**სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამა**

**“ფუნქციათა თეორია და ფუნქციონალური ანალიზი”**

* **მისაღები გამოცდის პროგრამა:**

1. ზომები. ლებეგის ზომის თეორია. ზოგადი ზომები.

2. რიმანისა და ლებეგის ინტეგრალები. ინტეგრალის ზოგადი თეორიის ელემენტები.

3. ფურიეს მწკრივები. წერტილში, თანაბრად და აბსოლუტურად კრებადობის საკითხები.

4. ფურიეს მწკრივების შეჯამებადობა ჩეზაროსა და აბელ-პუასონის მეთოდებით.

5. პუასონის გული და დირიხლეს პრობლემა ერთეულოვან წრეში.

6. ფურიეს შეუღლებული მწკრივები, მათი შეჯამებადობა აბელის მეთოდით. შეუღლებული ფუნქციები.

7. ფურიეს ტრიგონომეტრიული მწკრივების და მათი შეუღლებული მწკრივების საშუალოდ კრებადობის საკითხები.

8. ჰილბერტის გარდაქმნა. კოლმოგოროვისა და რისის უტოლობები. ზიგმუნდის თეორემა. რისის ტოლობა.

9. კალდერონ-ზიგმუნდის სინგულარული ინტეგრალების თეორიის ელემენტები.

10. რისის პოტენციალები. სობოლევის თეორემა.

11. ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა ჰარდის კლასები. მათი სასაზღვრო თვისებები.

12. ფურიეს გარდაქმნები სივრცეში.

13. ფურიეს გარდაქმნები სივრცეში.

14. განზოგადოებული ფუნქციები. განზოგადოებული ფუნქციების ფურიეს გარდაქმნები.

15. წრფივი ნორმირებული სივრცეები. წრფივი ფუნქციონალები. წრფივი ფუნქციონალების გაგრძელება. ჰანი-ბანახის თეორემა.

16. წრფივი ოპერატორები. შებრუნებული ოპერატორები. ბანახის თეორემა შებრუნებული ოპერატორების შესახებ.

17. ბანახ-შტაინჰაუსის თეორემა.

18. შეუღლებული სივრცეები და შეუღლებული ოპერატორები

19. სავსებით უწყვეტი ოპერატორები. სპექტრი, რეზოლვენტა.

20. ფუნქციის უწყვეტობის მოდული და საუკეთესო მიახლოება. ჯექსონისა და მისი შებრუნებული თეორემა.

**ლიტერატურა**

1. **George G. Lorentz.** Approximation of functions. *Publisher: American Mathematical Society,* 2005. ISBN-13:9780 821840504.
2. **A.F. Timan.** Theory of approximation of functions of a real variable. *Pergamon Press, Oxford*, 1963.
3. **D. E. Edmunds, V. Kokilashvili and A. Meskhi.** Bounded and compact integral operators. *Kluwer Academic Publishers*, 2002.
4. **V. Kokilashvili, A. Meskhi and L. E. Persson.** Weighted inequalities for integral transforms with product kernels. *Nova Science Publishers*, 2009.
5. **L. Diening, P. Harjulehto, P. Hästö and M. Růžička.**Lebesgue and Sobolev spaces with variable exponents. *Springer Verlag*, 2007.
6. **А. Зигмунд.** Тригонометрические ряды I, II. “*Мир*”, Москва, 1965.
7. **И. Стейни Г. Вейс.** Введение в гармонический анализ на евклидовых простра-нствах. “*Мир*”, Москва, 1975.
8. **E. M. Stein and R. Shakarchi.** Fourier analysis. *Published by Princeton University Press,*  2002. ISBN 0-691-11384-X.
9. **A. F. Timan, Charles J. Hyman.** Theory of approximation of functions of a real variable. *Publisher: New York: Dover Pub.,* 1994. ISBN: 048667830X DDC: 515.8 LCC:QA331.5.