



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

2020-ci ildə Fizika fakültəsinin "ASTROFİZİKA" kafedrasında elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin

HESABATI

I Mövzunun adı:	Günəşin ayırd olunmamış spektrində seçilmiş infraqırmızı xətlərinin profillərinin incə quruluşunun tədqiqi.
I Mövzu rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı:	Quluzadə Cəfər Müseyib oğlu
II Mövzunun adı:	İfrat nəhəng ulduzların atmosferlərinin, planetar dumanlıqların təkamülünün tədqiqi
II Mövzu rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı:	Səmədov Zahir Ağamurad oğlu
Mövzunun icra müddəti (başlama və bitmə tarixi):	01 yanvar 2020-ci il - 31 dekabr 2020-ci il

Bakı - 2020

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (rəhbər daxil olmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Struktur	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və dərəcəsi
1-ci mövzu üzrə:					
1.	Quluzadə Cəfər Müseyib oğlu	Astrofizika kafedrası	Məsləhətçi-professor	1	Professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
2.	Əliyeva Zəminə Feyzulla qızı	Astrofizika kafedrası	Müəllim	1	Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
2-ci mövzu üzrə:					
4.	Səmədov Zahir Ağamurad oğlu	Astrofizika kafedrası	Dosent	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
5.	Alışeva Kəmalə İlyas qızı	Astrofizika kafedrası	Kafed.	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi

1

Mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər**Günəşin infraqırmızı spektrində fraunhofer xətlərinin qalıq asimmetriyasının tədqiqi****(rəhbər f.r.e.d. prof. Cəfər Quluzadə,****icraçılar: f.r.e.n. Zəminə Əliyeva, doktorant Sona Güləhmədova)**

Hesabat ilində Günəş spektrinin infraqırmızı oblastında bir sıra fraunhofer xətlərinin profilləri işlənmişdir. Spektral material olaraq Kuruçun Furye spektrometrində alınmış yüksək dispersiyalı rəqəmsal spektral materiallardan istifadə olunmuşdur. Spektral xətlərin profilləri ORİGİN proqramında qurulmuş.

Tədqiq olunan xətlərin profillərinin qalıq asimmetriyası təyin olunmuşdur. Əldə olunan nəticələr aşağıdakı cədvəldə verilmişdir. Alınmışdır ki, tədqiq olunan fraunhofer xətlərindən 15 xəttin qalıq asimmetriyası mənfi qiymət alır. Yəni bu xətlər üçün qırmızı asimmetriya üstünlük təşkil edir. Həmçinin də 25 xəttin qalıq asimmetriyası müsbət qiymətlər alır. Yəni bu xətlər üçün bənövşəyi asimmetriya üstünlük təşkil edir. Seçilmiş xətlər arasında tam simmetrik xətt ($\Lambda=0$) və hər iki asimmetriyası eynigüclü olan, yəni qalıq asimmetriyası $\Delta\Lambda=0$ xətt müşahidə olunmur. Şəkil 1-də tədqiq olunan spektral xətlərin profillərinin qalıq asimmetriyasının onların ekvivalent enindən asılılıq qrafiki verilmişdir. Şəkil 2-də isə tədqiq olunan spektral xətlərin profillərinin qalıq asimmetriyasının dalğa uzunluğundan asılılıq qrafiki verilmişdir. Göründüyü kimi qalıq asimmetriya ilə ekvivalent en və dalğa uzunluğu arasında demək olar ki, heç bir korelyasiya müşahidə olunmur.

