ივანე ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

1. სამაგისტრო პროგრამის დასახელება: „ფუნდამენტური ფიზიკა" "Fundamental Physics"

პროგრამა წარმოდგენილია შემდეგი მოდულებით: Following are the Modules:

- კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა Condensed Matter Physics
- ასტროფიზიკა და პლაზმის ფიზიკა Astrophysics and Plasma Physics
- ატომური ფიზიკა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა Atomic Physics and Elementary Particle Physics

2. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი (კვალიფიკაცია): ფიზიკი ს მაგისტრი (კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა /ასტროფიზიკა / პლაზმის ფიზიკა / ატომის ფიზიკა / ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა / არაწრფივი მოვლენების ფიზიკა. Master of Physics (Condensed Matter Physics / Astrophysics / Plasma Physics / Atomic Physics / Elementary Particle Physics / Nonlinear Phenomena Physics)

3. პროგრამის მოცულობა კრედიტებით – 120 ECTS კრედიტი სამაგისტრო პროგრამისათვის, აქედან 30 კრედიტი სავალდებულო საგნებისათვის, 60 კრედიტი არჩევითი მოდულისათვის და 30 კრედიტი კვლევითი კომპონენტისათვის (სამაგისტრო ნაშრომი).

4. სწავლების ენა – ქართული

5. სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელები:

თსუ პროფესორი ნანა შათაშვილი (კოორდინატორი)
თსუ პროფესორი მერაბ ელიაშვილი
თსუ პროფესორი არჩილ უგულავა
თსუ პროფესორი თამაზ კერესელიძე
თსუ პროფესორი ნოდარ ცინცაძე

6. სამაგისტრო პროგრამის მიზანი და ამოცანები:

უმაღლესი განათლება ფუნდამენტურ ფიზიკაში კვალიფიკაციებით: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა: ასტროფიზიკა; პლაზმის ფიზიკა; ატომის ფიზიკა; ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკა.

სტუდენტები მიიღებენ ღრმა და მრავალმხრივ ცოდნას ზემოთ აღნიშნულ დარგებში, რომელიც მოიცავს: სამყაროსა და ლაბორატორიულ პირობებში მიმდინარე ფიზიკური პროცესებისა და მოვლენების ფუნდამენტურ (თეორიულ და ექსპერიმენტულ) შესწავლასა და კვლევას; ფიზიკური პროცესების მათემატიკური მოდელირების მეთოდების შესწავლას, სათანადო ალგორითმებისა და კომპიუტერული პროგრამების შექმნას, მათ ვიზუალიზაციას და რიცხვითი ექსპერიმენტების ჩატარებას; დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი მუშაობის უნარების მქონე მკვლევარის/აკადემიური პერსონალის აღზრდას.

7. სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები:

- ფუნდამენტური ფიზიკის სამაგისტრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს მინიმუმ მეცნიერებათა / საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ფიზიკაში / ფიზიკის ბაკალავრი;
- საერთო სამაგისტრო გამოცდა;
- გამოცდა ფიზიკაში (წერითი+ზეპირი).

8. სწავლის მოსალოდნელი შედეგები: მაგისტრს ექნება მაღალკვალიფიციური და თანამედროვე დონის, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ცოდნა კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის, ასტროფიზიკის, აერონომიის, პლაზმის ფიზიკის, ატომის, ელემენტარული ნაწილაკების, მაღალი ენერგიების თეორიის, რელატივიზმის, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკის, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკის, მათემატიკური ფიზიკის, ველის კვანტური თეორიის; ნაწილაკების ექსპერიმენტული ფიზიკის, ფიზიკური ამოცანების მოდელირების მიმართულებებით და შეძლებს სწავლის გაგრძელებას დოქტორანტურაში.

<u>სამაგისტრო პროგრამის "ფუნდამენტური ფიზიკა" დამთავრების შემდეგ სტუდენტი იძენს</u>
<u>შემდეგ კონპეტენციებს (რომლებიც მიიღწევა ყველა საგნობრივი კურსის ერთობლივ შედეგებზე დაყრდნობით - იხ. კვალიფიკაციების მინიჭების სქემის შესაბამისი დანართი)</u>

ცოდნა და გაცნობიერება

- შეძლებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში, ასტროფიზიკაში, პლაზმის ფიზიკაში, ატომის ფიზიკაში, მაღალი ენერგიების ფიზიკის თეორიაში, ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკაში (შესაბამისი კვალიფიკაციით) და მონათესავე სფეროებში მუშაობას სამეცნიერო, ტექნოლოგიური და ასევე აკადემიური მიმართულებით.
- <u>ფლობს</u> თანამედროვე კვლევის მეთოდებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში; ასტროფიზიკასა და პლაზმის ფიზიკაში; ატომის და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში; მაღალი ენერგიების ფიზიკის თეორიაში; ნაწილაკების ექსპერიმენტულ ფიზიკაში; არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკაში.
- <u>აქვს</u> მათემატიკური ფიზიკის ღრმა ცოდნა;
- <u>სპეცილიაზაციის შესაბამისად აქვს</u> კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის / ასტროფიზიკის / პლაზმის ფიზიკის / ატომის ფიზიკის / ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის / არაწრფივი მოვლენების ფიზიკის ღრმა ცოდნა;
- <u>აქვს</u> კომპიუტერული მოდელირების ფიზიკური და მათემატიკური საფუძვლების ცოდნა.
- <u>აქვს</u> ზემოთ ჩამოთვლის დარგებში ფიზიკისა ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას, აცნობიერებს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი

- ცოდნის ინტეგრირების უნარი;
- როგორც თეორიული, ასევე ექსპერიმენტული მუშაობის უნარი;
- ფიზიკური ამოცანების მათემატიკური და რიცხვითი მეთოდებით მოდელირების უნარი;
- პრობლემის და მისი გადასაჭრელი მეთოდების იდენტიფიცირებისა და დასახული ამოცანების შესრულების უნარი;
- ფიზიკის მომიჯნავე სფეროებში გარკვევისა და შემდგომი გამოყენებისა საკუთარი კვლევებისათვის უნარი;
- დამოუკიდებელი სამეცნიერო და კვლევითი მუშაობის უნარჩვევები უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.
- კვლევისათვის საჭირო ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოპოვება და მისი დამუშავება;

- ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედების უნარი;
- ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედების უნარი.

