიციენტი.

წნევა. წნევის ერთეული. აირის წნევა. წნევა სითხეებში, პასკალის კანონი. ჰიდროსტატიკური

წნევა. ზიარჭურჭელი. ჰიდრავლიკური მანქანა. ატმოსფერული წნევა, ტორიჩელის ცდა.

ბარომეტრი, მანომეტრი.

ამომგდები ძალა, არქიმედეს კანონი. სხეულთა ტივტივი, ცურვა, ჩაძირვა.



## 2.3. დამატებითი შედეგები მე-10 კლასის მოსწავლეებისათვის ფიზიკაში

ეროვნული სასწავლო გეგმა (2011-2016)

### საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლები VII კლასი

#### სტანდარტი

#### მიმართულება: ფიზიკური მოვლენები

**ბუნ.VII.8. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერების ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურის აღწერა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აღწერს მოვლენებს, რომლებიც მიანიშნებს ნივთიერების ატომურ-მოლეკულურ აგებულებას;
- განასხვავებს მყარ, თხევად და აირად მდგომარეობებს მათი თვისებებისა (მოცულობისა და ფორმის შენარჩუნება) და ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურის მიხედვით, წარმოადგენს მოდელის სახით;
- აკავშირებს ნივთიერების სიმკვრივეს მის პრაქტიკულ გამოყენებასთან;
- ატარებს ცდებს და იკვლევს დიფუზიის მოვლენას სითხეებში, გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- იკვლევს ტემპერატურის გავლენას დიფუზიის სიჩქარეზე, გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- აკვირდება დიფუზიის მოვლენას და მსჯელობს მისი როლის შესახებ ბუნებაში და ყოფა - ცხოვრებაში, ასახელებს მაგალითებს;
- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

**ბუნ.VII.9. მოსწავლეს შეუძლია ადვილად დაკვირვებადი ძალების და მათი მოქმედების შედეგების შესახებ მსჯელობა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ჩამოთვლის მოძრაობის მაგალითებს, რომლებიც გამოწვეულია სხეულზე უშუალო (მაგ., მოქაჩვა ან ბიძგი) და არაუშუალო (მაგ., დედამიწის მიზიდულობა, მაგნიტების ურთიერთქმედება) მოქმედებით;
- ჩამოთვლის სხეულებს შორის ურთიერთქმედების დამადასტურებელ მაგალითებს;
- განმარტავს ვექტორს და ვექტორულ ფიზიკურ სიდიდეს. ძალების მაგალითზე განიხილავს ერთი წრფის გასწვრივ მიმართული ვექტორების შეკრებას;
- ჩამოთვლის ბუნებაში არსებული ძალების გამოვლინების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან და საუბრობს მათ მნიშვნელობაზე;
- ატარებს ცდებს სხვადასხვა სხეულის მოძრაობაზე დასაკვირვებლად, აღწერს და სქემატურად გამოსახავს მასზე მოქმედ ძალებს (სიმძიმის, ხახუნის, დრეკადობის, ამომგდები ძალები);
- ატარებს ცდებს, გამოაქვს შესაბამისი დასკვნები და რაოდენობრივად აყალიბებს ჰუკის კანონს;
- ცდების საშუალებით აკვირდება სხეულთა ტივტივს, ცურვას, ჩაძირვას. შედეგებს ანალიზებს და რაოდენობრივად აყალიბებს არქიმედეს კანონს;
- ზომავს სხეულების მოცულობასა და სიმკვრივეს არქიმედეს კანონის გამოყენებით;
- აკავშირებს ამომგდები და წინააღმდეგობის ძალების მოქმედებას ორგანიზმების ცურვასთან;
- კონკრეტული ამოცანის გადასაწყვეტად (მაგ., ხახუნის ძალის გაზრდა ან შემცირება,

ამომგდები ძალის შეცვლა) ქმნის და წარმოადგენს შესაძლო სქემას ან მოდელს;

- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს, კანონებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

### **ბუნ. VII.10. მოსწავლეს შეუძლია წნევის დახასიათება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს ცდებს სხეულთა მიერ წარმოებულ წნევაზე დასაკვირვებლად, მონაცემებს აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- ქმნის მოდელს და პრაქტიკული ამოცანების გადასაჭრელად მსჯელობს სხეულის მიერ წარმოებული წნევის შემცირების ან გაზრდის აუცილებლობაზე, ჩამოთვლის მაგალითებს;
- ატარებს ცდებს (ქმნის მოდელებს) და აკვირდება სითხეებსა და აირებში წნევის განაწილებას. დაკვირვების შედეგებს აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- ჩამოთვლის პასკალის კანონის გამოყენების მაგალითებს ტექნიკიდან და ყოფა-ცხოვრებიდან;
- ამზადებს მარტივ მოდელს და ხსნის ზიარჭურჭლის მოქმედების პრინციპს;
- ატარებს ცდებს ატმოსფერული წნევის მოქმედების გამოსავლენად, აანალიზებს და გამოიტანს შესაბამის დასკვნებს;
- მსჯელობს წნევის მნიშვნელობის შესახებ ორგანიზმის გარემოსთან შეგუებულობაში;
- ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ცნებებს, კანონებს და ფორმულებს ამოცანების ამოსახსნელად.

### **პროგრამის შინაარსი**

#### **ფიზიკური მოვლენები.**

ნივთიერების ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურა.

აირების, სითხეებისა და მყარი სხეულების თვისებები და ატომურ-მოლეკულური სტრუქტურა.

დიფუზია. დიფუზია აირებში, სითხეებსა და მყარ სხეულებში. ტემპერატურის გავლენა დიფუზიაზე.

ბროუნის მოძრაობა.

მასა, მასის ერთეული.

ნივთიერების სიმკვრივე, სიმკვრივის ერთეული.

მოცულობის გაზომვა მენზურის გამოყენებით. მასის გაზომვა სასწორით.

სხეულთა ურთიერთქმედება: უშუალო (მოქაჩვა, ბიძგი) და მანძილზე ურთიერთქმედება (მაგნიტური და გრავიტაციული).

ძალა, როგორც ვექტორი. ერთი წრფის გასწვრივ მოქმედი ძალების შეკრება.

დინამომეტრი, ძალის გაზომვა, ძალის ერთეული-ნიუტონი

სიმძიმის, ხახუნის, დრეკადობის ძალები, ჰუკის კანონი. სიხისტე.

ხახუნის კოეფიციენტი.

წნევა. წნევის ერთეული. აირის წნევა. წნევა სითხეებში, პასკალის კანონი.

ჰიდროსტატიკური წნევა. ზიარჭურჭელი. ჰიდრავლიკური მანქანა. ატმოსფერული წნევა, ტორიჩელის ცდა. ბარომეტრი, მანომეტრი.

ამომგდები ძალა, არქიმედეს კანონი. სხეულთა ტივტივი, ცურვა, ჩაძირვა.

VIII კლასი

**მიმართულება : ფიზიკური მოვლენები**

**ბუნ. VIII. 8. მოსწავლე ახასიათებს დამუხტულ სხეულთა ურთიერთქმედებას**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ცდების საფუძველზე აკვირდება სხეულთა დამუხტვას, ანალიზებს და აღწერს მათ ურთიერთქმედებას. სქემატურად გამოსახავს ელექტრული ველის ძალწირებს;
- ჩამოთვლის დამუხტვის მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან და მსჯელობს პრაქტიკაში მათი გამოყენების შესახებ (მაგ. ასლის გადამღები აპარატი);
- მოიპოვებს ინფორმაციას ბუნებაში ელექტრული მოვლენების შესახებ და ჯგუფური მუშაობის შედეგად შეიმუშავებს უსაფრთხო ქცევის წესებს ჭექა-ქუხილის დროს, აკეთებს პრეზენტაციას.