İfrat nəhəng ulduzların atmosferlərində mikroturbulentliyin analizi, kimyəvi tərkibin təyini**(rəhbər dos. Zahir Səmədov, icraçı dissertant Sevinc Rəcəbova)**

Hesabat dövründə ŞAR-nın 2-metrik teleskopunda v Cep, ϕ Cas, R_0 Cas ulduzlarının spektrləri alınmış ($R=56000$) və işlənmişdir. Bütün spektral xətlər eyniləşdirilmiş, ekvivalent enləri ölçülmüşdür. Model üsulu ilə v Cep ulduzunun atmosferi tədqiq edilmişdir. Hidrogenin Balmer seriyasının spektral xətlərinin ekvivalent enlərinin, fotometrik indekslərin müşahidədən ölçülmüş və nəzəri hesablanmış qiymətlərinin müqayisəsi əsasında v Cep ulduzunun effektiv temperaturu və səthində ağırlıq qüvvəsinin təcili təyin edilmişdir: $T_{eff} = 9200 \pm 200K$, $\log g = 1,4 \pm 0,2$. Fell xətləri əsasında mikroturbulent hərəkət sürəti təyin edilmişdir: $\xi_t = 6km/sec$. Fell xətlərinin ekvivalent enlərinin müşahidədən ölçülmüş və nəzəri hesablanmış qiymətlərinin müqayisəsi əsasında v Cep ulduzunun atmosferində dəmir elementinin miqdarı təyin edilmişdir. v Cep

ulduzunun atmosferində dəmir elementinin miqdarı Günəşdə olan miqdara yaxın alınmışdır: $\log \varepsilon (\text{FeII}) = 7,54$.

HD3421 (G2II) və HD206731 (G8II) ulduzlarının atmosferi tədqiq edilmişdir: HD3421 (G2II) ulduzu üçün $T_{\text{eff}} = 5330 \pm 200 \text{ K}$, $\log g = 2.25 \pm 0.2$; HD206731 (G8II) ulduzu üçün $T_{\text{eff}} = 5010 \pm 200 \text{ K}$, $\log g = 2.1 \pm 0.2$ hesablanmışdır. Təkamül əyrilərindən HD3421 ulduzu üçün $\log M/M_{\odot} = 0.75$, ulduzun radiusu və işıqlığı hesablanır: $\log R/R_{\odot} = 2.22 + 0.5 \times (0.75) - 0.5 \times (2.25) = 1.47$, $\log L/L_{\odot} = -15.045 + 2 \times (1.47) + 4 \times (3.73) = 2.82$. HD3421 ulduzu üçün: $T_{\text{eff}}=5330 \text{ K}$ və $\log g=2.25$, $\log M/M_{\odot} = 0.75$ ($M=5.62M_{\odot}$), $\log R/R_{\odot} = 1.47$ ($R = 29.51 R_{\odot}$), $\log L/L_{\odot} = 2.82$ ($L = 6.6 \cdot 10^2 L_{\odot}$) təyin edilmişdir. $T_{\text{eff}} = 5330 \pm 200 \text{ K}$, $\log g = 2.25 \pm 0.2$. HD206731(G8II) ulduzu üçün: $T_{\text{eff}} = 5010 \pm 200 \text{ K}$, $\log g = 2.1 \pm 0.2$ qiymətləri hesablanmışdır.

Planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzları üçün yeni Hertsprunq-Ressel diaqramının qurulması

(rəhbər dos. Kəmalə Alışeva, icraçı Aynurə Əlili)

Hesabat dövründə planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının radiusları tərəfimizdən təklif olunmuş yeni üsulla - $R_* = \frac{1.33 \cdot 10^2 d [F(H_{\beta})H_{\Sigma}]^{1/2}}{T_*^2}$ ifadəsilə hesablanaraq, onların işıqlıqları müəyyən olunmuşdur. Işıqlıqlar üçün indiyədək məlum $L_* = 150 L_{H_{\beta}}$ ifadəsindəki mərkəzi ulduzun şüalandırdığı tam seli göstərən və bütün dumanlıqlar üçün eyni qəbul edilən 150 vuruğu H_{Σ} ilə əvəz edilərək, aldığımız yeni ifadəyə görə hesablanmışdır. Mərkəzi ulduzlar üçün hər 2 yolla hesablanan işıqlıqlar demək olar ki, üst-üstə düşmüşdür. Daha sonra hesablanmış işıqlıqla ədəbiyyatdan məlum mərkəzi ulduzların temperaturuna görə Hertsprunq- Ressel diaqramı qurulmuşdur. Eləcə də planetar dumanlıqların dinamik yaşları və mərkəzi ulduzların kütlələri hesablanmış, diaqram üzrə dumanlıqların təkamülü tədqiq edilmişdir. Bundan əlavə seçilmiş dumanlıqlar üçün $\frac{n^+}{n_1} < 1$ qiymətlərində Strömqrren radiusları hesablanmışdır.