დასკვნის უნარი
- ინფორმაციის სინთეზის უნარი თანამედროვე/ინოვაციური მეთოდებით უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით;
- კვლევის კრიტიკული შეფასება და ალტერნატიული მიდგომების მოძიება/შეთავაზება;
- სხვათა/საკუთარი მუშაობის შედეგების ობიექტური შეფასება.
- რთული და არასრული ინფორმაციის (მათ შორის უახლესი კვლევების) კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბების უნარი;

კომუნიკაციის უნარი
- ეფექტური მუშაობა ჯგუფში;
- აკადემიურ და პროფესიულ სფეროებში თავისი დასკვნების, არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების თავისუფალი კომუნიცირების უნარი ქართულ და უცხოურ ენებზე (აკადემიური პატიოსნების სტანდარტებისა და საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მიღწევათა გათვალისწინებით);
- რთულ/მოულოდნელ სიტუაციებში დამოუკიდებლად მუშაობის უნარი;
- თავისი კვლევის შედეგების საჯარო წარდგენის უნარი, მათი მკაფიო დასაბუთებით შესაბამისი ცოდნითა და ლოგიკით, როგორც სპეციალისტებთან ისე არასპეციალისტებთან.

სწავლის უნარი
- სასწავლო რესურსების ეფექტურად გამოყენება;
- სწავლის ისეთი უნარ-ჩვევები, რომლებიც თვითგანმსაზღვრელი ან დამოუკიდებელი სწავლის გაგრძელების საშუალებას იძლევა.
- სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა,
- სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე.

ღირებულებები
- დაახასიათებს მისწრაფება პროფესიული სრულყოფისაკენ და იგი დაიცავს ეთიკურ ნორმებს ურთიერთობაში;
- ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა.
- საქმიანი წამოწყებისა და ინიციატივის საკუთარ თავზე აღების უნარი.
- ადამიანების მოტივირებისა და საერთო მიზნებისკენ წარმართვის უნარი.

9. სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები

<u>პროგრამის მიზნების და სწავლის შედეგების მიღწევის უზრუნველყოფა ხორციელდება სწავლე-ბისა და დასწავლის შემდეგი მეთოდებით / საშუალებებით / მიდგომით:</u>

- სალექციო კურსები, პრაქტიკული, ლაბორატორიული და ჯგუფური მეცადინეობები;
- ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები; სასწავლო პრაქტიკული სამუშაოები,
- მატერიალურ–ტექნიკური (ფიზიკის დეპარტამენტის, ზსმფ-ისა და თსუ სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების შესაბამისი განყოფილებები, ლაბორატორიები, საგრანტო პროექტები),
- სასწავლო და სამეცნიერო მასალები როგორც ბიბლიოთკებდიან, ასევე online წყაროებიდან;
- სასწავლო პროცესში კურსდამთავრებულებთან და დამსაქმებელთა რეკომენდაციებისა და მოთხოვნათა გათვალისწინება;

- პროგრამაზე მიღების წინაპირობები ("ფუნდამენტური ფიზიკის" სამაგისტრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრის ფიზიკაში / ფიზიკის ბაკალავრის / მეცნიერებათა ბაკალავრის ან მათთან გათანაბრებული ხარისხის განათლების მქონე პირი. კონკურსანტი აბარებს მისაღებ გამოცდებს ეროვნულ საგამოცდო ცენტრში საკონკურსო საგამოდო პროგრამის მოცულობით და შემდგომ პროგრამით გათვალისწინებული და თსუ-ს დადგენილი წესებით მისაღებ გამოცდას ფიზიკაში თსუ-ში (წერითი+ზეპირი - იხ. საგამოცდო საკითხები "ფიზიკაში" პროგრამის ვებ-გვერდის ვარიანტში).
- საერთაშორისო სტანდარტებისა და უახლესი მოთხოვნების გათვალისწინება ფუნდამენტური ფიზიკის დარგისადმი.
- დარგის და ქვედარგების წამყვანი სპეციალისტების და მათი გამოცდილების ჩართვა პროგრამაში.
- ცოდნის შეფასების ტრადიცული და კონკრეტულად ფიზიკის დეპარტამენტში შემუშავებული სისტემა (იხ. შესაბამისი დან რომლებშიც წამყვან როლს თამაშობენ ართი)
  შუალედური, წერითი და ზეპირი გამოკითვები, ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულება, სასემინარო-პრეზენტაციები, დემონსტრაციები.

