



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**

**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**2022-Cİ İLDƏ FİZİKA PROBLEMLƏRİ ELMİ TƏDQIQAT İNSTİTUTUNDA ELMİ PLAN ÜZRƏ  
YERİNƏ YETİRİLMİŞ ELMİ-TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN**

**HESABATI**

Təsdiq edirəm:

BDU-nun Fizika Problemləri ETİ-nin direktoru Rəhimov S.S.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022-ci il

**Bakı - 2022**

Fizika Problemləri Elmi Tədqiqat İnstitutu Azərbaycan Respublikası Nazirlər kabinetinin 07.01.2005-ci il tarixli 4 sayılı qərarı və BDU-nun rektorunun 29.03.2005-ci il R-16 sayılı əmri ilə BDU-nun fizika fakultəsində fəaliyyət göstərən “Yarımkəçiricilər fizikası”, “Kvant kimyası”, “Amorf təbəqələri fizikası”, “Bərk cisim elektronikasası”, “Makromolekul məhlullarının fiziki kimyası”, “Molekulyar biofizika”, “Yüksək enerjilər fizikası”, “Maye kristallar”, “Günəşin Fraunhofer spektri” və “Ozon generatorları” elmi tədqiqat laboratoriyalarının bazasında yaradılmışdır.

Fizika Problemləri ETİ 05.11.2005-ci ildən fəaliyyətə başlamış və 2019-cu ilin sonuna qədər İnstitutda “Yarımkəçiricilər fizikası”, “Nəzəri fizika”, “Bioloji sistemlər fizikası” şöbələri və “Yüksək enerjilər fizikası” qrupu fəaliyyət göstərmişdir. Elmi-tədqiqat işlərinin səviyyəsini daha da artırmaq məqsədi ilə 2019-cu ildə İnstitutda struktur dəyişiklikləri aparılmışdır.

Fizika Problemləri ETİ-də hal- hazırda “Kondensə olunmuş hal” fizikası, “Nəzəri fizika” və “Biofizika” şöbələri fəaliyyət göstərir.

Hesabat ilində elmi-tədqiqat işlərində İnstitutun “Kondensə olunmuş hal” fizikası, “Nəzəri fizika” və “Biofizika” şöbələrində çalışan **64** (**42-i** tam, **22-si** 0.5 ştat) nəfər əməkdaşı; o cümlədən 1 nəfər 0.5 ştat əvəzçiliklə AMEA müxbir üzvü, **8-i** tam və **7-i** yarım ştat olmaqla **15** elmlər doktoru, **22-i** tam və **9-u** yarım ştat olmaqla **31** fəlsəfə doktoru iştirak etmişdir.

Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunda 2022-ci ildə

- Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün perspektiv materiallar və strukturların alınması və tədqiqi
- Adronların parametrlərinin və onların iştirakı ilə proseslərin tədqiqi
- Bioloji fəal molekulların quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi

mövzuları üzrə 22 elmi tədqiqat işi yerinə yetirilmişdir.

2022-ci ildə Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən **159** elmi əsər çap etdirilmişdir.

Bunlardan **6**-ədədi Q1, **10**-ədədi Q2, **11** ədədi Q4 kateqoriyalı, **14** ədədi xaricdə və **12** ədədi respublika jurnallarında çap olunmuş məqalə, **74** beynəlxalq və **32** ədəd respublika səviyyəli konfransların materialları və tezisləridir.

İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən **2** kitab çap etdirilmişdir.

İnstitut Fizika fakültəsi ilə sıx əlaqədə işləyir. İnstitutda tam ştatda çalışan əməkdaşlardan **9** nəfəri fakültədə mühazirə, seminar və laboratoriya dərsləri aparır. İnstitutda 0,5 ştatda işləyən əməkdaşlardan **10** əməkdaş fakültənin müəllimləridir.

İnstitut həmçinin AMEA-nın Fizika və Biofizika İnstitutları ilə sıx əməkdaşlıq edir. Optik və köçürmə xassələrin öyrənilməsi istiqamətində olan əksər təcrübi tədqiqat işləri AMEA Fizika İnstitutunun İnnovasiya sektorunda olan müasir cihazlar vasitəsi ilə yerinə yetirilmişdir.

2022-ci il ərzində Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunda **15** dəfə elmi seminar, **6** dəfə İnstitut iclası və **5** dəfə elmi şuranın iclası keçirilmişdir.

BDU-nun Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinə **12** mühüm nəticə təqdim olunmuşdur.

### “Kondensə olunmuş hal fizikası” şöbəsi

#### **Mövzu: Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün perspektiv materiallar və strukturların alınması və tədqiqi**

1. Akustooptik cihazlarda istifadə olunan  $PbMoO_4$  monokristalının optik xassələri tədqiq edilmişdir. 1,0 eV ilə 5,5 eV enerji intervalında spektroskopik ellipsometriya ölçmələri aparılmışdır. Ellipsometriya məlumatlarının təhlilindən mürəkkəb dielektrik funksiyanın, sındırma əmsalı, udma əmsalı və dissipasiya funksiyasının spektral dəyişmələri alınmışdır. Yüksək tezliklərdə dielektrik nüfuzluğu 4,36 və qadağan olunmuş zonasının eninin 3,09 eV olduğu müəyyən edilmişdir.

**İcraçılar: f.r.e.n. N.H. Dərvişov, f.r.e.n. V.E. Bağiyev**

**S.Delice, M.Isik, N.M. Qasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev.** Investigation of optical characteristics of  $PbMoO_4$  single crystals by spectroscopic ellipsometry. *Optik*, v. 262, 2022, 169356. <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2022.169356>, kvartil-Q2, IF. 2.44

2.  $PbMoO_4$  birləşməsində qəfəs rəqslərinin tədqiqi üçün infraqırmızı udulma və Raman spektrləri ölçülmüşdür. Udulma spektrindən qadağan olunmuş zonanın eninin 10K-300K arasında temperatur asılılığı tədqiq edilmişdir. Differensial spektroskopik üsulla aparılan təhlil göstərir ki, temperatur otaq temperaturundan 10 K-ə qədər azaldıqda qadağan olunmuş zonanın eni 3,07eV-dan 3,24 eV-ə qədər artır. Qadağan olunmuş zonanın temperaturdan asılı dəyişmə əmsalı  $\gamma = -1,4 \times 10^{-3}$  eV/K və Debay temperaturu  $\Theta_D = 455$  K təyin edilmişdir.