2 Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi

1. Tədqiq olunan xətlərin profillərinin qalıq asimetriyası təyin olunmuşdur. Alınmışdır ki, tədqiq olunan fraunhofer xətlərindən 15 xəttin qalıq asimetriyası mənfi qiymət alır. Yəni bu xətlər üçün qırmızı asimetriya üstünlük təşkil edir. Həmçinin də 25 xəttin qalıq asimetriyası müsbət qiymətlər alır. Yəni bu xətlər üçün bənövşəyi asimetriya üstünlük təşkil edir. Seçilmiş xətlər arasında tam simmetrik xətt ($\Lambda=0$) və hər iki asimetriyası eynigüclü olan, yəni qalıq asimetriyası $\Delta\Lambda=0$ xətt müşahidə olunmur. Qalıq asimetriya

ilə ekvivalent en və dalğa uzunluğu arasında demək olar ki, heç bir korelyasiya müşahidə olunmur.

2. v Cep ulduzunun atmosferində dəmir elementinin miqdarı Günəşdə olan miqdara yaxın alınmışdır: $\log \varepsilon$ (FeII) =7,54..Beləliklə ulduzların müasir təkamül nəzəriyyəsinin mülahizələri müşahidədən təstiqlənmişdir. Bu ulduzların təkamülü nöqtəyi nəzərindən əhəmiyyətli nəticədir.

3. Təklif olunan üsulla hesablanmış mərkəzi ulduzların şüalandırdıqları tam sel H_{Σ} -nın qiymətləri (70 ÷160) intervalında, mərkəzi ulduzların radiuslarının isə $(1,67 \cdot 10^{-3} \div 9,6 \cdot 10^{-1}) R_0$ intervalında dəyişdiyi müəyyən olunmuşdur. Hər 2 üsulla hesablanmış işıqlıqlar isə üst-üstə düşmüş və günəşin işıqlığı vahidində $(1,5 \div 6740) L_0$ intervalında qiymətlər almışdır.

4. Müşahidələrdən alınmış genişlənmə sürətlərinə görə hesablanan dinamik yaşların təqribən (467 ÷ 45000) il intervalında dəyişdiyi, mərkəzi ulduzların kütlələri isə günəş kütləsi vahidlərində $(0,531 \div 0,792) M_0$ qiymətlər aldığı məlum olmuşdur.

5. Hesablanmış işıqlıqların əsasında mərkəzi ulduzlar üçün qurulmuş yeni Hertsşprung-Ressel diaqramında dumanlıqların təkamül yolları tədqiq edilmişdir. Belə ki, mərkəzi ulduzunun kütləsi böyük olan planetar dumanlıqlar daha sürətlə, mərkəzi ulduzunun kütləsi kiçik olan planetar dumanlıqlar daha ləng və uzun müddətə təkamül edir. Belə ki, kütləsi kiçik olan mərkəzi ulduzlar təkamülün ilkin mərhələsində daha kiçik işıqlığa malik olur. Məsələn, mərkəzi ulduzunun kütləsi $M = 0,739 M_0$ olan cavan BD+30 planetar dumanlıq təkamülün ilk mərhələsində $d = 779 il$ dinamik yaşa, böyük işıqlığa ($L_* = 3986 L_0$) və kiçik temperatura ($T_* = 32000K$) malikdir. Bu təkamül yolunun sonundakı NGC 6751 planetar dumanlığı isə $d = 12624 il$ dinamik yaşa, kiçik işıqlığa ($L_* = 2,54 L_0$) və böyük temperatura ($T_* = 105000K$) malikdir. Mərkəzi ulduzunun kütləsi nisbətən kiçik ($M = 0,645 M_0$) olan NGC 6629 cavan planetar dumanlığı isə təkamülün ilk mərhələsində daha böyük $d = 4302 il$ dinamik yaşa, nisbətən kiçik işıqlığa ($L_* = 646 L_0$, $T_* = 35000K$) malikdir. Bu təkamül yolunun sonuna yaxınlaşan Jn-1 planetar dumanlığı isə $d = 29105 il$ dinamik yaşa, kiçik işıqlığa ($L_* = 6,96 L_0$) və böyük temperatura ($T_* = 93000K$) malikdir.

