

## 2015 – 2016 სასწავლო წლის სკოლის გამოსაშვები გამოცდის პროგრამა

### ფიზიკაში

საგამოცდო პროგრამა ფიზიკაში ეფუძნება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2006 წლის 28 სექტემბრის №841 ბრძანებით დამტკიცებულ ეროვნული სასწავლო გეგმის საგნობრივ პროგრამას.

#### საგნობრივი უნარ-ჩვევები

##### მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

1. ცოდნა, გაგება და გამოყენება;
  - ძირითადი ცნებების, ფაქტების, კანონების ცოდნა, შესაბამისი ტერმინოლოგიით ახსნა - განმარტება, მათი ადეკვატური და პრაქტიკული გამოყენება
2. მონაცემების წაკითხვა და ორგანიზება
  - სხვადასხვა ტექსტიდან, ნახატიდან, გრაფიკიდან, სქემიდან, ცხრილიდან და დიაგრამიდან საჭირო ინფორმაციის წაკითხვა
  - მონაცემების გადაყვანა ერთი სახიდან მეორეში (მაგ. ცხრილების გრაფიკებში და სხვა)
3. მონაცემების ანალიზი და შეფასება
  - ფიზიკურ სიდიდეებს შორის ზოგადი კანონზომიერებებისა და რაოდენობრივი კავშირების დადგენა
  - მონაცემთა ინტერპრეტაცია, ანალიზი და დასკვნის გამოტანა
  - მონაცემთა კლასიფიცირება
  - მოვლენათა მიზეზების ახსნა. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენა
4. პრობლემის გადაჭრა
  - პრობლემის გადაჭრის გზების შერჩევა
  - პრობლემის გადაჭრის ეტაპების განსაზღვრა
  - პრობლემის გადაჭრა