<u>უფრო კონკრეტულად სხვადასხვა საგნობრივ კურსში გამოიყენება:</u>

- ზეპირსიტყვიერი (ლექცია);
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;
- წერითი მუშაობის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ამონაწერებისა და ჩანაწერების გაკეთებას;
- დისკუსია, მსჯელობა;
- პრობლებემზე დაფუძნებული სწავლება;
- სასემინარო/პრაქტიკული მუშაობის ახსნა-განმარტებითი და გამეორების მეთოდი; პრეზენტაცია, ილუსტრაიცა;
- ამოცანების დამოუკიდებლად ამოხსნა, საშინაო დავალებების შესრულება და გადმოცემა კლასში;
- დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი;
- პრაქტიკული მეთოდები (ამოცანების ამოხსნა, სამეცნიერო სტატიების გარჩევა და მათემატიკური მეთოდების დამუშავება, ახალი მათემატიკური მეთოდების მოძიება);
- მოდელირების ამოცანების დამოუკიდებლად ამოხსნა, საშინაო დავალებების შესრულება და გადმოცემა კლასში;
- ლაბორატორიული და დემონსტრირების მეთოდები; ცდების დაყენება, ვიდეომასალების ჩვენება, ილუსტრირება;

ასევე ლექციებზე, სემინარებზე/სამუშაო ჯგუფებში და პრაქტიკულ-ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე გამოიყენება შემდეგი მეთოდები:

- დისკუსია, დებატები
- ჯგუფური მუშაობა
- შემთხვევის ანალიზი
- გონებრივი იერიში (Brain storming)
- ახსნა–განმარტებითი მეთოდი
- ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება
- დისტანციური სწავლების ელემენტები

<u>ცოდნის შეფასების კრიტერიეუმების განაწილების ფიზიკის დეპარტამენტში შემუშავებული</u>

<u>სქემა (იხ. დანართი) ერთ-ერთი მეთოდია სწავლის დასახული შედეგების მიღწევისათვის</u>:

- პრაქტიკულ, სასმინარო, ჯგუფურ და ლაბორატორიულ სამუშაოებში მონაწილეობის, დავალებების, პრეზენტაციების, შუალედური და დასკვნითი (წერითი და ზეპირი)

გამოცდების, პრაქტიკული / მოდელირების ამოცანების სამუშაოების, ანგარიშებისა და სამაგისტრო ნაშრომების შეფასებების საფუძველზე. შეფასებაში გათვალისწინებული იქნება ლექციებზე დასწრება.

- შეფასების სისტემა 100 ქულიანი;
- დასკვნითი გამოცდა 40 ქულა.

10. სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა – კრიტერიუმები იხ. შესაბამის დანართებში

სტუდენტის შეფასება ხორციელდება შემდეგი წესით:

ა) დასკვნითი სემესტრული გამოცდის ჩატარების სავალდებულო ფორმაა წერითი გამოცდა. სასწავლო კურსის სპეციფიკის გათვალისწინებით იგი დამატებით შეიძლება ზეპირი გამოცდის კომპონენტსაც შეიცავდეს - იხილეთ შეფასების ვარიანტების შესაბამისი დანართი.

ბ) სტუდენტის შეფასება ხდება შემდეგი სქემით:

ქულები	შეფასება
91-100	ფრიადი, A
81-90	ძალიან კარგი, B
71-80	კარგი, C
61-70	დამაკმაყოფილებელი, D
51-60	საკმარისი, E
41-50	ვერ ჩააბარა, FX
0-40	ჩაიჭრა, F

გ) მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდები ფასდება 100-ქულიანი სისტემით - იხილეთ მისაღები გამოცდების შეფასების ვარიანტების შესაბამისი დანართი.

დ) თუ შეფასებას რამდენიმე გამომცდელი ახდენს, საბოლოო შეფასება საშუალო არითმეტიკულია.

11. დასაქმების სფეროები:

- სწავლის დამთავრების შემდეგ მაგისტრი შეძლებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში, ასტროფიზიკაში, პლაზმის ფიზიკაში, ატომის ფიზიკაში, მაღალი ენერგიების ფიზიკის თეორიაში, ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკაში (შესაბამისი კვალიფიკაციით) და მონათესავე სფეროებში მუშაობას სამეცნიერო, ტექნოლოგიური და ასევე აკადემიური მიმართულებით.
- ფიზიკის მაგისტრის შესაძლო დასქმების სფეროებია კავშირგაბმულობის სისტემები, საინჟინრო და სამშენებლო ორგანიზაციები, საგნმანათლებლო ცენტრები, სამედიცინო დაწესებულებები და დიაგნოსტიკური ცენტრები, კომპიუტერული ფირმები, მართვისა და საბანკო სისტემები, თავდაცვისა და შინაგან საქმეთა სამინიტროების უწყებები, სხვა სამთავრობო და არასამთავრობო დაწესებულებები. აღსანიშნავია, რომ ეს დასაქმების ცენტრები ფიზიკის მაგისტრისათვის ხელმმისაწვდომია როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთაც.

12. სწავლის გაგრძელების საშუალება: სწავლის დამთავრების შემდეგ მაგისტრი შეძლებს სწავლის გაგრძელებას დოქტორანტურაში წამყვან უნივერსიტეტებსა და სამეცნიერო ცენტრებში როგორც ფიზიკის მიმართულებით, ასევე მათემატიკის, ინფორმატიკისა და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ინტერდისციპლინარულ დარგებში, საინჟინრო ტექნოლოგიებში ანდა განათლების მეცნიერებების მაგისტრატურის მიმართულებით საქართველოში ან საზღვარგარეთ.

13. სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა – სასწავლო გეგმა: იხილეთ დანართში

ცალკე დანართში ასევე მოცემულია კვალიფიკაციის მინიჭების სქემა.

მოდულების / საგნების სილაბუსები. საგნების სილაბუსები იხ. დანართებში.