6. Strömqrən radiuslarını hesablamaq üçün indiyədək bütün dumanlıqlar üçün təqribən eyni qəbul edilmiş dilyusiya əmsalı ($W \approx 10^{-14}$) əvəzinə, əslində müxtəlif dumanlıqlar üçün müxtəlif qiymətlər alan, tərəfimizdən dəqiqləşdirilən dilyusiya əmsalından ($W = (10^{-18} \div 10^{-13})$) istifadə edilmişdir. Seçilmiş dumanlıqlar üçün hesablanmış Strömqrən radiuslarının dumanlıqların öz radiuslarından təqribən 100 dəfə kiçik olduğu və $R_s = (10^{14} \div 10^{16}) sm$ intervalında qiymətlər aldığı məlum olmuşdur. Eləcə də planetar dumanlıqlar üçün R_s ilə n^+ arasında n^+ azaldıqca R_s -in artması ilə müşayət olunan asılılıq alınmışdır. Bu da öz növbəsində mərkəzi ulduzdan uzaqlaşdıqca, mühit seyrəldikcə ionların konsentrasiyasın kiçilməsini göstərir. İndiyədək məlum olan bu asılılıq bir daha öz təsdiqini tapmışdır.

4	Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spektral üsullar 2. Ulduz atmosferlərinin təyininin model üsülü 3. Nəzəri hesablama 4. Nəzəri hesablamaların müşahidə materialları ilə yoxlanılması
5	Mövzu üzrə məqalələr
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sabir Məmmədov, Cəfər Quluzadə, Zəminə Əliyeva, Kəmalə Alişeva, About Heating of The Solar Corona by MHD Waves. Astronomical Journal of Azerbaijan, 2020, Vol. 15, No. 2, p. 16-26. (Dərc olunub) http://aaj.shao.az/vol15_n2/AAJ_2020_V15_N2.pdf 2. Zəminə Əliyeva, On a non-thermal velocities in the solar corona, - Astronomy & Astrophysics (CAUCASUS), 2020, pp.1-5. Georgia. (Dərc olunub) http://www.ojs.sjuni.edu.ge/index.php/AA/index 3. Sona Guləhmədova, Sabir Əliyev, Cəfər Quluzadə, Vaqif Xəlilov, Influence of peculiarity effect on balmer discontinuity in the atmospheres of magnetic Cp stars. Astronomical Journal of Azerbaijan, 2020, Vol. 15, No. 1, p. 100-105. (Dərc olunub) http://aaj.shao.az/vol15_n1/AAJ_2020_V15_N1.pdf 4. Sabir Məmmədov, Cəfər Quluzadə, Zəminə Əliyeva, Расчет профиля корональной линии $\lambda 171 \text{ FeIX}$ в спектре медленных магнито-акустических волн, распространяющихся в солнечной короне. 1. Случай постоянной плотности. Azərbaycan Astronomiya Jurnalı (çapa qəbul olunub) 5. Zahir Səmədov, Əliqulu Xəlilov, Səadət Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, Investigation of the atmosphere of HR8334 (ν Cep, A2IA) star, Astronomical Journal of Azerbaijan, 2020, Vol. 15, No. 1, p.54-58. http://aaj.shao.az/vol15_n1/AAJ_2020_V15_N1.pdf
6	Mövzu üzrə monoqrafiyalar
	Yoxdur
7	Mövzu üzrə konfrans materialları
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zəminə Əliyeva, Nərgiz Rzayeva, Yupiter atmosferinin ammonyak komponentinin 6450\AA zolağının tədqiqi, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı. 2020. s. 72-75. (Dərc olunub) (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf) 2. Zahir Səmədov, Səadət Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, Investigation of the atmosphere of HR8334 (ν Cep, A2IA) star // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.344-347, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)

