

ფიზიკა

დარგობრივი დოკუმენტი - სამუშაო ვარიანტი

I. სფეროს აღწერა

ფიზიკა, როგორც ფუნდამენტური საბუნებისმეტყველო მეცნიერება, შეისწავლის რა ბუნების ყველაზე უფრო ზოგად და უძირითადეს კანონზომიერებებს, წარმოადგენს ყველა დანარჩენი საბუნებისმეტყველო მეცნიერების, ისევე როგორც თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიის საფუძველს. მიუხედავად იმისა, რომ ხდება თანამედროვე ფიზიკის გაყოფა “თეორიულ” და “ექსპერიმენტულ” ფიზიკად, ის არსებითად ექსპერიმენტული მეცნიერებაა, რაც გულისხმობს იმას, რომ ფიზიკა არსებითად ეფუძნება ექსპერიმენტისა და დაკვირვების გზით მოპოვებულ მონაცემებსა და ცოდნას, რაც შემდეგში განზოგადდება და ფორმალიზდება ფიზიკურ თეორიებში შესაბამისი მათემატიკური აპარატის გამოყენებით. ფიზიკის მათემატიკური აპარატი განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მისი, როგორც ყველაზე უფრო თეორიულად დახვეწილი, ფორმალიზებული საბუნებისმეტყველო დარგის განვითარებაში: იგი არის ერთდროულად ფიზიკის “ენაც” და “ინსტრუმენტიც” ბუნების მოვლენების შესასწავლად. ეს ჩამოთვლილი ფაქტორები განაპირობებენ ფიზიკის როგორც საგნის (სასწავლო დისციპლინის) კუმულატიურ ხასიათს, სადაც ცოდნის შექმნა-ათვისებაში პროგრესი მიიღწევა გარკვეული მიმდევრობით და სისტემით.

თანამედროვე განვითარებული საზოგადოების ცხოვრებაში დიდი ადგილი უკავია მეცნიერებატევად, მაღალტექნოლოგიურ მრეწველობის დარგებს და მათ პროდუქტებს, საკომუნიკაციო და საინფორმაციო სისტემებს, რომლებიც ასევე აგებულია მაღალტექნოლოგიურ აპარატულ და პროგრამულ ბაზაზე. ქვეყნის ენერგეტიკული და თავდაცვის საჭიროებები ასევე მოითხოვს ტექნიკურად განათლებულ, ფიზიკის საფუძვლებს კარგად დაუფლებულ სპეციალისტებს. უმაღლესი განათლების პირველი საბაკალავრო საფეხურზე ეყრება საფუძველი მკვლევარი ფიზიკოსის მომზადებას შემდგომ სამაგისტრო და სადოქტორო დონეებზე. აქვე უნდა გაესვას ხაზი საშუალო სკოლისათვის მაღალკვალიფიციური ფიზიკის მასწავლებლების მომზადების აუცილებლობას, რასაც ასევე ფიზიკის საბაკალავრო პროგრამა უქმნის საფუძველს.

აქედან გამომდინარე ფიზიკის ბაკალავრი შეიძლება დასაქმდეს სახელმწიფო და კერძო სექტორში. კერძოდ, სამრეწველო, სატრანსპორტო და საკომუნიკაციო კომპანიებში, უმაღლესი და საშუალო განათლების დაწესებულებებში, კომპიუტერული და ელექტრონიკის სავაჭრო და სერვისულ სფეროში, სამედიცინო-დიაგნოსტიკურ ცენტრებსა და ლაბორატორიებში, მეტროლოგიის, მეტეოროლოგიის და სეისმოლოგიური მონიტორინგის სამსახურებში, საბანკო და სადაზღვეო კომპანიებში, სტატისტიკის სამსახურებში.

ტიპიური პოზიციები, რაც ფიზიკის ბაკალავრმა შეიძლება დაიკავოს ზემოთ ჩამოთვლილ სფეროებში შეიძლება იყოს, მაგალითად, ასისტენტი-ლაბორანტი უმაღლესი განათლების სისტემაში, ან მასწავლებელი საშუალო სკოლაში (დამატებითი კვალიფიკაციის შემთხვევაში), ტექნიკური მენეჯერი, ლაბორატორიის უფროსი, მენეჯერი საკომუნიკაციო კომპანიაში, ტექნიკური კონსულტანტი, სტატისტიკურ-ფინანსური ანალიტიკოსი.