**ბუნ. VIII. 9. მოსწავლე აღწერს ელექტრული დენის სითბურ, ქიმიურ და მაგნიტურ მოქმედებას**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ადგენს მარტივ წრედს, გამოთქვამს ჰიპოთეზას წრედში დენის წარმოშობისა და არსებობის შესახებ, მსჯელობს ელექტროგამტარებლობის მოვლენაზე;
- ასახელებს დენის წყაროს მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან და აღწერს მათი მოქმედების პრინციპს;
- ცდების საშუალებით იკვლევს დენის სითბურ, ქიმიურ და მაგნიტურ მოქმედებას. ანალიზებს და აკეთებს შესაბამის დასკვნებს, მსჯელობს მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეების შესახებ;
- მოიპოვებს ინფორმაციას ტექნიკაში და ყოფა-ცხოვრებაში დენის სითბური, ქიმიური და მაგნიტური მოქმედების გამოყენების შესახებ, წარმოადგენს რეფერატს.

ორგვარი ელექტრული მუხტი. ელექტრული ველი, ელ. ველის ძალწირები, დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედება. ელ. მოვლენები ბუნებაში.

ელექტრული დენი. ელექტროგამტარები და იზოლატორები. დენის წყაროები. დენის სითბური და ქიმიური მოქმედება.

მაგნიტური ველი, წრფივი დენის მაგნიტური ველი, ველის ძალწირები, დენის მაგნიტური მოქმედება.

### 3. ზოგადი რეკომენდაციები საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლებისათვის 2012-2013 სასწავლო წელს:

- მასწავლებლებმა გაითვალისწინონ შედეგების მიღწევის ზემოთ მოცემული რეკომენდაციები.
- საბუნებისმეტყველო საგნების დანერგვისათვის სკოლებს უფლება აქვთ გამოიყენონ ჯამური საათობრივი დატვირთვის 25%. (2011-2016 სასწავლო წლების ეროვნული სასწავლო გეგმა, თავი III, მუხლი 13, პუნქტი 3. "სკოლას უფლება აქვს, ეროვნული სასწავლო გეგმით ერთი კლასისთვის განსაზღვრული საათობრივი დატვირთვის ვარგლებში, ჯამური საათობრივი დატვირთვის 25% გადაანაწილოს საგნებს შორის").
- საგამოცდო პროგრამებში ასახული იქნება თითოეული თაობის მიერ ნასწავლი პროგრამები.
- დამატებითი საკითხების სწავლება დაკავშირებული იქნება დამატებით სასწავლო რესურსთან. მასწავლებლებმა და მოსწავლეებმა დამატებით რესურსად შეიძლება გამოიყენონ როგორც 2012 წელს გრიფირებული ფიზიკის სახელმძღვანელოები, ასევე წინა წლებში გრიფირებული შესაბამისი კლასების ფიზიკის სახელმძღვანელოები. ძველი სახელმძღვანელოების მობილიზება უნდა მოხდეს სასკოლო ბიბლიოთეკებში. ასევე, სკოლამ შეიძლება გამოიყენოს სოციალურად დაუცველი მოსწავლეებისათვის განკუთვნილი ძველი სახელმძღვანელოების ბაზა. სასურველია, ამ საკითხზე სკოლის დირექციამ იზრუნოს სასწავლო წლის დაწყებამდე.

#### **საკონტაქტო ინფორმაცია კონსულტაციებისთვის:**

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს  
ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და ზოგადი განათლების განვითარების დეპარტამენტის

**ცხელი ხაზი: 577 95 94 94**

**ელ-ფოსტა: [esg@mes.gov.ge](mailto:esg@mes.gov.ge)**

ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და ზოგადი განათლების განვითარების დეპარტამენტის  
ეროვნული სასწავლო გეგმების სამმართველოს

**საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ჯგუფი:**

**231 89 40 (13 71 შიდა)**