	<p>3. Zahir Səmədov, Pərvin Abdullayeva, HD 3421 (G2II) Ulduzunun fundamental parametirlərinin təyini, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı. 2020. s.86-89 (Dərc olunub) (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>4. Aynurə Əlili , Alışeva Kəmalə, The dependence of full radiation flux on temperature in $\lambda > 912 \text{ \AA}$ region of central stars of planetary nebulae // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.74-76, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)</p> <p>5. Kəmalə Alışeva, Nuridə Məmmədova, Planetar dumanlıqlarda optik məsafə və onun dilyusiya əmsalından asılılığı. "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı. 2020, s.77-81. (Dərc olunub) (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>6. Cəfər Quluzadə, Səkinəxanım Bağirova. Günəşin ayırd olunmamış spektrində MgI-in infraqırmızı xətlərinin spektrofotometrik xarakteristikaları "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı. 2020, s. 53-56. (Dərc olunub) (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p>
8	<p>Mövzu üzrə tezislər</p> <p>1. Cəfər Quluzadə, Nigar Axundova, Günəş ulduz kimi spektrində bəzi Fraunhofer xətlərinin asimmetriya parametrləri "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.58-59. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p> <p>2. Kəmalə Alışeva, Ecemnur Demirtaş , Kainatın quruluşuna müasir baxış, "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.51-53. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p> <p>3. Kəmalə Alışeva, Jalə Heydərlı, Ulduzların mənşəyinin və təkamülünün ilk mərhələsi, "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.25-26. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p> <p>4. Zəminə Əliyeva, Nəzərov F.N., Qara dəlik, "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.43-45. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p>
9	İxtira üzrə patentlər, səmərələşdirici təkliflər
	Yoxdur

10	Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)
	Kəmalə Alışeva "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020. (təşkilatçı)
11	Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr
	<p>1. Astrofizika kafedrasının müəllimi f.r.e.n. Zəminə Əliyeva AMEA Şamaxı Astrofizika Rəsədxanasının Günəş şöbəsinin aparıcı elmi işçisi f.r.e.d. Sabir Məmmədovla birgə elmi işlər görür.</p> <p>2. Astrofizika kafedrasının dosenti Zahir Səmədov Rusiya EA Krım Astrofizika Rəsədxanasının şöbə müdiri Lonid Serqeyeviç Lyubimkov ilə birgə elmi işlər görür.</p>
12	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması haqqında
	<p>1.Kafedranın dosenti Səmədov Zahir Ağamurad oğlunun elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Rəcəbova Sevinc Şahyeddin qızı və fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Abdullayeva Pərvin Akif qızı elmi-tədqiqat işləri aparmışlar:</p> <p>1.1. Zahir Səmədov, Səadət Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, Investigation of the atmosphere of HR8334 (v Cep, A2IA) star // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.344-347, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)</p> <p>1.2. Səmədov Zahir, Abdullayeva Pərvin, HD 3421 (G2II) Ulduzunun fundamental parametirlərinin təyini, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, Bakı, 2020. s.86-89 (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>2. Kafedranın professor-məsləhətçisi Quluzadə Cəfər Müseyib oğlunun elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Güləhmədova Sona Nəriman qızı və fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Bağırova Səkinəxanım Namiq qızı elmi-tədqiqat işləri aparmışdır:</p> <p>2.1. S.N. Gulahmadova, S.G. Mamedov , J. M. Kuli-Zade, V.M. Khalilov (Guləhmədova Sona Nəriman qızı, Sabir Aliyev Həsən o, Quluzadə Cəfər Müseyib oğlu, Xəlilov Vaqif), Influence of peculiarity effect on balmer discontinuity in the atmospheres of magnetic Cp stars. Astronomical Journal of Azerbaijan, 2020, Vol. 15, No. 1, p. 100-105. .(Dərc olunub) http://aaj.shao.az/vol15_n1/AAJ_2020_V15_N1.pdf</p> <p>2.2. Quluzadə Cəfər, Bağırova Səkinəxanım. Günəşin ayırd olunmamış spektrində MgI-in infraqırmızı xətlərinin spektrofotometrik xarakteristikaları, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, Bakı,</p>