**İcraçılar: f.r.e.n. N.H. Dərvişov, f.r.e.n. V.E. Bağiyev**

**M. Isik, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev.** Structural and temperature-tuned band gap energy characteristics of PbMoO<sub>4</sub> single crystals. *Optical Materials*, 2022, 126:112210. [10.1016/j.optmat.2022.112210](https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112210) , kvartil-Q2, IF 3.08

3. Optoelektronikada istifadə edilən Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub> kristalının sərtliyi və Yung modulu Oliver-Farr metodu ilə təyin edilmişdir. Nanoindentasiya ölçmələri 5 - 100 mN arasındakı yüklənmələrdə aparılmış və sərtliyin yükəndən asılılığı girinti ölçü effektinin olduğunu göstərmişdir. Kristalının sərtliyi 4,4 GPa olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, Yung modulu yükün artması ilə azalır və yüksək yüklərdə yükəndən asılı olmayan Yung modulu 93 GPa-dır. Yükəndən asılı elastik və plastik deformasiya komponentləri hesablanmışdır.

**İcraçılar: f.r.e.d. F.Ə.Rüstəmov**

**M. Isik, N.M. Gasanly, F.A. Rustamov.** Determination of mechanical properties of Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub> crystals by nanoindentation. *Materials Science in Semiconductor Processing*. v. 140, 2022, 106389. <https://doi.org/10.1016/j.mssp.2021.106389>, kvartil-Q2, IF 4.644

4. ZnS nanohissəcikləri otaq temperaturunda məhluldan kimyəvi çökdürmə yolu ilə n-tip məsaməli silisium üzərində alınmışdır. Alınmış hissəciklərin morfolojiyası atom qüvvə və skanedici elektron mikroskopları ilə araşdırılmışdır. Hazırlanmış ZnS-PS strukturunun optik xassələri tədqiq edilmiş və göstərilmişdir ki, silisium məsamələrində sintez olunmuş ZnS hissəciklərində, hətta otaq temperaturunda, spektrin görünən oblastında fotoluminesensiya müşahidə edilir.

**İcraçılar: f.r.e.d. M.Ə. Cəfərov, f.r.e.n. E.F. Nəsirov, AMEA müxbir üzvü, f.r.e.d. A.H. Kazımzadə**

**M. A. Jafarov, E. F. Nasirov, A. H. Kazımzadə, S. A. Jahangirova.** Synthesis and characterization of nanoscale material ZnS in porous silicon by chemical method. *Chalcogenide Letters* Vol. 18, No. 12, December 2021, p. 791 – 795. [https://chalcogen.ro/791\\_JafarovMA.pdf](https://chalcogen.ro/791_JafarovMA.pdf), kvartil-Q4, IF 0.855

5. Dielektrik (seolit) və keçirici (qrafit) toz qarışığının müxtəlif konsentrasiyalarında keçiriciliyin və dielektrik nüfuzluğunun qiymətləri müxtəlif tezliklərdə tədqiq edilmişdir. Dielektrik- keçirici çevrilməsi aşkar edilmişdir. Qrafitin konsentrasiyasının 2% -lik dəyişməsi keçiriciliyin 400 dəfə artmasına səbəb olur. Alınan asılılıqların fraktallar konsepsiyasının iştirakı ilə, perkolyasiya nəzəriyyəsi əsasında izahı verilmişdir.

**İcraçılar: f.r.e.n. N.N. Lebedeva, f.r.e.n. V.İ. Orbux, f.r.e.n. Ç.Q. Axundov**

**Г.М. Эйвазова, В.И. Орбух, Н.Н. Лебедева, Ч.Г. Ахундов.** Проводимость и диэлектрическая проницаемость в смесях порошков диэлектрика цеолита и проводника графита. Bakı Universitetinin Xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri, №3, 2021, səh. 90-98. <http://static.bsu.az/w1/pdf%20humanitar/riyaziyyat-3-2021.pdf>

6. Re/n-GaAs və Pd<sub>2</sub>Si/n-Si(111) Şottki baryerli diodların cərəyan, tutum və keçiriciliyi düz və əks gərginliklərdə, müxtəlif tezliklərdə (10 kHs- 5 MHs), otaq temperaturunda və (79K-360K) temperatur intervalında ölçülmüşdür. Potensial baryerin hündürlüyü, ardıcıl müqavimət, səth hallar sıxlığı parametrlərinin tezlikdən, temperaturdan və kontaktlarda səth hallarının yüklənməsindən asılı olması müəyyən edilmişdir.

**İcraçılar: f.r.e.n. İ.M. Əfəndiyeva, f.r.e.n. Ç.Q. Axundov**

**I.M. Afandiyeva, R.F. Babayeva.** *The potential barrier height and profile of surface states of Re/n-GaAs Schottky barrier diode. Proceedings, 7th International conference MTP (MODERN TRENDS IN PHYSICS) -2021 vol.II, p.97-103.*

**I.M. Afandiyeva, R.F. Babayeva Ch.G. Akhundov.** *Temperature and surface states influence on the identifying of Schottky diode parameters. /Proceedings, 7th International conference MTP (MODERN TRENDS IN PHYSICS) -2021 vol.II,.148-153.*

7. Termoelektrik çeviricilərində istifadə üçün təklif olunan (AgSbTe<sub>2</sub>)<sub>0.7</sub>(PbTe)<sub>0.3</sub> tərkibində 80-560K temperatur intervalında termoehtq, elektrikkeçiriciliyi, istilik keçiriciliyi və Holl əmsalı tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, fononların kristal qəfəsin Ag/Sb nizamsızlığı və nöqtəvi defektlərində intensiv səpilməsi və gümüş ionlarının yürüklüyü nəticəsində enerji cəhətdən daha münasib Ag<sup>+</sup>-Sb<sup>3+</sup> halına keçməsi istilik keçirmə əmsalının sabit və çox kiçik qiymət almasına səbəb olur.

**İcraçı: f.e.d., S.S.Rəhimov**

S.S. Ragimov, M.A. Musayev, N.N. Hashimova, Transport properties of (AgSbTe<sub>2</sub>)<sub>0.7</sub>(PbTe)<sub>0.3</sub> thermoelectric compound, Low Temperature Physics **48**, 787 -790 (2022); <https://doi.org/10.1063/10.0014020>, kvartil-Q4, IF 0.891

## Nəzəri Fizika şöbəsi

### a. Tədqiqatın mövzusu: İkiqat çarm yüklü tetrakvarkın molekul modeli

8. Dörd  $\overline{ccud}$  kvark tərkibli İkiqat çarm yüklü tetrakvarkın spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydaları çərçivəsində hesablanmışdır. Bu hissəciyin kütləsi  $m = (4060 \pm 130) \text{ MeV}$  və tam effektiv eni  $\Gamma = 3.8 \pm 1.7 \text{ MeV}$  müəyyən edilmiş və bu göstəricilərin LHCb eksperimentində müşahidə edilmiş  $T_{cc}^+$  rezonansının parametrlərindən yüksək olduğu göstərilmişdir.