ფიზიკის დარგობრივი დოკუმენტის მიზანია:

- ნათლად და მისაწვდომად ჩამოაყალიბოს უმაღლესი განათლების პირველი (საბაკალავრო) საფეხურის ფიზიკის პროგრამების შემუშავების ძირითადი სახელმძღვანელო პრინციპები;
- წარმოუდგინოს სტუდენტებს, ისევე როგორც პოტენციურ სტუდენტებს და სხვა დაინტერესებულ პირებსა და მხარეებს, ფიზიკის კურიკულუმის ძირითადი ასპექტები;
- დაეხმაროს დამქირავებლებს და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს, რათა ნათელი წარმოდგენა შეიქმნან იმ დარგობრივ და ზოგად (ტრანსფერულ) კომპეტენციებზე, რასაც იძენს ფიზიკოსი ამ პროგრამის ფარგლებში;
- ხელი შეუწყოს ფიზიკის პროგრამების გამჭვირვალობას და თავსებადობას დასავლურ, პირველ რიგში ევროპულ, უმაღლეს საგანმანათლებლო პროგრამებთან (სტუდენტთა მობილობის მიზნით), იმავდროულად მრავალფეროვანი და მოქნილი, ეროვნული მოთხოვნებთან და პირობებთან ადაპტირებული, პროგრამების შემუშავებას.

II. საგანმანათლებლო პროგრამის პროფილი და კვალიფიკაცია

ფიზიკის დარგში საბაკალავრო განათლების პროგრამა შეიძლება დაიგეგმოს, როგორც ზოგადი (და ფუნდამენტური) პროგრამა, რომლის მთავარი მიზანია მოამზადოს კურსდამთავრებული მკვლევარის კარიერისათვის შემდგომი სწავლების საფეხურების გავლით (მაგისტრატურა-დოქტორანტურა), ან დამატებით სპეცილობებთან ან არჩევითი პროფილური მოდულების კომბინაციით მოამზადოს სპეციალისტი შრომის ბაზარზე უშუალოდ დასაქმებისათვის ზემოჩამოთვლილ სფეროებში. ორივე შემთხვევაში შეიძლება მოხდეს ბაკალავრის ხარისხის მინიჭება ფიზიკაში – საბუნებისმეტყველო მეცნიერებატა ბაკალავრი ფიზიკაში (BSc in Physics).

III. სწავლის შედეგები

- დარგობრივი კომპეტენციები;
 - დარგობრივი ცოდნა და გაცნობიერება
 - დარგობრივი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი
- ზოგადი კომპეტენციები

დარგობრივი კომპეტენციები, რომელსაც ფიზიკის სწავლების პროცესში იძენენ სტუდენტები, ხელს უწყობს მთელი რიგი ზოგადი კომპეტენციების განვითარებას, რომელიც კურსდამთავრებულს უყალიბებს მოქნილი აზროვნების უნარს, უნარს რთულ სისტემებში გარკვევისა და მათი მოდელირებისა, თუნდაც ეს სისტემები არ განეკუთვნებოდნენ ფიზიკურ სისტემებს.

1. დარგობრივი კომპეტენციები:

1.1. დარგის ცოდნა და გაცნობიერება

- თანამედროვე ფიზიკის თეორიული საფუძვლების, ძირითადი პრინციპების და მიდგომების ღრმა ცოდნა და გაგება (ფიზიკის ზოგადი კულტურა);
- მათემატიკური მეთოდების ცოდნა;
- ერკვევა ყველაზე ფართედ გამოყენებულ ანალიზურ და რიცხვით მეთოდებში;
- იცნობს უმთავრეს ექსპერიმენტულ მეთოდებს;

- აცნობიერებს ფიზიკაში კვლევის ხასიათს, ამ კვლევის ჩატარების გზებს და მისი ფიზიკისგან განსხვავებულ მრავალ სხვა სფეროში გამოყენებას;
- აქვს კომპიუტერული გამოთვლების მეთოდების და კომპიუტერული მოდელების ცოდნა;
- აცნობიერებს ეთიკურ პასუხისმგებლობას.