	<p>2020. s.53-56 (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>3. Kafedra müdiri vəzifəsini icra edən, dos. Alışeva Kəmalə İlyas qızının elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Əlili Aynurə Həmid qızı və fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Məmmədova Nuridə Murad qızı elmi-tədqiqat işləri aparmışdır:</p> <p>3.1. Aynurə Əlili , Alışeva Kəmalə, The dependence of full radiation flux on temperature in $\lambda > 912 \text{ \AA}$ region of central stars of planetary nebulae // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.74-76, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)</p> <p>3.2. Alışeva Kəmalə, Məmmədova Nuridə, Planetar dumanlıqlarda optik məsafə və onun dilyusiya əmsalından asılılığı. "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, 2020, s.77-81. (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>4. Fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Rzayeva Nərgiz İlham qızı kafedranın müəllimi Əliyeva Zəminə Feyzullah qızının elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparmışdır:</p> <p>4.1. Əliyeva Zəminə, Rzayeva Nərgiz, Yupiter atmosferinin ammonyak komponentinin 6450\AA zolağının tədqiqi, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı materialı, 2020. s. 72-75. (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p>
13	<p>Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) haqqında</p>
	<p>1. Kafedranın dosenti Səmədov Zahir Ağamurad oğlunun elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Rəcəbova Sevinc Şahyəddin qızı "Proceeding of the 7th international conference on control and optimization with industrial applications" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransında, fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Abdullayeva Pərvin Akif qızı "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda keçirilmiş I Respublikda elmi konfransında məruzə ilə çıxış etmişdir:</p> <p>1.1. Zahir Səmədov, Səadət Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, Investigation of the atmosphere of HR8334 (v Cep, A2IA) star // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.344-347, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)</p> <p>1.2. Səmədov Zahir, Abdullayeva Pərvin, HD 3421 (G2II) Ulduzunun fundamental parametirlərinin təyini, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, Bakı, 2020. s.86-89 (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p>

2. Kafedranın professor- məsləhətçisi Quluzadə Cəfər Müseyib oğlunun elmi rəhbərliyi ilə fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Bağırova Səkinəxanım Namiq qızı "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransda, fizika fakültəsinin tələbəsi Axundova Nigar "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V respublika elmi konfransında məruzə ilə çıxış etmişlər:

2.1. Quluzadə Cəfər, Bağırova Səkinəxanım. Günəşin ayırd olunmamış spektrində Mgl-in infraqırmızı xətlərinin spektrofotometrik xarakteristikaları, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, Bakı, 2020. s.53-56 (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)

2.2. Quluzadə Cəfər, Axundova Nigar, Günəş ulduz kimi spektrində bəzi Fraunhofer xətlərinin asimetriya parametrləri "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.58-59.

<http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf>

3. Kafedranın dosenti Alışeva Kəmalə İlyas elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Əlili Aynurə Həmid qızı "Proceeding of the 7th international conference on control and optimization with industrial applications" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransında, fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Məmmədova Nuridə Murad qızı "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransda, fizika fakültəsinin tələbələri Demirtaş Ecemnur və Heydərlı Jalə "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V respublika elmi konfransında məruzə ilə çıxış etmişlər:

3.1. Aynurə Əlili , Alışeva Kəmalə, The dependence of full radiation flux on temperature in $\lambda > 912 \text{ \AA}$ region of central stars of planetary nebulae // Proceedings of the control and optimization with industrial applications, 2020, p.74-76, (http://www.coia-conf.org/upload/editor/files/COIA20_V2.pdf)

3.2. Alışeva Kəmalə, Məmmədova Nuridə, Planetar dumanlıqlarda optik məsafə və onun dilyusiya əmsalından asılılığı. "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfrans materialı, 2020, s.77-81. (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)

3.3. Alışeva Kəmalə, Demirtaş Ecemnur, Kainatın quruluşuna müasir baxış, "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.51-53.