14. მატერიალურ ტექნიკური ბაზა

გამოიყენება თსუ ზსმფ-ის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები/ცენტრები, ფიზიკის დეპარტამენტის ლაბორატორიები და მატერიალურ-ტექნიკური, საბიბლიოთეკო ბაზა, ისევე როგორც თსუ ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტისა და თსუ მაღალი ენერგიების ფიზიკის ინსტიტუტის მატერიალურ-ტექნიკური, საბიბლიოთეკო <u>ხ. შესაბამისი</u> ბაზები - <u>დანართები თვითშეფასების კითხვარისათვის და ასევე თსუ სამეცნიერო-</u> კვლევითი <u>ინსტიტუტების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის აღმწერი დოკუმენტები.</u>

15. ფინანსური უზრუნველყოფა

საგრანტო დაფინანსება, დამატებით მოზიდული დაფინანსება დამსაქმებლებისაგან და სხვა დაინტერესებულ პირთაგან; თუ დაფინანსების სხვა წყარო არ არის - პროგრამის განხორციელებას უზრუნველყოფს თსუ.

16. ინფორმაცია მისაღები კონტინგენტის შესახებ

მისაღები კონტინგენტი განისაზღვრება მიმდინარე რეალობის გათვალისწინებით როგორც საბაკალავრო სწავლების შედეგების, ასევე ლოკალური და საერთაშორისო ბაზრის მოთხოვნების მხრივ სამაგისტრო პროგრამებზე და ფიზიკოსებზე.
ეს რიცხვი შეადგენს 15-ს არსებული რეალობისა და პროგრამის დეტალების გათვალსწინებით.

17. დამატებითი ინფორმაცია - ძირითადი სპეციალობის არჩევის ბოლო ვადა (სემესტრი) - სტუდენტი I სემესტრში სწავლობს სავალდებულო საგნებს ყველა მოდულისათვის, სასპეციალიზაციო მოდულის არჩევა ანდა სასპეციალიზაციო მოდულებიდან საგნების არჩევა იწყება II სემესტრიდან. IV სემესტრში სტუდენტი აკეთებს სამაგისტრო ნაშრომს. კვლევით მუშაობაში სტუდენტის ჩაბმა სასურველია თუნდაც II სემესტრიდან.

სასწავლო გეგმა

ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: ფიზიკის დეპარტამენტი
სასწავლო პროგრამის სახელწოდება: სამაგისტრო პროგრამა “ფუნდამენტური ფიზიკა” (მოდულები: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა; ასტროფიზიკა და პლაზმის ფიზიკა; ატომური ფიზიკა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა)
სწავლების საფეხური: II
სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელი / კოორდინატორი: პროფ, ნ. შათაშვილი, (კოორდინატორი)
პროფ. მ. ელიაშვილი, პროფ. ა. უგულავა, პროფ. თ. კერესელიძე. პროფ. ნ. ცინცაძე
აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი: სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): 2012-2013
შენიშვნა: ტერმინი "სემინარი" და ტერმინი "სამუშაო ჯგუფი" გათანაბრებულია საგნების სილაბუსებში და სასწავლო გეგმაში

№	სასწავლო კურსის დასახელება	სასწავლო კურ-სის სტატუსი: სავალდებულო, არჩევითი	საკონტაქტო/ დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა	საგნის წინაპირობები	ლექტორი/ ლექტორები	კრედიტების საერთო რაოდენობა	კრედიტების განაწილება სემესტრები I	II	III	IV
FPh1	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები	სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	-	ა. შენგელაია / თ. ჭელიძე	5	5	-	-	
FPh2	კვანტური ველების თეორია I	სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ + 1პრ + 1სემ)	-	მ. ელიაშვილი /გ. ციციშვილი	5	5	-	-	
FPh3	გამოსხივების თეორია	სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	-	ნ. შათაშვილი / ა. თევზაძე	5	5	-	-	
FPh4	არაწრფივი მოვლენები I	სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	-	ა. უგულავა / გ.	5	5	-	-	
FPh5	კვანტური მექანიკის დამატებითი თავები	სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ + 1პრ + 1სემ)	-	თ. კერესელიძე/ ზ.	5	5	-	-	
FPh6	სტატისტიკური ფიზიკის დამატებითი თავები	სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	-	ა. უგულავა /ზ. ტოკლიკიშვილი	5	5	-	-	

სასპეციალიზაციო მოდული “კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა” – 60 კრედიტი					**“Condensed Matter Physics”**					
FPh7	ფაზური გადასვლებისა და კრიტიკული მოვლენების თეორია	მოდულის სავალდებულო	45/80 (2ლქ + 1სემ)	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები, სტატისტიკური დამატებითი თავები	ა. ნერსესიანი / ა. ღონღაძე / ნ. ცინცაძე	5	-	5	-	
FPh8	კვანტური სტატისტიკა	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1პრ)	სტატისტიკური ფიზიკის დამატებითი თავები	მ. ელიაშვილი / ა. უგულავა	5	-	5	-	
FPh9	არაწრფივი მოვლენები II	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	არაწრფივი მოვლენები I	რ. ხომერიკი / ო. ხარშილაძე	5	-	5	-	
FPh10	კონდენსირებული გარემოს ოპტიკური თვისებები	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1 პრ)	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები;	თ. ჭელიძე	5	-	5	-	
FPh11	მაგნიტური მოვლენების ფიზიკა I	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ+2პრ)	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები	ა.უგულავა / გ. მჭედლიშვილი	5	-	5	-	
FPh12	მაგნიტური მოვლენების ფიზიკა II	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ + 1პრ + 1ლაბ)	მაგნიტური მოვლენების ფიზიკა I	გ. მამნიაშვილი	5	-	-	5	
APh7 APh8	რადიოსპექტროსკოპია I, II	მოდულის სავალდებულო	120 / 130 (2ლქ+1პრ+1ლაბ)		დ.დარასელია / დ. ჯაფარიძე	10	-	5	5	
FPh13	კლასიკური და მაღალტემპერატურული ზეგამტარობა	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები; მაგნიტური მოვლენების ფიზიკა I	ა.შენგელაია	5	-	-	5	
FPh14	კვანტური პლაზმა	მოდულის არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	სტატისტიკური ფიზიკის პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I ან კვანტური სტატისტიკა	ვ. ბერეჟიანი / ნ. ცინცაძე	5	-	-	5	