**S. S. Agaev, K. Azizi, and H. Sundu**, Hadronic molecule model for the doubly charmed state  $T_{cc}^+$ , **JHEP 06, 057 (2022)**

[https://link.springer.com/article/10.1007/JHEP06\(2022\)057](https://link.springer.com/article/10.1007/JHEP06(2022)057), kvartil-Q1

**İcraçı: Aparıcı e.i., dos. Shahin Ağayev**

**b. Tədqiqatın mövzusu:  $X(4630)$  rezonansının xassələri**

9. LHCb eksperimentinin kəşf etdiyi  $X(4630)$  rezonansının strukturu öyrənilmişdir. Rezonans dörd-kvarkdan ibarət  $[cs][\bar{c}\bar{s}]$  tetrakvark kimi modelləşdirilir. Bu sistemin spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydalarından istifadə edilməklə hesablanmışdır. Tetrakvarkın kütləsi və tam effektiv eni üçün əldə olunmuş nəticələr  $m = (4632 \pm 60)$  MeV,  $\Gamma = (159 \pm 31)$  MeV onu  $X(4630)$  rezonansı kimi təyin etməyə imkan verir.

**İcraçı: Aparıcı e.i., dos. Shahin Ağayev**

**S. S. Agaev, K. Azizi, and H. Sundu**, Resonance  $X(4630)$ , **Phys. Rev. D 106, 014025 (2022)**

<https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.106.014025>, kvartil-Q1

**c. Tədqiqatın mövzusu: Yukava tenzor qarşılıqlı təsirində Manning-Rosen potensialı üçün Dirak tənliyinin dəqiq spin və psevdo-spin halında analitik əlaqəli həlləri**

10. Yukava tenzor qarşılıqlı təsirində Manning-Rosen potensialı üçün Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdo-spin halları üçün supersimmetrik və adi kvant mexanikasında analitik şəkildə həll edilmişdir. Hər iki halda hissəciyin enerji spektri və spinor funksiyaları üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Hissəciyin spinor funksiyaları Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Hər iki kvant mexanikasında hissəciyin enerji spektrləri və spinor funksiyaları eynidirlər. Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, dəqiq spin və psevdo-spin simmetriyalarında enerji səviyyələrinin ikiqat cırlaşması tenzor qarşılıqlı təsir potensialının daxil edilməsi ilə tamamilə aradan qalxır.

**İcraçı: Baş e. i., f.e.d. Azər Əhmədov**

**A.I. Ahmadov, Sh.M. Nagiyev, C. Aydin, V.A. Tarverdiyeva, M.S.Orucova, and S. V. Badalov**, Bound state solutions of Dirac equation: spin and pseudo-spin symmetry in the presence of the combined Manning-Rosen and Yukawa potentials, **Eur. Phys. J. Plus, 137, 1075 (2022)**

<https://link.springer.com/article/10.1140/epjp/s13360-022-03255-9>, kvartil-Q2

## Biofizika şöbəsi

### 11. Tədqiqatın mövzusu: Kazoksın G molekulunun fəza quruluşu

Nəzəri konformasiya analizi üsulu ilə H-Ser1-Arg2-Tyr3-Pro4-Ser5-Tyr6-OH kazoksın G molekulunun fəza quruluşu tədqiq olunmuşdur. Kazoksın G molekulunun stabil konformasiyaları yığılımı, onların ikiüzlü fırlanma bucaqlarının qiymətləri, onları stabilləşdirən aminturşu qalıqları arasındakı və daxili qarşılıqlı təsir enerjiləri, aminturşu qalıqlarının yan zəncirlərinin konformasiya mütəhərriklili müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu molekulun fəza quruluşu 0 – 3 kkal/mol enerji intervalına düşən əsas zəncirin doqquz forması ilə təmsil olunur.

**İcraçılar: N.A.Əhmədov, L.İ.İsmayılova, R.M.Abbaslı**

**N.A. Akhmedov, L.N. Agayeva, R.M. Abbaslı, L.I. Ismailova,**

“COMPUTER MODELING OF LOW-ENERGY SPATIAL STRUCTURES OF CASOXIN G MOLECULE”

The 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 24-26 August 2022, Baku, Azerbaijan vol.I PP 63-65

### 12. Tədqiqatın mövzusu: Antikanser pentapeptid molekulların fəza quruluşunun və dinamikasının molekulyar modelləşdirilməsi

Dünyü kəpəyi zülalından əldə edilən Glu-Gln-Arg-Pro-Arg (EQRPR) pentapeptid molekulunun xərçəng əleyhinə təsir mexanizmi nəzəri və təcrübi metodlarla tədqiq edilmiş, onun D-izomerlərlə əvəz edilmiş analoglarının həm epidermal böyümə faktoru reseptoruna, tirozinkinazaya və proto-onkogen tirozin-protein kinazaya güclü bağlanma qabiliyyətləri və fosfolipid DPPC ilə qarşılıqlı təsirinin güclü olduğu müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, EQRPR pentapeptid molekulu onun üçün həm reseptor olan EGFR, həm də reseptor olmayan Fyn zülalları üçün potensial liqanddır və xərçəng xəstəliyinin müalicəsində istifadə edilə bilər.

**İcraçılar: G.A.Ağayeva, Ü.T.Ağayeva**

Oktay K. Gasymov, Serda Kecel-Gunduz, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Ayşen E. Ozel, Gulshen Agaeva, Leman M. Suleymanova, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova & J.A Aliyev, “Molecular docking of the pentapeptide derived from rice bran protein as anticancer agent inhibiting both receptor and non-receptor tyrosine kinases”. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, 27 Apr 2022, DOI: <https://doi.org/10.1080/07391102.2022.2067234>, kvartil-Q1, IF=5,2



## BAKİ DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

**2022-ci ildə Fizika Problemləri ETİ-nin Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsində elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin**

### HESABATI

**Mövzunun adı:**

**Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün  
perspektiv materiallar və strukturların  
alınması və tədqiqi**

