

**2014-2015 სასწავლო წლისათვის „ფიზიკის“ სადოქტორო საგანმანათლებლო  
პროგრამაზე მისაღები გამოცდის საკითხები  
და ლიტერატურა**

1. წრფივი რხევითი სისტემები. მატერიალური წერტილის მცირე რხევები. თავისუფალი რხევები. მილევადი რხევები.
2. იძულებითი რხევები. რეზონანსის მოვლენა.
3. გაუსის თეორემა. სტოქსის თეორემა. მათი გამოყენება ნარტივი წყაროს ელექტრული და მაგნიტური ველების გამოთვლისას.
4. მაქსველის განტოლებათა სისტემები (ინტეგრალური და დიფერენციალური სახით). სასაზღვრო პირობა ორი გარემოს გამყოფ საზღვარზე.
5. ელექტრული და მაგნიტური ველის დაძაბულობების გამოსახულებები სკალარული და ვექტორული პოტენციალების საშუალებით.
6. უწყვეტობის განტოლება დიფერენციალური და ვექტორული ფორმით.
7. ელექტრომაგნიტური ტალღის განტოლება ვაკუუმში. ბრტყელი მონოქრომატული ტალღი და მათი თვისებები. ელექტრომაგნიტური ტალღების პოლატიზაცია.
8. სინათლის გავრცელება ნივთიერებაში. დისპერსია. ფაზური და ჯგუფური სიჩქარეები. გარდატეხის კომპლექსური მაჩვენებელი.
9. ელექტრომაგნიტური ტალღების დიფრაქცია (ჰიუგენს-ფრენელისა და ფრაუნჰოფერის მიახლოება).
10. ფიზიკური სიდიდეები და ოპერატორები კვანტურ მექანიკაში.
11. კვანტური სისტემის მდგომარეობა. ტალღური ფუნქცია. სტატისტიკური ოპერატორი.
12. მოძრაობის რაოდენობის მომენტის ოპერატორები. ორბიტალური, სპინური და სრული მომენტები. ელექტრონის მაგნიტური მომენტი.
13. პაულის პრინციპი. მისი ზუსტი და მიახლოებითი ფორმულირება.
14. ნაწილაკი ცენტრალურ ველში. წყალბადის ატომის სპექტრები.
15. ტალღური პაკეტის გავრცელება ნაწილობრივ დიპერსირებად გარემოში. დისპერსიის თეორემა. დისპერსიის პირველი და მეორე მიახლოება.
16. დარტყმითი ტალღების ფორმირება და ევოლუცია არადისპერსირებად და დისპერსირებად გარემოებში.
17. სუსტი არაწრფივი დისპერსიის გავლენა ტალღურ პროცესებზე ბიურგესის განტოლება.
18. სუსტი არაწრფივი დისპერსიის გავლენა ტალღურ პროცესებზე. კორტევევა-დე ფრიზის განტოლება.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

1. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** Электродинамика сплошных сред. Москва, «Наука», 1982
2. **Рабинович М.И., Трубецков Д.И.** Введение в теорию колебаний и волн. – М.: Наука, 1984.
3. **Виноградова М.Б., Руденко О.В., Сухоруков А.П.** Теория волн. – М.: Наука, 1979
4. **ДЖ.Уезен.** Линейные и нелинейные волны. МЮ Мир. 1974
5. **Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** гидродинамика. – М.: Наука, 1986.
6. **Рытов С.М., Кравцов Ю.А., Татарский В.И.** Введение в статистическую радиофизику. Ч.2. Случайные поля. Москва, Наука, 1978.
7. **Исмару А.** Распространение и рассеяние волн в случайно-неоднородных средах. Москва, наука, 1982
8. **Гинзбург В.Л.** Распространение электромагнитных волн в плазме. – М.: Наука, 1967.
9. **Felsen L.B., Marcuvitz N.** Radiation and Scattering of Waves. New Jersey, 1973.
10. **Tatarskii V.I.** Wave propagation in a turbulent medium. McGraw–Hill Book Company, Inc., New York, 1961.
11. **Gary D.E., Hunford G.J.** Radio Spectral Diagnostics. *Solar and Space Weather RadioPhysics*. pp. 71-87. 2008