FPh15	სიმეტრია და ჯგუფთა თეორია მყარი სხეულების ფიზიკაში	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი თავები, კვანტური	თ. ჭელიძე	5	-	-	5	
APh15	ბირთვული მაგნეტორეზონანსული მეთოდები მყარი სხეულების ფიზიკაში	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)		გ. მამნიაშვილი	5	-	-	5	
FPh16	დაბალგანზომილებიანი კვანტური სისტემები და კვანტური ველები	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კვანტური ველების თეორია I, კვანტური სტატისტიკა	მ. ელიაშვილი /გ.ციციშვილი	5	-	-	5	
FPh17	დაბალი ტემპერატურების ფიზიკა და ტექნიკა	მოდული ს არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	ფაზური გადასვლებისა და კრიტიკული მოვლენების თეორია, მაგნიტური მოვლენების ფიზიკა I	ს. წაქაძე / გ.მამნიაშვილი	5	-	-	5	
სასპეციალიზაციო მოდული “ასტროფიზიკა და პლაზმის ფიზიკა” – 60 კრედიტი **“Astrophysics and Plasma Physics”**										
FPh18 FPh19	პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I, II	მოდულის სავალდებულო	120 / 130 (2ლქ+2პრ)	გამოსხივების თეორია, სტატისტიკური ფიზიკის დამატებითი თავები; პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I	ნ. შათაშვილი / ნ. ცინცაძე	10	-	5	5	
FPh20 FPh21	მაგნიტური ჰიდროდინამიკა I, II	მოდულის სავალდებულო	90 / 160 (2ლქ + 1სემ)	გამოსხივების თეორია, სტატისტიკური ფიზიკის დამატებითი თავები; მაგნიტური ჰიდროდინამიკა I	ნ. შათაშვილი /ა.თევზაძე	10	-	5	5	
FPh22 FPh23	ასტროფიზიკისა და პლაზმის ფიზიკის ამოცანების მოდელირება I, II	მოდულის სავალდებულო	120 / 130 (2ლქ+2პრ)	-; ასტროფიზიკისა და პლაზმის ფიზიკის ამოცანების მოდელირება I	ა. თევზაძე / გ. მამაცაშვილი	10	-	5	5	

FPh24 FPh25	გრავიტაცია და კოსმოლოგია I, II	მოდულის სავალდებულო	90 / 160 (2ლქ + 1სემ)	გამოსხივების თეორია, კვანტური ველების თეორია I; გრავიტაცია და კოსმოლოგია I	მ. გოგბერაშვილი /მ. ელიაშვილი	10	-	5	5	
FPh10	კონდენსირებული გარემოს ოპტიკური თვისებები	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის საფუძვლები;	თ. ჭელიძე	5	-	5	-	
FPh8	კვანტურისტატისტიკა	მოდული ს	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	სტატისტიკური ფიზიკის	მ. ელიაშვილი / ა. უგულავა	5	-	5	-	
FPh9	არაწრფივი მოვლენები II	მოდული ს	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	არაწრფივი მოვლენები I	რ. ხომერიკი / ო. ხარშილაძე	5	-	5	-	
FPh26	რელატივისტური ოპტიკა და ზემძლავრი რადიაციის პლაზმის ფიზიკა	მოდულის არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	გამოსხივების თეორია, არაწრფივი მოვლენები II	ვ. ბერეჟიანი / ნ. შათაშვილი	5	-	-	5	
FPh27	კომპაქტური ობიექტების ფიზიკა	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	პლაზმის ფიზიკის გრავიტაცია და კოსმოლოგია I	ა. თევზაძე / გ. მამაცაშვილი	5	-	-	5	
FPh28	ასტროფიზიკური დინებები	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	სტატისტიკური ფიზიკის მაგნიტური ჰიდროდინამიკა I	ა. თევზაძე / ნ. შათაშვილი	5	-	-	5	
FPh29	მზის ფიზიკა	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	მაგნიტური ჰიდროდინამიკა პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I	ნ. შათაშვილი / ა. თევზაძე	5	-	-	5	
APh26	ტალღები დედამიწის ქერქსა და ატმოსფეროში	მოდული ს არჩევითი	90 / 35 (2ლქ + 1სემ + 3ლაბ)		ო. ხარშილაძე / რ. ზარიძე	5	-	-	5	
FPh30	რელატივისტური პლაზმა	მოდულის არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I	ნ. შათაშვილი / ვ. ბერეჟიანი / ნ. ცინცაძე	5	-	-	5	