**Mövzu rəhbərinin  
soyadı, adı və atasının adı:**

**Rüstəmov Fərhad Ərəstun oğlu**

**Mövzunun icra müddəti  
(başlama və bitmə tarixi):**

**01 yanvar 2022-ci il - 31 dekabr 2022-ci il**

**B a k ı - 2022**



Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüdü	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və elmi dərəcəsi	Ştat vahidləri üçün ikinci iş yeri, yarımştatlar üçün əsas iş yeri
1.	Rüstəmov Fərhad Ərəstun o.	31.03.1957	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, müdiri	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri doktoru	
2.	Əfəndiyeva İzzət Məhəmməd	10.09.1950	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi	1	dosent, fizika üzrə elmlər doktoru	BDU, Fiziki elektronika kafedrası, dosent
3.	Lebedeva Nelya Nikolayevna	22.10.1937	FP ETI, Kondensə olunmuş hal	1	dosent, fizika – riyaziyyat	

			fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi		elmləri namizədi	
4.	Bağiyev Vidadi Ənvər oğlu	03.06.1954	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi	1	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	
5.	Məmmədov Mübariz Zabid o.	08.08.1959	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, böyük elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	
6.	Axundov Çingiz Qəni oğlu	14.12.1950	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri	

			şöbəsi, böyük elmi işçi		namizədi	
7.	Nəsirov Elşən Fayaz oğlu	05.07.1969	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, böyük elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	
8.	Abdullayeva Ləman Kamal q.	05.05.1974	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, böyük elmi işçi	1	fizika üzrə fəlsəfə doktoru	ATU, Avtomatika və idarəetmə kafedrası, müəllim
9.	Orbux Vladimir İsakoviç	28.03.1949	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, elmi	1	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	

			işçi			
10.	Həsənov Məhəmməd Hidayət	04.05.1951	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, elmi işçi	1		
11.	Bobrova Yevgeniya Yuryevna	07.05.1960	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, mühəndis	1		
12.	Qocayev Nizami Nağdəli oğlu	10.11.1961	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, mühəndis	1		
13.	Əsgərova Həcər Oktay qızı	28.04.1968	FP ETI, Kondensə olunmuş hal	1		

			fizikası şöbəsi, mühəndis			
14.	Muxtarov Natiq Əlibala oğlu	17.04.1970	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, laborant	1		
15.	Həsənova Rəna Səftər qızı	29.10.1969	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, laborant	1		
16.	Kazımzadə Aydın Həsən oğlu	08.08.1950	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, Aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	AMEA müxbir üzvü, professor, fizika - riyaziyyat elmləri	BDU, müşavir

					doktoru	
17.	Cəfərov Maarif Əli oğlu	20.03.1960	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru	BDU, Yarımkəçiricilər fizikası kafedrası, professor
18.	Nurullayev Yusif Quşu oğlu	10.09.1946	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru	BDU, Ümumi fizika kafedrası, professor
19.	Abdullayev Nadir Allahverdi o.	01.11.1955	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru	AMEA, Fizika İnstitutu, Almazabənzər və çoxkomponentli birləşmələrin optik və transport xassələri laboratoriyasının

						müdiri
20.	Ağayev Mustafa Nuhbala oğlu	19.05.1950	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, böyük elmi işçi (əvəz)	0.5	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	BDU, Fiziki elektronika kafedrası, dosent
21.	Bağirov Rafiq Mikayıl oğlu	01.04.1956	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, böyük elmi işçi (əvəz)	0.5	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi	BDU, Optika və molekulyar fizika kafedrası, dosent
22.	Ağamalıyeva Lətifə Fərzəli q.	06.02.1971	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, elmi işçi (əvəz)	0.5	riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru	Azərbaycan Universiteti, Elm şöbəsinin müdiri
23.	Məmmədova Sevda Adil qızı	19.09.1968	FP ETI,	0.5		BDU, Fiziki

			Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, kiçik elmi işçi (əvəz)			elektronika kafedrası, baş laborant
24.	Bağirova Samirə Eldar qızı	08.03.1964	FP ETI, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi, mühəndis	0.5		

**Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər**

*Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.*

Mövzunun adı: Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün perspektiv materiallar və strukturların alınması və tədqiqi

Mövzunun aktuallığı və məqsədi: Bərpa edilən enerji mənbəyi kimi günəş elementlərində mümkün tətbiqləri ola bilən materialların axtarışı və tədqiqi aktual tədqiqat sahələrindən biridir.

Genəş enerjisinin çeviricilərində mümkün tətbiqləri ola bilən perspektiv yarımkeçirici, dielektrik həcmi və nanoölçülü nazik təbəqəli və məsaməli mühitlərin alınması və fiziki xassələrinin tədqiqi

Elmi tədqiqat işi 1. Lyuminessensiya qabiliyyətli nanoməsaməli Si təbəqələrinin oksidləşdiricinin çatışmamazlığı rejimində kimyəvi aşılama metodu ilə alınma texnologiyasının təkmilləşdirilməsi və onların optik və elektrik xassələrinin tədqiqi.

2 mərhələ. Kimyəvi aşılama üsulu ilə alınmış nanoməsaməli silisium təbəqələrinin lyuminessent xassələrinə zəif NaOH və KOH



məhlullarının təsirinin tədqiqi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar : f.r.e.d., dosent, şöbə müdiri Fərhad Rüstəmov, f.r.e.n., a.e.i. Vidadi Baqiyev, f.r.e.n., dos., b.e.i. Mübariz Məmmədov, mühəndis Nizami Qocayev, mühəndis Həcər Əsgərova, mühəndis Samirə Bağırova, laborant Natiq Muxtarov

Aktuallığı: Məsələli silisiumda fotoluminessensiya hadisəsinə müxtəlif qələvi məhlullarının tədqiqi və mexanizminin araşdırılması silisium optoelektronikasında mümkün tətbiqi baxımından aktualdır.

Məqsədi: Məsələli silisiumun Si monokristallik lövhələrində sırf kimyəvi aşılama metodu ilə alınması, fotoluminessensiya spektrinə KOH və NaOH -in su və spirt məhlulunda əlavə aşılmasının təsirinin tədqiqi və oksid təbəqəsinin rolunun araşdırılması.