1.2. დარგობრივი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი

- შეუძლია ექსპერიმენტის დამოუკიდებლად ჩატარება;
- შეუძლია ახსნას, გააანალიზოს და კრიტიკულად შეაფასოს ცდის მონაცემები;
- შეუძლია ექსპერიმენტის წერილობითი სახით გაფორმება
- შეუძლია ფიზიკაში პრობლემის გადაჭრა შესაბამისი მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით;

2. ზოგადი კომპეტენციები:

- ანალიზისა და სინთეზის უნარი;
- სწავლის უნარი – უნარი დამოუკიდებლად აითვისონ ახალი ცოდნის სფერო;
- პრობლემისადმი შემოქმედებითი მიდგომა;
- მიღებული ცოდნის პრაქტიკულად გამოყენების უნარი;
- შეუძლია ზეპირი და წერილი ფორმით კომუნიკაცია, როგორც მშობლიურ ასევე ერთ უცხო ენაზე
- შეუძლია შესაბამისი თეორიული ლიტერატურის, ასევე ინფორმაციის სხვა წყაროების მოძიება და გამოყენება კვლევითი და ტექნიკური პროექტების განვითარებისათვის
- კომპიუტერული წიგნიერება;
- გუნდური მუშაობის უნარი;
- კვლევითი უნარ-ჩვევები.

IV. სწავლა, სწავლება და შეფასება

საბაკლავრო დონეზე ფიზიკის სწავლების ძირითად ფორმებია ლექციები, პრაქტიკული სემინარები, ლაბორატორიული სამუშაოები, კოლოქვიუმები. პროგრამის შემადგენელი თითოეული კურსის/მოდულის სფეციფიკიდან გამომდინარე პრიორიტეტულია ლექცია-სემინარი, ან ლაბორატორიული სამუშაოები. ჯგუფურად თეორიული, ისე ექსპერიმენტული დავალებების დამუშავება და შედეგების პრეზენტაცია ანვითარებს გუნდური მუშაობის ჩვევებს და კომუნიკაციისა უნარებს. მთლიანად პროგრამის ორიენტაციიდან (სპეციალიზაციიდან) გამომდინარე შეიძლება სასარგებლო იყოს პრაქტიკის გავლა სამეცნიერო ლაბორატორიაში ან საწარმო-დაწესებულებაში, სადაც შესაძლებელი იქნებოდა თეორიული ცოდნის და უნარ-ჩვევების პრაქტიკაში გამოყენების უნარის დახვეწა.

შეფასებების მეთოდის და სისტემის არჩევა დაკავშირებული უნდა იყოს, ერთი მხრივ, კონკრეტული საგნის სპეციფიკასთან და, მეორე მხრივ, იმასთან თუ რომელი დარგობრივი თუ ტრანსფერული კომპეტენციის განვითარებაა პრიორიტეტული მოცემული კურსის (საგნის) ფარგლებში. ცოდნის შეფასებისას ასევე უნდა იქნაღისწინებული, თუ როგორი ცოდნა პრევალირებს მოცემულ კურსში, ინფორმატიული-განმარტებითი თუ პროცედურული. შეფასებების საჯარო განხილვა აუდიტორიაში სასარგებლოა როგორც შეფასების ობიექტური კრიტერიუმების დასამუშავებლად, ისე სტუდენტთა მოტივირებისათვის.

დარგობრივი დოკუმენტი შემუშავდა საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს საუნივერსიტეტო კურიკულუმის განვითარების პროგრამის ფარგლებში. მას საფუძვლად დაედო თუნინგის კომპეტენციების კითხვარების საფუძველზე დაინტერესებულ მხარეებთან გამართული კონსულტაციები. წინამდებარე დოკუმენტის შემუშავებაში მონაწილეობდნენ:

1. დავით ნიშნიანიძე - აკაკი წერეთლის სახელობის ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
2. ნუგზარ ჩიტაია- ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
3. ალექსანდრე შენგელაია -ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
4. ნანა შათაშვილი - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
5. პავლე მიდოდაშვილი - ილია ჭავჭავაძის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
6. ნუნუ მეტრეველი - ილია ჭავჭავაძის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
7. ივანე მურუსიძე - ილია ჭავჭავაძის სახელმწიფო უნივერსიტეტი