FPh14	კვანტური პლაზმა	მოდულის არჩევითი	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	სტატისტიკური ფიზიკის პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I ან კვანტური სტატისტიკა	ვ. ბერეჟიანი / ნ. ცინცაძე	5	-	-	5	
FPh31	ექსპერიმენტული პლაზმის ფიზიკა	მოდულის არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	პლაზმის ფიზიკის	ს. ნანობაშვილი /გ. გელაშვილი	5	-	-	5	
FPh32	მზე-დედამიწის კავშირები	მოდულის არჩევითი	45/80 (2ლქ + 1სემ)	პლაზმის ფიზიკის მაგნიტური ჰიდროდინამიკა I	ო. ხარშილაძე /ზ.კერესელიძე	5	-	-	5	
FPh33	არაწრფივი მოვლენების მოდელირება იონოსფეროსა და დედამიწის ატმოსფეროში	მოდულის არჩევითი	60/65 (2ლქ+2პრ)	არაწრფივი მოვლენები II	ო. ხარშილაძე	5	-	-	5	
სასპეციალიზაციო მოდული "ატომური ფიზიკა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა" – 60 კრედიტი **"Atomic Physics and Elementary Particle Physics"**										
FPh34	თეორიული ბირთვული ფიზიკა	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ+1პრ+ 1სემ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი	ზ. მაჭავარიანი/ თ. კერესელიძე	5	-	5	-	
FPh35	ექსპერიმენტული ბირთვული ფიზიკა	მოდულის არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი	ს. წერეთელი /	5	-	5	-	
FPh36	ელემენტარული ნაწილაკების თეორია	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ +1პრ+1სემ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი	მ. ელიაშვილი / გ. ციციშვილი	5	-	-	5	
FPh37	ექსპერიმენტული კვლევის მეთოდები ნაწილაკების ფიზიკაში	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი	ი. თევზაძე / მ. ნიორაძე	5	-	5	-	
FPh38	კვანტური ველების თეორია II	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კვანტური ველების თეორია I	მ. ელიაშვილი / გ.ციციშვილი	5	-	5	-	
FPh39	დაჯახებათა თეორია	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლქ + 1სემ)	კვანტური მექანიკის თეორიული ბირთვული ფიზიკა	თ. კერესელიძე / ზ. მაჭავარიანი	5	-	-	5	

FPh40	ექსპერიმენტული კვლევის მეთოდები ატომურ-მოლეკულური პროცესების ფიზიკაში	მოდულის სავალდებულო არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი თავები	რ. ლომსაძე/ გ. სახელაშვილი	5		-	5	
FPh41	სტატისტიკური მოდელირება და მონაცემთა სტატისტიკური ანალიზი	მოდულის სავალდებულო	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	ექსპერიმენტული კვლევის ნაწილაკების ფიზიკაში	მ. ტაბიძე / ნ.მოსულიშვილი	5		-	5	
FPh42	ამაჩქარებლების ფიზიკა	მოდული ს	45 / 80 (2ლქ+1ლაბ)	კვანტური მექანიკის	მ. ნიორაძე / ი. თევზაძე	5		5	5 (ან)	
FPh18	პლაზმის ფიზიკის საფუძვლები I	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლექ+2პრ)	გამოსხივების თეორია, სტატისტიკური დამატებითი თავები;	ნ. შათაშვილი / ნ. ცინცაძე	5		5	-	
FPh24	გრავიტაცია და კოსმოლოგია I	მოდულის სავალდებულო	45 / 80 (2ლექ + 1სემ)	გამოსხივების თეორია, კვანტური თეორია	მ. ელიაშვილი / მ.გოგბერაშვილი	5		5	-	
FPh25	გრავიტაცია და კოსმოლოგია II	მოდულის საველდებულო არჩევითი	45 / 80 (2ლექ + 1სემ)	გრავიტაცია და კოსმოლოგია I	მ. ელიაშვილი / მ.გოგბერაშვილი	5		-	5	
FPh43	ატომურ-მოლეკულური ფიზიკის აქტუალური პრობლემები	მოდული ს არჩევითი	45 / 80 (2ლექ + 1სემ)	კვანტური მექანიკის თეორიული ბირთვული ფიზიკა	ზ. მაჭავარიანი / მ. გოჩიტაშვილი	5		-	5	
FPh44	ელემენტარული ნაწილაკების ექსპერიმენტული ფიზიკა	მოდულის არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2ლაბ)	კვანტური მექანიკის დამატებითი თავები	ი. თევზაძე / მ. ნიორაძე ./ ტრეკოვი	5		5 (	5 (ან)	
FPh45	კოსმოსური სხივების ფიზიკა	მოდული ს	45 / 80 (2ლექ + 1სემ)	კვანტური მექანიკის	ს. წერეთელი /	5		5	-	
FPh46	სტანდარტული მოდელი	მოდული ს	45 / 80 (2ლექ+1პრ)	კვანტური ველების თეორია I	გ. დევიძე	5		5	-	
	უცხოური ენა I	არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2პრ)			5		5	-	
	უცხოური ენა II	არჩევითი	60 / 65 (2ლქ+2პრ)			5		-	5	
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო				30	-	-	-	

	სულ					120	30	30	30	30

კვალიფიკაციის მინიჭების სქემა
სამაგისტროპროგრამა "ფუნდამენტური ფიზიკა"

ფიზიკის მაგისტრი (Master of Physics) – 120 კრედიტი					
სპეციალიზაცია: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა	სპეციალიზაცია: ასტროფიზიკა	სპეციალიზაცია: პლაზმის ფიზიკა	სპეციალიზაცია: ატომის ფიზიკა	სპეციალიზაცია: ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა	სპეციალიზაცია: არაწრფივიმოვლენების ფიზიკა
პროგრამის სავალდებულო სასწავლო კურსები (30 კრედიტი)					
კრედიტების ჯამი (30 კრ)	კრედიტების ჯამი (30 კრ)	კრედიტების ჯამი (30 კრ)	კრედიტების ჯამი (30 კრ)	კრედიტების ჯამი (30 კრ)	კრედიტების ჯამი (30 კრ)
FPh1	FPh1	FPh1	FPh1	FPh1	FPh1
FPh2	FPh2	FPh2	FPh2	FPh2	FPh2
FPh3	FPh3	FPh3	FPh3	FPh3	FPh3
FPh4	FPh4	FPh4	FPh4	FPh4	FPh4
FPh5	FPh5	FPh5	FPh5	FPh5	FPh5
FPh6	FPh6	FPh6	FPh6	FPh6	FPh6
მოდულის სავალდებულო სასწავლო კურსები					
კრედიტების ჯამი (45 კრ)	კრედიტების ჯამი (45 კრ)	კრედიტების ჯამი (45 კრ)	კრედიტების ჯამი (40 კრ)	კრედიტების ჯამი (40 კრ)	კრედიტების ჯამი (45 კრ)
FPh7	FPh18	FPh18	FPh34	FPh34	FPh8
FPh8	FPh19	FPh19	FPh24	FPh24	FPh9
FPh9	FPh20	FPh20	FPh36	FPh36	FPh10
FPh10	FPh21	FPh21	FPh37	FPh37	FPh18
FPh11	FPh22	FPh22	FPh38	FPh38	FPh19
FPh12	FPh23	FPh23	FPh39	FPh39	FPh20
APh7	FPh24	FPh24	FPh40	FPh25	FPh21
APh8	FPh25	FPh25	FPh41	FPh41	FPh34
FPh13	FPh10	FPh10			FPh41