Alınmış nəticələr: Sırf kimyəvi aşılama üsulu ilə alınmış nanoməsələli silisium təbəqələrinin lyuminessensiya spektrinə müxtəlif konsentrasiyalı NaOH və KOH qələvi məhlullarının təsiri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, məhlulların təsiri nəticəsində lyuminissensiya spektrinin maksimumu yüksək enerjilər oblastına sürüşməsinə səbəb olur. Alınmış təcrübi nəticələr oksid təbəqəsinin aşılması nəticəsində qadağan olunmuş zonadakı şüalanma rekombinasiya mərkəzlərinin aradan çıxması ilə izah edilmişdir. Havadakı sonrakı oksidləşmə isə yenidən spektrin qırmızı oblastına sürüşməsinə gətirir. Bu zaman intensivliyin azalması müşahidə olunur ki, bu da təbəqənin aşılması nazımla izah edilir. Akustooptik cihazlarda istifadə olunan  $PbMoO_4$  monokristalının geniş enerji intervalında spektroskopik ellipsometriya, infraqırmızı udulma və Raman spektrləri ölçmələri aparılmışdır. Ellipsometriya məlumatlarının təhlilindən mürəkkəb dielektrik funksiyanın, sındırma əmsalı, udma əmsalı və dissipasiya funksiyanının spektral dəyişmələri alınmışdır. Differensial spektroskopik üsulla aparılan təhlil göstərir ki, temperatur otaq temperaturundan 10 K-ə qədər azaldıqda qadağan olunmuş zonanın eni 3,07eV-dan 3,24 eV-ə qədər artır. Qadağan olunmuş zonanın temperaturdan asılı dəyişmə əmsalı  $\gamma = -1,4 \times 10^{-3} \text{ eV/K}$  və Debay temperaturu  $\Theta_D = 455 \text{ K}$  təyin edilmişdir. Optoelektronikada istifadə edilən  $Bi_{12}TiO_{20}$  kristalının sərtliyi və Yung modulu Oliver-Farr metodu ilə təyin edilmişdir. Kristalın sərtliyi 4,4 GPa olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, Yung modulu yükün artması ilə azalır və yüksək yüklərdə yükdən asılı olmayan Young modulu 93 GPa-dır. Yükdən asılı elastik və plastik deformasiya komponentləri hesablanmışdır.

.....

Elmi tədqiqat işi 2. Məsaməli şüşə və silisium üzərində  $A_2B_6$  ikiqat və  $A_2B_2C_6$  üçqat birləşmələrinin nanoquruluşlu təbəqələrinin alınması, elektrofiziki və optik xassələrinin tədqiqi.

2 mərhələ. Məsaməli altlıqlar üzərində nanoquruluşlu CdZnSe təbəqələrinin alınması, elektrik və optik xassələrinin tədqiqi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.r.e.d., prof., a.e.i. Maarif Cəfərov, f.r.e.n., dos., b.e.i. Elşən Nəsirov, f.r.e.d., prof., Aydın Kazımsadə, f.r.e.d., prof., Yusif Nurullayev, f.r.e.n., dos., b.e.i. Rafik Bağırov, k.e.i. Sevda Məmmədova, laborant Rəna Həsənova

Aktuallığı: Müasir materialşünaslıqda müxtəlif komponentli yarımkeçiricilərin nazik təbəqələrinin və nanohissəciklərinin sulu məhluldan kimyəvi və ya elektrokimyəvi çökdürmə texnologiyasının işlənməsi və bu əsasda alınmış nümunələrin tədqiqi aktual problemlərdən biridir.

Məqsədi:  $A_2B_6$  ikiqat və  $A_2B_2C_6$  üçqat birləşmələrinin nanoquruluşlu təbəqələrinin kimyəvi çökdürmə üsulu ilə alınması, və alınmış nümunələrin elektrik və optik xassələrinin tədqiqi

Alınmış nəticələr: ZnS nanohissəcikləri otaq temperaturunda məhluldan kimyəvi çökdürmə yolu ilə məsaməli silisium üzərində əldə edilmişdir. Alınmış hissəciklərin strukturu atom qüvvə və skanedici elektron mikroskopiyaya ilə araşdırılmışdır. Hazırlanmış ZnS-PS strukturunun optik xassələri tədqiq edilmişdir və göstərilmişdir ki, silisium məsamələrində sintez olunmuş nanoölçülü ZnS hissəcikləri hətta otaq temperaturunda spektrin görünən oblastında parlaq və sabit şüalanma verən fotoluminesent xüsusiyyətlərə malikdirlər.

p-CdTe/n-Cd<sub>0.5</sub>Zn<sub>0.5</sub>S anizotip heteroqəçidinin fiziki xassələrinin tədqiq edilmiş, düzünə və əks istiqamətdə cərəyankeçmə mexanizmi, o cümlədən I-V xarakteristikası təhlil edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, kontakt potensial fərqi volt-farad xarakteristikasından alınan qiyməti volt-ampere xarakteristikasından alınan qiymətlərdən kiçikdir və praktiki olaraq tezlikdən asılı deyil. Bu xüsusiyyət Donelli və Milns tərəfindən təklif olunmuş və heteroqəçidin metal sərhədində lokallaşmış elektrik yüklərinin təsirini nəzərə alan model əsasında izah olunur. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan p-CdTe/n-Cd<sub>0.5</sub>Zn<sub>0.5</sub>S strukturunun elektrik xassələri, ikiqat ionlaşmış kadmium vakansiyasının və donor tipli aşqarların daxil olduğu  $(V^{-2} Cd^{-} D^{+})^{-}$  mürəkkəb defektlərlə təyin olunur.

Elmi tədqiqat işi 3. Seolit tozu əsaslı qarışıqların elektrik xassələrinin tədqiqi.

2 mərhələ. Seolit tozunun CdS yarımkəçiricisi ilə qarışığının elektrik xassələrinin tədqiqi

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.r.e.n., dos., a.e.i. Nelli Lebedyeva, f.r.e.n., e.i. Vladimir Orbux, f.r.e.n., dos., b.e.i. Çingiz Axundov, f.r.e.d., a.e.i. Nadir Abdullayev, mühəndis Yevgeniya Bobrova

Aktuallığı: Təbii seolitin CdS yarımkəçiricisi ilə yaratdığı kompozit və strukturların fiziki xassələrinin tədqiqi belə qarışıqların sənayedə mümkün praktiki tətbiqi baxımından aktualdır.

Məqsədi: Seolit tozunun CdS yarımkəçiricisi ilə qarışığının elektrik xassələrinin tədqiqi və elektrik xassələrinin araşdırılması

Alınmış nəticələr . Təbii seolit, onun gümüşlə modifikasiyası, təbii seolitin qrafit və CdS yarımkəçirici tozları ilə qarışığının elektrik xassələri tədqiq edilmişdir. Tətbiq edilmiş yeni eksperimental metodla seolit məsamələrində K, Na, Mg ionlarının, neytral  $Ag^0$  -la əvəz olunması öyrənilmişdir. İon materiallarında dielektrik aralığın yaranma mexanizmi və onun elektrik ölçmələrinə təsiri nəzəri olaraq araşdırılmışdır. Seolit-qrafit tozları qarışıqlarında perkolyasiya prosesləri ilə əlaqədar olan metal-dielektrik keçidi aşkarlanmışdır. Qeyri-stabillik zonası qrafit konsentrasiyası 23-30% olduqda müşahidə edilmişdir. Belə ki, test siqnalının 100 Hz tezliklərində keçiricilik  $10^4$  dəfə artmışdır. Keçiriciliyin qarışıqdakı qrafit konsentrasiyasından asılılığında fraktal xüsusiyyətlər aşkarlanır. Beləliklə müşahidə olunan hadisə induksiya edilmiş dielektrik-keçirici perkolyasiya keçidi kimi interpretasiya edilmişdir. CdS yarımkəçirici-dielektrik qarışığı üçün sabit gərginlik qoşulduqdan sonra cərəyanın kinetikasi, dəyişən gərginlikdə isə tutum və müqavimət ölçülmüşdür. Seolitin CdS ilə qarışığının dielektrik nüfuzluğu ( $\epsilon = 17,2$ ).müəyyən edilmişdir

.....