| საკითხთა ჩამონათვალი                   | საკითხთა დაზუსტება   |
|--|--|
| 1. კინემატიკა                          | <p>მექანიკური მოძრაობა. გადატანითი და ბრუნვითი მოძრაობა. ნივთიერი წერტილი. ათვლის სხეული, ტრაექტორია. გავლილი მანძილი. გადაადგილება.</p> <p>სკალარული და ვექტორული სიდიდეები. მდებარეობისა და მოძრაობის ფარდობითობა.</p> <p>წრფივი თანაბარი მოძრაობა. სიჩქარე, სიჩქარის ერთეულები. გავლილი მანძილის, დროისა და სიჩქარის გამოსათვლელი ფორმულები. მანძილისა და სიჩქარის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკები.</p> <p>ერთი წრფის გასწვრივ მოძრაობის სხეულების სიჩქარეთა შეკრების წესი. წრფივი არათანაბარი მოძრაობა. მყისი სიჩქარე. საშუალო სიჩქარე. წრფივი თანაბარაჩქარებული მოძრაობა. აჩქარება, მისი ერთეული. აჩქარების, სიჩქარისა და გადაადგილების დროზე დამოკიდებულების ფორმულები. სიჩქარისა და აჩქარების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკები.</p> <p>თანაბარი მოძრაობა, წრეწირზე ბრუნვის პერიოდი და სიხშირე.</p> |
| 2. ნიუტონის კანონები და ბუნების ძალები | <p>ნიუტონის I კანონი. სხეულების ინერტულობა. მასა. მასის ერთეული. სიმკვრივე. სიმკვრივის ერთეული. ათვლის ინერციული სისტემები. სხეულის ურთიერთქმედება. ძალა. ნიუტონის II კანონი ძალის ერთეული. ტოლქმედი ძალა. ერთი წრფის გასწვრივ მიმართული ძალების შეკრება. ნიუტონის III კანონი.</p> <p>მსოფლიო მიზიდულობის კანონი. გრავიტაციული მუდმივა. სიმძიმის ძალა. სხეულთა თავისუფალი ვარდნა. თავისუფალი ვარდნის აჩქარება. დრეკადობის ძალა სიხისტე. ჰუკის კანონი.</p> <p>უძრაობის ხახუნის ძალა. სრიალის ხახუნის ძალა. ხახუნის კოეფიციენტი.</p>   |
| 3. მუდმივობის კანონები მექანიკაში      | <p>სხეულის იმპულსი. იმპულსის ერთეული. იმპულსის მუდმივობის კანონი. მექანიკური მუშაობა და სიმძლავრე. მათი ერთეულები.</p> <p>მექანიკური ენერგია. კინეტიკური ენერგია. სხეულისა და დედამიწის ურთიერთქმედების პოტენციური ენერგია.</p> <p>დრეკადად დეფორმირებული სხეულის პოტენციური ენერგია.</p> <p>მექანიკური ენერგიის მუდმივობის კანონი. პოტენციური და კინეტიკური ენერგიის ურთიერთგარდაქმნა.</p>  |
| 4. სტატიკა                             | <p>ძალის მომენტი, სიმძიმის ცენტრი, წონასწორობის სახეები, უძრავი ბრუნვისღერძის მქონე სხეულის წონასწორობის პირობა.</p> <p>მარტივი მექანიზმები ბერკეტი. ჭოჭონაქი. დახრილი სიბრტყე.</p>  |
| 5. ჰიდრო და აეროსტატიკა                | <p>წნევა. წნევის ერთეულები. სითხის წნევა ჭურჭლის ფსკერსა და კედლებზე. წნევის ფორმულა. პასკალის კანონი. ზიარი ჭურჭელი.</p> <p>ატმოსფერული წნევა. ნორმალური ატმოსფერული წნევა.</p> <p>არქიმედეს ძალის ფორმულა. სხეულთა ცურვის პირობები.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>6. მექანიკური რხევები და ტალღები</b></p> | <p>რხევითი მოძრაობა. ამპლიტუდა. რხევის პერიოდი და სიხშირე. მათი ერთეულები. მექანიკური ტალღები. კავშირი ტალღის სიგრძეს, გავრცელების სიჩქარესა და სიხშირეს შორის. განივი და გრძივი ტალღები. ბგერითი ტალღა. ბგერის სიჩქარე სხვადასხვა გარემოში. ბგერის ხმამაღლობა და ტონის სიმაღლე. ექო.</p>   |
| <p><b>7. გეომეტრიული ოპტიკა</b></p>            | <p>სინათლის გავრცელება ერთგავროვან გარემოში. ჩრდილის წარმოქმნა. სინათლის წერტილოვანი წყაროები. სინათლის არეკვლა. არეკვლის კანონები. გამოსახულების აგება ბრტყელ სარკეში. სინათლის გარდატეხა. გარდატეხის კანონები. გარდატეხის მაჩვენებელი. მისი კავშირი გარემოში სინათლის გავრცელების სიჩქარესთან. შემკრები და გამბნევი ლინზები. სხივთა სვლა ლინზაში. ლინზის ფოკუსები. გამოსახულების აგება ლინზაში. თხელი ლინზის ფორმულა.</p>   |
| <p><b>8. სითბური მოვლენები</b></p>             | <p>ნივთიერების აგებულება. მოლეკულების ურთიერთქმედება. მოლეკულების სითბური მოძრაობა. ტემპერატურა. კელვინის და ცელსიუსის სკალები. კავშირი მათ შორის. აბსოლუტური ტემპერატურა. აირების, სითხეების და მყარი სხეულის აგებულება. დიფუზია. ბროუნის მოძრაობა. შინაგანი ენერჯია და მისი შეცვლის გზები. თბოგადაცემის სახეები (თბოგამტარობა, კონვექცია, გამოსხივება). სითბოს რაოდენობა, მისი ფორმულა და ერთეულები. კუთრი სითბოტევადობა. მისი ერთეული. საწვავის წვის კუთრი სითბო. მისი ერთეული. მყარი სხეულების დნობა და გამყარება. დნობის კუთრი სითბო, მისი ერთეული. კრისტალური სხეულის დნობის გრაფიკი. აორთქლება და კონდენსაცია. ორთქლაქცევის კუთრი სითბო, მისი ერთეული. დუღილი. იდეალური აირის კანონები (ბოილ-მარიოტის, გეი-ლუსაკის, შარლის). მათი გრაფიკული გამოსახვა.</p> |
| <p><b>9. ელექტრული მოვლენები</b></p>           | <p>ელ. მუხტი. მუხტის მუდმივობის კანონი. მუხტების ურთიერთქმედება. მუხტის ერთეული. კულონის კანონი. ელექტრული დენი. დენის ძალა, მისი ერთეული. ომის კანონი წრედის უბნისათვის. ძაბვა. მისი ერთეული. გამტარის წინაღობა. მისი ერთეული. გამტარის წინაღობის დამოკიდებულება მის გეომეტრიულ ზომებსა და გვარობაზე. კუთრი წინაღობა. გამტართა პარალელური და მიმდევრობითი შეერთება. დენისა და ძაბვის გაზომვა. აპერმეტრი და ვოლტმეტრი. მათი წრედში ჩართვის წესები. ელექტრული წრედისა და მისი ელემენტების სქემური გამოსახვა. წრედის შედგენა მოცემული ელემენტების გამოყენებით. დენის მუშაობა და სიმძლავრე. მათი ერთეულები. ჯოულ-ლენცის კანონი.</p>  |