*“Тəsdiq edirəm”*

*Xəzər Universitetinin Mühəndislik və Tətbiqi Elmlər fakültəsinin Dekan vəzifəsini icra edən*

 *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Professor Hassan Niknafs*

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**

**Ministry of Education of the Azerbaijan Republic**

|  |
| --- |
|  |

**Xəzər Universiteti**

**Khazar University**

**Magistratura, Doktorantura və Elmi-İşlər Bölməsi**

**Division of Graduate Studies and Research**

**2018-2019-cu tədris ili üçün Xəzər Universitetində**

**DİFERENSİAL TƏNLIKLƏR (ixtisas şifri – 1211.01) üzrə**

**Fəlsəfə doktoru hazırlığı üçün doktoranturaya qəbul**

**PROQRAMI**

**(Əyani -ödənişli)**

Elmi - İnzibati Şuranın \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_il \_\_\_\_\_\_\_\_\_N-li qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

 **Diferensial tənliklər proqramı- 1211.01**

 **1.Törəməyə nəzərən həll olunmuş birtərtibli diferensial tənliklər.**

Əsas anlayışlar və təriflər. Diferensial tənliklər haqqında anlayış Diferensial tənliklərə gətirilən məsələlər .Dəyişənlərinə ayrılan tənliklər. Bircins və xətti diferensial tənliklər.Bernulli,Rikatti tənlikləri.

 **2.Birtərtibli diferensial tənliklərin həllinin varlığı və yeganəliyi**

Diferensial tənliklərin üçün varlıq və yeganəlik teortemi haqqında. Arsel teoremi. Sıxılmış inikas prinsipi.Həllin hamarlılığı haqqında.

  **3.Törəməyə nəzərən həll olunmuş bir tərtıblı diferensial tənliklər**

Koşi məsələsi.Məxsusi həllərin tapılması.Natamam diferensial tənliklər. Parametr daxil etməyin ümumi üsulu. Klero və Laqranj tənlikləri.

 **4.Diferensial tənliklər sistemi**

Ümumi anlayışlar və təriflər. Yüksək tərtibli diferensial tənliklər sistemı. Diferensial tənliklər sisteminin həllinin varlığı və yeganəliyi.

 **5.Xətti diferensial tənliklər sistemi**

Xətti bircins və bircins olmayan diferensial tənliklər sistemi.Qoşma sistem. Yüksək tərtiblı diferensial tənliklər sistemi.Eyler tənliyi. Periodik əmsallı xətti diferensial tənliklər sistemi. Diferensial tənliklərin normal sistemləri üçün varlıq və yeganəlik teortemi haqqında. Dairəvi və. elliptik funksiyalar.

 **6.Həllin paremetrlərdən və başlanğıc şərtlərdən asılılığı**

Həllin parametrə görə diferensiallanması. Həllin analitikliyi haqqında.

 **7.Dayanıqlıq nəzəriyyəsi haqqında**

Xətti diferensial tənliklər sisteminin dayanıqlığı və dayanıqsılığı haqqında.

 **8.İkitərtibli xətti diferensial tənliklər nəzəriyyəsinin bəzi məsələləri**

Sərhəd məsələsi və Qrin funksiyasi. Məxsusi ədəd və məxsusi funksiya haqqında.Qeyri xətti sərhəd məsələsi. Bessel tənliyi və Bessel funksiyaları.

 **9. Birtərtibli xüsusi törəməli diferensial tənliklər**

Xüsusi törəməli diferensial tənliklər anlayışı və onlar üçün Koşi məsələsi. İki sərbəst dəyışən halı üçün kvazı xətti tənliklər.

 **10.Meyl edən arqumenyli diferensial tənliklər**

Ümumi anlayışlar.Addım üsulu. Həllin varlığı və davamı haqqında .Gecikən arqumentli xətti tənliklər. Sabit əmsallı gecikən arqumentli diferensial tənliklər.Laplas çevirməsi və onun tətbiqləri

 **REFERAT mövzuları**

 Mathcad 6.0+ Sistemində təqribi hesablama .

 Funksiyaların interpolyasiyası.

 Runqe-Kutta metodu ilə adi diferensial tənliklər üçün Koşi məsələsinin həlli.

Operasiya metodu ilə adi diferensial tənliklərin həlli.

 İkitərtibli xüsusı törəməli diferensial tənliklərin təsnifatı və onların kanonik şəklə gətirilməsi. Koşi məsələsi..

Sabit əmsallı xətti bircins diferensial tənliklər üçün Şturm – Liuvill məsələsi və Eyler tənliyi

Başlanğıc və sərhəd məsələlərinin fərqlər üsulu ilə həlli

 **Əsas ədəbiyyatlar**

 1.Агафонов С.А., Герман А.Д., Муратова Т.В*.* Дифференциальные уравнения. – М.: МГТУ, 2004.

2.Боярчук А.К., Головач Г.П Справочное пособие по высшей математике т. 5. М.: Книга, 2006

3.Есипов А.А. , Сазонов Л.И., Юдович В.И. Дифференциальные уравнения М.: Вузовская книга, 2001

4.Матвеев Н.М. Дифференциальные уравнения Мн: Высш. шк., 1976.

5.Самойленко А.С. Дифференциальные уравнения: примеры и задачи М.: Высшая школа, 1989

6.Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. – М.: Физматлит, 2002.

7.Əhmədov Q.,Həsənov K., Yaqubov M., Adi diferensiasl tənliklər. Maarif- 1978

**Əlavə ədəbiyyatlar**

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. – М.: В.Ш., 1994.
2. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – М.: РХД. - 2000.
3. Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения (учебное пособие). – М.: В.Ш., 1983. – 127.
4. Васильева А.Б., Медведев Г.Н., Тихонов Н.А., Уразгильдина Т.А. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах. – М.: Физматлит, 2003.

 5.Abell M.L., Braselton J.P. Differential equations with Mathematica Academic Press, 2004. - 876 Pages.

 6.[Agarwal R.P., O'Regan D. Ordinary and Partial Differential Equations: With Special Functions, Fourier Series, and Boundary Value Problems](http://www.twirpx.com/file/317559/) Springer, 2008. — 400 pages

 **Internet-resusları:**

<http://www.edu.ru/> -

<http://www.lib.mexmat.ru>

<http://www.techlibrary.ru/>

<http://www.twirpx.com/>

**Tərtib edən:**

*Mühəndislik və Tətbiqi Elmlər fakültəsinin Dekan əvəzi*

*Dr. Hassan Niknafs*