მოდულის არჩევითი სასწავლო კურსები (უნდა აირჩიოს იმდენი რამდენიც აკლია 90 კრედიტამდე)					
კრედიტების ჯამი (15 კრ)	კრედიტების ჯამი (15 კრ)	კრედიტების ჯამი (15 კრ)	კრედიტების ჯამი (20 კრ)	კრედიტების ჯამი (20 კრ)	კრედიტების ჯამი (15 კრ)
FPh14	FPh8	FPh8	FPh35	FPh35	FPh14
FPh15	FPh9	FPh9	FPh25	FPh45	FPh15
APh15	FPh26	FPh26	FPh45	FPh42	APh15
FPh16	FPh30	FPh30	FPh42	FPh44	FPh17
FPh17	FPh14	FPh14	FPh18	FPh46	FPh33
	APh26	APh26	FPh43		
	FPh27	FPh27			
	FPh28	FPh28			
	FPh29	FPh29			
	FPh32	FPh31			
		FPh33			
სამაგისტრო ნაშრომი (30 კრედიტი)					
სამაგისტრო ნაშრომი კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში	სამაგისტრო ნაშრომი ასტროფიზიკაში	სამაგისტრო ნაშრომი პლაზმის ფიზიკაში	სამაგისტრო ნაშრომი ატომის ფიზიკაში	სამაგისტრო ნაშრომი ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში	სამაგისტრო ნაშრომი არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში

მისაღები გამოცდის პროგრამა სპეციალობის საგანში -

“ფიზიკა” 1. მ ე ქ ა ნ ი კ ა

1. წრფივი თანაბარაჩქარებული მოძრაობა. (15 ქულა)
2. იმპულსის შენახვის კანონი. (15 ქულა)
3. იმპულსის მომენტის შენახვის კანონი. (15 ქულა)
4. გრავიტაციული ველის პოტენციური ენერგია. პირველი და მეორე კოსმოსური სიჩქარეები. (20 ქულა)
5. მექანიკური ენერგიის შენახვის კანონი კონსერვატიული ძალების მოქმედების შემთხვევაში. (20ქულა)
6. თანაბარი მოძრაობა წრეწირზე. ტანგენციალური და ნორმალური აჩქარება(25 ქულა)

2. მოლეკულური
ფიზიკა

7. მაქსველის განაწილება. მაქსველის განაწილების მახასიათებელი სიჩქარეები.(15 ქულა)
8. ბოლცმანის განაწილება. ბარომეტრული ფორმულა.(15 ქულა)
9. სითბო. მუშაობა. თერმოდინამიკის პირველი კანონი. (15 ქულა)
10. სითბოტევადობა. იდეალური აირის სითბოტევადობა მუდმივი მოცულობის და მუდმივი წნევის დროს. (20 ქულა)
11. ენტროპია. თერმოდინამიკის მეორე კანონი. (25 ქულა)

3. ელექტრომაგნეტიზმი

12. ელექტრული მუხტის თვისებები. მუხტის მუდმივობის კანონი. უწყვეტობის განტოლება. (20 ქულა)
13. კულონის კანონი და სუპერპოზიციის პრინციპი. გაუსის კანონი ელექტრული ველისათვის. (20ქულა)
14. ელექტრული ველის პოტენციალი. ტევადობა. (20 ქულა)
15. ელექტროსტატიკური ველის ენერგია და ენერგიის სიმკრივე. მუხტების ურთიერთქმედების ენერგია. (25ქულა)
16. ომის კანონი. ლითონთა ელექტროგამტარობის კლასიკური თეორია. (25 ქულა)
17. ფარადეის ელექტრომაგნიტური ინდუქციის კანონი. ინდუქციური დენის აღძვრის ორი მექანიზმი. (25 ქულა)
18. ინდუქციურობა და თვითინდუქცია. მაგნიტური ველის ენერგია და ენერგიის სიმკრივე.(25 ქულა)
19. მაქსველის განტოლებები. მაქსველის განტოლებათა სისტემა და ცალკეული განტოლების ფიზიკური შინაარსი. წანაცვლების დენი.(25 ქულა)

4. ოპტიკა

20. ბრტყელი და სფერული ელექტრომაგნიტური ტალღები. ენერგიის ნაკადის სიმკრივე და იმპულსი. (15 ქულა)