Elmi tədqiqat işi 4. Si və GaAs əsaslı Şottki baryerli çoxfunksiyalı cihazların elektrofiziki xassələrinin tədqiqi.

2 mərhələ. Mürəkkəb Şottki baryerli cihazların xassələrinə işığın, AlNi/Si əsaslı günəş elementlərinin xassələrinə cərəyan keçirici yolların formasının və qeyri-bircinsliyin təsirinin tədqiqi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.ü.e.d., dos, a.e.i. İzzət Əfəndiyeva, f.ü.f.d., b.e.i. Ləman Abdullayeva, r.ü.f.d., e.i. Lətifə Ağamalıyeva, e.i. Məhəmməd Həsənov, f.r.e.n., b.e.i. Mustafa Agayev

**Aktuallığı:** Yarımkeçirici cihazların parametrlərinin onun mikrostrukturundan və xarici təsirlərdən asılılığının tədqiqi, onların miniatürləşdirilməsi və mikro- və nanostrukturda əsasında yaradılması baxımından aktualdır.

**Məqsədi:** Kontakt strukturların parametrlərinin və xarakteristikalarının tədqiqi və alınmış nəticələrin mürəkkəb sistemlər nəzəriyyəsi əsasında izahı

**Alınmış nəticələr:** Pd<sub>2</sub>Si/n-Si(111), PtSi/n-Si, AlNi/n-Si və Re/GaAs Şottki diodlarının parametrləri müxtəlif xarici təsirlərin dəyişməsi şəraitində tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə AC- keçiricilik, potensial baryerin hündürlüyü, ardıcıl müqavimət, səth halları, gərginliyin paylanması və dielektrik xassələri test signalının tezliyindən və amplitudundan, temperaturdan asılılığı öyrənilmişdir. Hesablamalarda real metal-yarımkeçirici kontakt modeli nəzərə alınmışdır. Gümüşlə modifikasiya edilmiş seolit elektrik keçiriciliyi tədqiq edilmiş, gümüş ionlarının rolu analiz edilmişdir.  $p-n$  əsasında,  $Al_8Ni_{20}$  amorf metallik xəlitəsini omik kontakt kimi tətbiq etməklə hazırlanmış  $Al_8Ni_{20} / Si-n+-p+$  Günəş elementləri tədqiq edilmişdir. Əldə edilən nəticələr müzakirə və təhlil edilmişdir.

## 2 Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr

*Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır*

2. Akustooptik cihazlarda istifadə olunan PbMoO<sub>4</sub> monokristalının optik xassələri tədqiq edilmişdir. 1,0 eV ilə 5,5 eV enerji intervalında spektroskopik ellipsometriya ölçmələri aparılmışdır. Ellipsometriya məlumatlarının təhlilindən mürəkkəb dielektrik funksiyanın, sındırma əmsalı, udma əmsalı və dissipasiya funksiyasının spektral dəyişmələri alınmışdır. Yüksək tezliklərdə dielektrik nüfuzluğu 4,36 və qadağan olunmuş zonasının eninin 3,09 eV olduğu müəyyən edilmişdir.
3. PbMoO<sub>4</sub> birləşməsində qəfəs rəqslərinin tədqiqi üçün infraqırmızı udulma və Raman spektrləri ölçülmüşdür. Udulma spektrindən qadağan olunmuş zonanın eninin 10K-300K arasında temperatur asılılığı tədqiq edilmişdir. Differensial spektroskopik üsulla aparılan təhlil göstərir ki, temperatur otaq temperaturundan 10 K-ə qədər azaldıqda qadağan olunmuş zonanın eni 3,07eV-dan 3,24 eV-ə qədər artır. Qadağan olunmuş zonanın temperaturdan asılı dəyişmə əmsalı  $\gamma = -1,4 \times 10^{-3}$  eV/K və Debay temperaturu  $\Theta_D = 455$  K təyin edilmişdir.

4. Optoelektronikada istifadə edilən  $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$  kristalının sərtliyi və Yung modulu Oliver-Farr metodu ilə təyin edilmişdir. Nanoindentasiya ölçmələri 5 - 100 mN arasındakı yüklənmələrdə aparılmış və sərtliyin yükdən asılılığı girinti ölçü effektinin olduğunu göstərmişdir. Kristalının sərtliyi 4,4 GPa olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, Yung modulu yükün artması ilə azalır və yüksək yüklərdə yükdən asılı olmayan Yung modulu 93 GPa-dır. Yükdən asılı elastik və plastik deformasiya komponentləri hesablanmışdır.
5. ZnS nanohissəcikləri otaq temperaturunda məhluldan kimyəvi çökdürmə yolu ilə n-tip məsaməli silisium üzərində alınmışdır. Alınmış hissəciklərin morfolojiyası atom qüvvə və skanedici elektron mikroskopları ilə araşdırılmışdır. Hazırlanmış ZnS-PS strukturunun optik xassələri tədqiq edilmiş və göstərilmişdir ki, silisium məsamələrində sintez olunmuş ZnS hissəciklərində, hətta otaq temperaturunda, spektrin görünən oblastında fotoluminesensiya müşahidə edilir.
6. Dielektrik (seolit) və keçirici (qrafit) toz qarışığının müxtəlif konsentrasiyalarında keçiriciliyin və dielektrik nüfuzluğunun qiymətləri müxtəlif tezliklərdə tədqiq edilmişdir. Dielektrik- keçirici çevrilməsi aşkar edilmişdir. Qrafitin konsentrasiyasının 2% - lik dəyişməsi keçiriciliyin 400 dəfə artmasına səbəb olur. Alınan asılılıqların fraktallar konsepsiyasının iştirakı ilə, perkolyasiya nəzəriyyəsi əsasında izahı verilmişdir.
7. Re/n-GaAs və  $\text{Pd}_2\text{Si}/\text{n-Si}(111)$  Şottki baryerli diodların cərəyan, tutum və keçiriciliyi düz və əks gərginliklərdə, müxtəlif tezliklərdə (10 kHs- 5 MHs), otaq temperaturunda və (79K-360K) temperatur intervalında ölçülmüşdür. Potensial baryerin hündürlüyü, ardıcıl müqavimət, səth hallar sıxlığı parametrlərinin tezlikdən, temperaturdan və kontaktlarda səth hallarının yüklənməsindən asılı olması müəyyən edilmişdir.
8. Termoelektrik çeviricilərində istifadə üçün təklif olunan  $(\text{AgSbTe}_2)_{0.7}(\text{PbTe})_{0.3}$  tərkibində 80-560K temperatur intervalında termoehq, elektrikkeçiriciliyi, istilik keçiriciliyi və Holl əmsalı tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, fononların kristal qəfəsin Ag/Sb nizamsızlığı və nöqtəvi defektlərində intensiv səpilməsi və gümüş ionlarının yürüklüyü nəticəsində enerji cəhətdən daha münasib  $\text{Ag}^+ - \text{Sb}^{3+}$  halına keçməsi istilik keçirmə əmsalının sabit və çox kiçik qiymət almasına səbəb olur.

**3 Dərc olunmuş elmi işlərin xarakteristikası**

**3.1. Mövzu üzrə Web of Science bazasına daxil olan Q1-Q4 kvartil reytinginə düşən beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr** Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin **internetdəki linki göstərməlidir**

**Q1 üzrə:**

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, İD
1	M. Garnica, M. M. Otrokov, P. CasadoAguilar, I. Klimovsikh, D. Estyunin, Z. S. Aliev, I. R. Amiraslanov, <b>Nadir Abdullayev</b> et al.	Native point defects and their implications for the Dirac point gap at MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub> (0001),	npj Quantum Materials (2022) vol. 7, No.7 (9p.); p.1-9,	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1038/s41535-021-00414-6">https://doi.org/10.1038/s41535-021-00414-6</a>
2	A. Zhang, R. Moallem Ganji, H. Jafari, M. Naisbitt Ncube, <b>Lətifə Agamalieva</b>	Numerical solution of distributed-order integro-differential equations.	Fractals, Vol. 30, No. 5 (2022) 2240123 (11 pages)	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1142/S0218348X22401235">https://doi.org/10.1142/S0218348X22401235</a>

**Q2 üzrə:**

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, İD
--	--	----------------	---------------	--	---------------------------------

	<i>soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>			<i>duğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	
1	S.Delice, M.Isik, Nizami Qasanly, <b>Namik Darvishov, Vidadi Bagiev</b>	Investigation of optical characteristics of PbMoO <sub>4</sub> single crystals by spectroscopic ellipsometry	Optik, <u>Volume 262</u> , July 2022, 169356	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1016/j.iileo.2022.169356">https://doi.org/10.1016/j.iileo.2022.169356</a>
2	M.Isik, Nizami Qasanly, <b>Namik Darvishov, Vidadi Bagiev</b>	Structural and temperature – tuned band gap energy characteristics of PbMoO <sub>4</sub> single crystals	Optical Materials, April 2022, Optical Materials 126:112210	Çap olunub	DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112210">10.1016/j.optmat.2022.112210</a>
3	S. Delice, M. Isik, Nizami Gasanly, <b>Namik Darvishov, Vidadi Bagiev</b>	Spectroscopic ellipsometry characterization of PbWO <sub>4</sub> single crystals	Optical Materials 131 (2022) 112680	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112680">https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112680</a>

4	M. Isik, S. Delice, Nizami Gasanly, <b>Namik Darvishov, Vidadi Bagiev</b>	Trapping centers in Bi <sub>12</sub> TiO <sub>20</sub> single crystals by thermally stimulated current	Optical Materials 122 (2021) 111797	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1016/j.optmat.2021.111797">https://doi.org/10.1016/j.optmat.2021.111797</a>
5	M. Isik, Nizami Gasanly, <b>Farhad Rustamov</b>	Determination of mechanical properties of Bi <sub>12</sub> TiO <sub>20</sub> crystals by nanoindentation	<u>Materials Science in Semiconductor Processing</u> <u>Volume 140</u> , 15 March 2022, 106389	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1016/j.mssp.2021.106389">https://doi.org/10.1016/j.mssp.2021.106389</a>

**Q 3 üzrə**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərilədiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

**Q 4 üzrə**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərilədiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
1	<b>Maarif Jafarov, Elşən Nasirov,</b>	Synthesis and characterization	<a href="https://chalcogen.ro">Chalcogenide Letters Vol. 18, No. 12</a> , December 2021, p. 791 – 795.	Çap olunub	<a href="https://chalcogen.ro/791_Jafarov_MA.pdf">https://chalcogen.ro/791_Jafarov_MA.pdf</a>



	<b>Aydın Kazımzade,</b> S.A. Jahangirova	of nanoscale material ZnS in porous silicon by chemical method.			
2	<b>Sadiyar Ragimov,</b> M.A. Musayev, N.H. Hashimova	Transport properties of $(\text{AgSbTe}_2)_{0.7}(\text{PbTe})_{0.3}$ thermoelectric compound	Low Temperature Physics, 48, 2022, 892-896	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1063/10.0014020">https://doi.org/10.1063/10.0014020</a>
3	I. A. Mamedova, Z. A. Jahangirli, E. H. Alizade, T. G. Kerimova, T. G. Mammadov, and <b>N. A. Abdullayev</b>	Ab Initio Calculations and Experimental Study of the Electronic Properties of $\text{CdGa}_2\text{Se}_4$ Single Crystals by Spectral Ellipsometry	Physics of Wave Phenomena, 2022, Vol. 30, No. 5, pp. 306–313	Çap olunub	<a href="http://www.issp.ac.ru/journal/surface/2022/Poverh3_22.pdf">http://www.issp.ac.ru/journal/surface/2022/Poverh3_22.pdf</a>

4	<p>Джахангирли З.А., Мамедова И.А., Гусейнова Ш.Т., Керимова Т.Г., Сеидов Р.Г., Мамедов Н.Т., <b>Абдуллаев Nadir,</b></p>	<p>Расчеты из первых прин- ципов и экспериментал ьное исследование методом спектральной эллипсо- метрии электронных свойств монокристалло в CdGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub>,</p>	<p>Физика твердого тела, 2022, том 64, вып. 3, с. 351-358</p>	<p>Çap olunub</p>	<p>DOI: <a href="https://doi.org/10.21883/FTT.2022.03.52096.211">10.21883/FTT.2022.03.52096.211</a> <a href="https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/52096">https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/52096</a></p>
5	<p><b>Абдуллаев Nadir,</b> Амирасланов И.Р., Алиев З.С., Джахангирли З.А., Скляднева И.Ю., Ализаде Е.Г., Алиева Е.Н.,</p>	<p>Динамика решетки Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> и колебательные моды в рамановском рассеянии топологических</p>	<p>Письма в ЖЭТФ, JETP Letters, ISSN:1090-6487, 2022, том 115, вып. 12, с. 801 – 808.</p>	<p>Çap olunub</p>	<p>DOI: 10.31857/S1234567822120084 <a href="http://jetpletters.ru/ps/2377/article_35165.shtml">http://jetpletters.ru/ps/2377/article_35165.shtml</a></p>