<http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf>

3.4. Alışeva Kəmalə, Heydərlı Jalə, Ulduzların mənşəyinin və təkamülünün ilk mərhələsi, "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət

	<p>Universiteti,12-13 may 2020, s.25-26.</p> <p>http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p> <p>4. Kafedranın müəllimi f.r.e.n. Əliyeva Zəminə Feyzullah qızının elmi rəhbərliyi ilə fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Rzayeva Nərgiz İlham qızı "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransda, fizika fakültəsinin tələbəsi Nəzərov F.N., "Gələcəyin alimləri" adlı Tələbələrin V respublika elmi konfransında məruzə ilə çıxış etmişlər:</p> <p>4.1. Zəminə Əliyeva, Nərgiz Rzayeva, Yupiter atmosferinin ammonyak komponentinin 6450Å zolağının tədqiqi, "Azərbaycan Elm Mərkəzi" "Təbiət Elmlərinin Əsasları" mövzusunda I Respublikda Elmi Konfransı. 2020. s. 72-75. (https://aem.az/uploads/files/2020-08/1596823082_konfrans_002.pdf)</p> <p>4.2. Zəminə Əliyeva, Nəzərov F.N., Qara dəlik "Gələcəyin alimləri" adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,12-13 may 2020, s.43-45. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Konfranslar/10%20may%202020/259358482.pdf</p>
14	Elmi problem və ya mövzu üzrə qrant layihəsi
	<p>1. İnnovativ texnologiyaların tətbiqi ilə teleskoplarda müşahidə prosesinin təkmilləşdirilməsi və təkamülünün keçid mərhələsində olan ulduzlar və Planetar dumanlıqların spektrofotometrik tədqiqi, (EİF/ETL-2020-2(36)), Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu (layihə təqdim olunub)</p> <p>150000 (yüz əlli min) manat</p> <p>Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması: Dos. Alışeva Kəmalə (layihə rəhbəri)</p> <p>BDU-nun layihədə təmsil olunması: Layihədə BDU əməkdaşı layihənin rəhbəridir.</p> <p>2. Bir neçə A-F spektral sinifli ifrat nəhəng və nəhəng ulduz atmosferləri: fundamental parametrlər, mikroturbulentliyin işıqlıq sinifindən asılılığı, kimyəvi tərkib (EİF/ETL-2020-3(33)), Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu (layihə təqdim olunub)</p> <p>98000 (doxsan səkkiz min) manat</p> <p>Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması: Dos. Səmədov Zahir (layihə rəhbəri) Müə. Əliyeva Zəminə (icraçı) Dissertant Rəcəbova Sevinc (icraçı)</p> <p>BDU-nun layihədə təmsil olunması: Layihədə BDU əməkdaşları əsas icraçılardır.</p>
15	Mükafatlar və təltiflər haqqında (elmi fəaliyyətə görə)
	Kafedranın dosenti Zahir Səmədova göstərdiyi elmi –tədris fəaliyyətinə və 60 illik

yubileyinə görə mükafatla təltif olunub.

16

STATİSTİK CƏDVƏL

	Sayı
Xarici jurnalda dərc olunmuş məqalə	3
Yerli jurnalda dərc olunmuş məqalə	6
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	-
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	-
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə	-
Respublika səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	4
Respublika səviyyəli elmi konfranslarda məruzə	-
Patent (beynəlxalq)	-
Patent (Respublika)	-
Qrant layihəsi (beynəlxalq)	-
Qrant layihəsi (Respublika)	-
Monoqrafiya	-
Dərslik və ya dərs vəsaiti	-

Fizika fakültəsinin dekani _____

1 Mövzunun rəhbəri _____ **Quluzadə Cəfər Müseyib oğlu**

2 Mövzunun rəhbəri _____ **Səmədov Zahir Ağamurad oğlu**

Tarix _____