21. სინათლის დისპერსია. დისპერსიის ელექტრული თეორია. (20 ქულა)
22. მონოქრომატული ტალღების ინტერფერენცია ტალღური ფრონტის გაყოფის მეთოდით და ამპლიტუდის გაყოფის მეთოდით. (25 ქულა)
23. არამონოქრომატული სინათლის ინტერფერენცია. კოჰერენტობის სიგრძე. ხილვადობის ფუნქცია. (25 ქულა)
24. სინათლის დიფრაქცია. ჰიუგენს-ფრენერის პრინციპი, ფრენერის დიფრაქციის მაგალითები. (25 ქულა)
25. ფრაუნჰოფერის დიფრაქცია. სადიფრაქციო მესერი. (25 ქულა)
26. სინათლის პოლარიზაცია. პოლარიზაცია არეკვლის და გარდატეხის დროს. ბრიუსტერის კანონი. მალიუსის კანონი. (25 ქულა)
27. სითბური გამოსხივება. პლანკის ფორმულა. (25 ქულა)

5. ატომური ფიზიკა

28. ატომური სპექტრის კანონზომიერებები. (20 ქულა)
29. რეზერფორდის ცდები. ატომის ბირთვული მოდელი. ატომის ბირთვის მუხტი და მასა. მათი ექსპერიმენტული განსაზღვრა. (20 ქულა)
30. ბორის პოსტულატები. ფრანკისა და ჰერცის ცდები. (20 ქულა)
31. ატომის ბორისეული მოდელი. წრიული ორბიტები და მათი მახასიათებლები. შესაბამისობის პრინციპი. ბორ-ზომერფელდის დაკვანტვის წესი. (25 ქულა)
32. შრედინგერის განტოლება ცენტრალური სიმეტრიის მქონე ველისათვის. წყალბადისა და წყალბადისებრი ატომების ენერგეტიკული სპექტრები. (25 ქულა)
33. ელექტრონის ორბიტალური მაგნიტური მომენტი. სპინი. (25 ქულა)

ლიტერატურა:

1. მ. მირიანაშვილი, ზოგადი ფიზიკის კურსი – მექანიკა

2. მ. მირიანაშვილი, ზოგადი ფიზიკის კურსი – მოლეკულური ფიზიკა

3. თ. ხაზარაძე. ელექტრობა და მაგნეტიზმი

4. ჯ. მებონია ატომური ფიზიკა

5. Савельев. А. Курс общей физики.

6. Мавеев. Курс общей физики.

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის შეფასების კრიტერიუმები სპეციალობის საგანში „ფიზიკა“

მისაღები გამოცდა სპეციალობის საგანში „ფიზიკა»“ ტარდება წერითი და ზეპირი ფორმით. მაქსიმალური შეფასება – 100 ქულა.
სპეციალობის გამოცდის “ფიზიკა“-ში კოეფიციენტია 65 ქულა, საერთო სამაგისტრო გამოცდის კოეფიციენტია 35 ქულა.

გამოცდის წერითი კომპონენტის მაქსიმალური შეფასება არის 40 ქულა (კოეფიციენტით 25). წერით კომპონენტში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარია მაქსიმალური შეფასების 25% (10 ქულა).

გამოცდის ზეპირი კომპონენტის მაქსიმალური შეფასება არის 60 ქულა (კოეფიციენტით 40). ზეპირ კომპონენტში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარია მაქსიმალური შეფასების 25% (15 ქულა).

გამსვლელი ქულა არის 51 გამოცდის წერითი და ზეპირი კომპონენტების ჯამით.

- გამოცდის ზეპირი კომპონენტის ბილეთი შედგება სამი საკითხისაგან. აქედან:
  ვარიანტი 1: ერთი საკითხი - 15 ქულიანი, ერთი -20 ქულიანი, ხოლო ერთი - 25 ქულიანი; ან
  ვარიანტი 2: სამივე საკითხი 20 ქულიანი.

- გამოცდის წერითი კომპონენტის ბილეთი შედგება ორი საკითხისაგან.
  აქედან: ვარიანტი 1: ერთი საკითხი - 15 ქულიანი, ხოლო მეორე - 25 ქულიანი;
  ან
  ვარიანტი 2: ორივე საკითხი 20 ქულიანი.

25-ქუალიანი საკითხის შეფასების კრიტერიუმები:

1. 21-25 ქულა: პასუხი სრულია; ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია დაცულია; კონკურსანტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა.

2. 16-20 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი; ტერმინოლოგიურად გამართულია; ამომწურავად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; არსებითი შეცდომა არ არის; კონკურსანტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა.

3. 11-15 ქულა: პასუხი არასრულია; დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; კონკურსანტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები.

4. 5-10 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; კონკურსანტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა.

5. 1-4 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია, ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული, ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები.

6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული.

20-ქულიანი საკითხის შეფასების კრიტერიუმები:

1. 18-20 ქულა: პასუხი სრულია; ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია დაცულია; კონკურსანტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწი- ნებულ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა.

2. 14-17 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი; ტერმინოლოგიურად გამართულია; ამომწურავად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; არსებითი შეცდომა არ არის; კონკურსანტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა.

3. 10-13 ქულა: პასუხი არასრულია; დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; კონკურსანტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები.

4. 5-9ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; კონკურსანტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტე- რატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა.

5. 1-4 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია, ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული, ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები.

6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული.

15-ქულიანი საკითხის შეფასების კრიტერიუმები:

1. 13-15 ქულა: პასუხი სრულია; ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია დაცულია; კონკურსანტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალის- წინებულ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა.

2. 10-12 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი; ტერმინოლოგიურად გამართულია; ამომწურავად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; არსებითი შეცდომა არ არის; კონკურსანტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა.

3. 6-9 ქულა: პასუხი არასრულია; დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული თემის ყველა საკითხი; ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; კონკურსანტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები.

4. 3-5 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; კონკურსანტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა.

5. 1-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია, ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული, ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკე-ული ფრაგმენტები.

6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული.