

1211.01-Diferensial tənliklər ixtisası üzrə fəlsəfə doktoru imtahanının Programı

Tərtib edənlər:

r.e.d., prof. Ə.Y.Axundov

f-r.e.n. Ə.F.Quliyev

I. Adi diferensial tənliklər.

1. Adi diferensial tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsinin həllinin varlığı və yeganəliyi haqqında teoremlər.
2. Adi diferensial tənliklər sistemi üçün Koşi məsələsinin həllinin ilkin verilənlərə və sistemin sağ tərəfinə daxil olan parametrlərə görə hamarlığı. Həllin davamı.
3. Xətti tənliklər və sistemlərin ümumi nəzəriyyəsi (həllin varlığı oblastı, Koşi fundamental matrisi, Liuvill-Ostradski düsturu, sabitin variasiyası üsulu və sairə).
4. Avtonom tənliklər sistemi. Tarazlıq vəziyyəti.
5. Lyapunov məna da dayanıqlıq. Birinci yaxınlaşmaya nəzərən tarazlıq vəziyyətinin dayanıqlığı haqqında Lyapunov teoremi.
6. Optimal idarəetmə məsələləri. Pontryagin maksimum prinsipi (isbatsız), onun xətti tənliklər sistemi üçün tezhərəkət məsələlərinə tətbiqləri.
7. Xətti tənliklər və tənliklər sistemi üçün sərhəd məsələsi. Qrin funksiyası. Sərhəd məsələsinin həllinin göstərilişi.
8. İkinci tərtib tənlik üçün Şturm-Liuvill məsələsi. Məxsusi funksiyaların xassələri.
9. Kompleks arqumentli adi diferensial tənliklər sistemləri. Analitik həllin varlığı və yeganəliyi haqqında teoremin majorantlar üsulu ilə isbatı.
10. Sağ tərəfi kəsilməyən diferensial tənliklər. Karateodori şərtləri daxilində həllin varlığı və yeganəliyi haqqında teorem.

II. Xüsusi törəməli diferensial tənliklər.

11. Birinci tərtib xətti və kvazixətti xüsusi törəməli tənliklər. Xarakteristikalar. Koşi məsələsi. Hamilton-Yakobi nəzəriyyəsi.
12. Kovalevskaya tipli xüsusi törəməli tənliklər sistemi. Analitik həllər. Koşi-Kovalevskaya nəzəriyyəsi.
13. Müstəvidə ikinci tərtib xətti tənliklərin təsnifatı. Xarakteristikalar.

14. Dalğa tənliyi üçün Koşi və qarışıq məsələlər və onların həlli üsulları. Həllin xassələri (xarakteristik konus, dalğaların sonlu sürətlə yayılması, dalğanın ön və arxa frontlarının xassəsi)
15. Puasson tənliyi üçün Dirixle və Neyman məsələləri və onların həlli üsulları. Həllin xassələri (maksimum prinsipi, hamarlıq, orta qiymət haqqında teorem və başqaları).
16. İstilikkeçirmə tənliyi üçün Koşi və qarışıq məsələlər və onların həlli üsulları. Həllin xassələri (maksimum prinsipi, yayılmanın sonsuz sürəti).
17. Ümumiləşmiş funksiyalar. Ümumiləşmiş funksiyaların bürünməsi, Furiye çevirməsi.
18. W_p^m Sobolev fəzaları. Daxilolma teoremləri, W_p^m -dən olan funksiyaların oblastın sərhədində üzləri.
19. İkinci tərtib elliptik tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin ümumiləşmiş həlləri. Məxsusi ədədlər və məxsusi funksiyalar üçün məsələlər.
20. Psevdo-diferensial operatorlar (tərif, əsas xassələri).
21. Qeyri-xətti hiperbolik tənliklər, Əsas xassələri.
22. Monoton qeyri-xətti elliptik tənliklər. Əsas xassələri.
23. Monoton qeyri-xətti parabolik tənliklər. Əsas xassələri.
24. Operator əmsallı tənliklərin yarımqruplar vasitəsilə həlli.

Əsas ədəbiyyat.

1. Əhmədov K.T., Həsənov K.Q., Yaqubov M.H. Adi diferensial tənliklər. Bakı, 2015
2. Məmmədov Y.Ə., Xankişiyev Z.F. Diferensial tənliklər Bakı, 2009
3. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. - М.: Наука, 1971 г.
4. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. -М.:Физмалит, 2000 г.
5. Лионс Ж.Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. -М.:Мир, 1972 г.
6. Лионс Ж.-Л., Мадженес Э. Неоднородные граничные задачи и их приложения. -М.: Мир, 1971 г.
7. Мартинсон Л.К., Малов Ю.И. Дифференциальные уравнения математической физики. -М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 1996 г.

8. Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных. -М.: Наука, 1983 г.

9. Михлин С.Г. Линейные уравнения в частных производных. М.: Высшая школа, 1977 г.

10. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными. -М.: Наука, 1961 г.

11. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. -М.: Наука, 1998 г.

12. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкралидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. -М.: Наука, 1963 г.

теория. -М.: Наука, 1978 г.

13. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные

14. Трикоми Ф. Дифференциальные уравнения. -М.: Издательство иностранной литературы. 1962 г.

15. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. -М.: Наука, 1980 г.

16. Филиппов А.Ф. Дифференциальные уравнения с разрывной правой частью. -М.: Издательство физ.-мат. литературы, 1985 г.

17. Шубин М.А. Псевдодифференциальные операторы и спектральная теория. - М.; Наука, 1978г.

18. Lawrence C. Evans. Partial differential equation. Amerikan Mathematical Society 1998.