	Отроков М.М., Зверев В.Н. Мамедов Н.Т., Чулков Е. В.	изолятор MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub> •n(Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> )			
6	Мамедова И.А., Джахангирли З.А., Керимова Т.Г., Сеидов Р.Г., <b>Абдуллаев Nadir</b>	Упругие постоянные и силовые константы межатомных связей соединений A <sup>II</sup> B <sup>III</sup> <sub>2</sub> C <sup>VI</sup> <sub>4</sub>	Физика твердого тела, 2022, том 64, вып. 6, с. 612-618. ISSN: 1090-6460	Çap olunub	DOI: 10.21883/FTT.2022.06.52386.28 3 <a href="https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/52386">https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/52386</a>

### 3.2. Mövzu üzrə Scopus, ERIH PLUS, Philosopher's Index, Copernicus, Ulakbim, PsycINFO və ya EconLit bazalarına daxil olan jurnallarda çıxan məqalələr

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID

### 3.3. Mövzu üzrə digər (1-2-ci bənddən fərqli) beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr

Müəlliflərin ad və soyadları, məqalənin adı, jurnalın parametrləri tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin internetdəki linki göstərməlidir

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi	mənbənin internetdəki linki, ID

				<i>haqqında qeyd</i>	
1	<b>Багиров Р. М.,</b> Боброва Е. Ю., Гафарова Х. О., Багирова О. Ш.	Комплексообразования ионов железа с грибными меланинами.	Научный журнал Актуальные вопросы биологической физики и химии, 2022, т. 7, №4, с.525-529	Çap olunub	
2	<b>Bagirov R. M.,</b> Bobrova Y. Yu., Bagirova O. Sh.	The binding of iron ions with melanins of plant origin	Международный научно- практический журнал Endless light in science, 2022, Алматы, Казахстан, стр. 88 - 92	Çap olunub	

#### 3.4. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
1	Г.М. Эйвазова, <b>Владимир</b> <b>Орбух,</b> <b>Нелли</b> <b>Лебедева,</b> <b>Чингиз</b> <b>Ахундов</b>	Проводимость и диэлектрическая проницаемость в смесях порошков диэлектрика цеолита и проводника	Баки Университетinin Xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri, №3, 2021, səh. 90-98	Çap olunub	<a href="http://static.bsu.az/w1/pdf%20humanitar/riyaziyyat-3-2021.pdf">http://static.bsu.az/w1/pdf%20humanitar/riyaziyyat-3-2021.pdf</a>

		графита			
2	Nəsirov Elşən	Nanoquruluşlu p-Si/n-ZnSSe heteroqəçidinin elektrik xassələri,	Bakı Universitetinin xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, UOT 539.958, №2, 2021, s. 133-141.	Çap olunub	<a href="http://static.bsu.az/w1/pdf%202021%202/fizika-riyaziyyat-2-2021%20(1).pdf">http://static.bsu.az/w1/pdf%202021%202/fizika-riyaziyyat-2-2021%20(1).pdf</a>
3	Nəsirov Elşən	p-CdTe/n-CdZnS anizotip heteroqəçidinin fiziki xassələri.	AJP FİZİKA, 2021, volume XXVII, №3, Az, s.10-14.	Çap olunub	<a href="http://static.bsu.az/w1/pdf%202021%202/fizika-riyaziyyat-2-2021%20(1).pdf">Institute of Physics Azerbaijan National Academy of Sciences</a>
4	Ш.Г.Аскеров, <b>Иззат Эфендиева, Леман Абдуллаева, Магомед Гасанов, Латифа Агамалиева.</b>	Изучение влияния микроструктуры металла механизма пробоя с барьером диодов Шоттки,	Bakı Universitetinin Xəbərləri, No.3, 2021, s.64-70.	Çap olunub	<a href="http://static.bsu.az/w1/pdf%20humanitar/riyaziyyat-3-2021.pdf">http://static.bsu.az/w1/pdf%20humanitar/riyaziyyat-3-2021.pdf</a>
5	<b>İzzat</b>	Effect of light	Journal of Baku	Çap olunub	

	<b>Afandiyeva, Chingiz Akxundov.</b>	intensity on the dielectric parameters of Pd <sub>2</sub> Si/n-Si shottky diode. analysis with the using of electric module formalism/	Engineering University, Physics , 2021 v.5, N1 , p.19-24		
6	Gahramanov K.Sh., Gahramanov S.Sh., Aliquliyeva Kh.V., Badalova Z.I., <b>Abdullayev Nadir</b>	Impurity type influence on shape of interlayer nanostructures in bismuth chalcogenides.”	Baku, 2022, AJP Fizika, Section C, p.74-82.	Çap olunub	

**3.5. Mövzu üzrə konfrans materialları, konfranslarda çıxışlar**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
1	<b>Рустамов</b>	Обратимое	Микро- и нанотехнологии в	Çap olunub	<a href="http://mnte.kbsu.ru/files/book2021.pdf">http://mnte.kbsu.ru/files/book2021.pdf</a>

	<b>Фархад, Дарвишов Намик, Багиев Видади, Мамедов Мубариз, Боброва Евгения, Гафарова Хаджар</b>	смещение максимума фотолюми- несценции пористого кремния при обработ-ке в разбавленном водном растворе HF..	электронике. Материалы XII Международной научно- технической конференции 31 мая – 5 июня 2021 г. Стр. 31- 35 НАЛЬЧИК 2021		
2	<b>Vladimir Orbukh, Nelli Lebedeva, G.M. Eyvazova</b>	Kinetics of formation and destruction of the dielectric gap on the surface of the ionic material in the external electric field	7-th international conference “MTP-2021”: Modern Trends in Physics. PROCEEDINGS volume I. December 15-17, 2021, səh.188-193, Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
3	<b>Izzat Afandiyeva, R.F. Babayeva</b>	The potential barrier height and profile of surface states of re/n-	7-th international conference “MTP-2021”: Modern Trends in Physics.	Çap olunub	

		gaas schottky barrier diode	PROCEEDINGS volume II. December 15-17, 2021, səh.97-103, Baku State University, Baku, Azerbaijan		
4	<b>Izzat Afandiyeva,</b> R.F. Babayeva, <b>Chingiz Akhundov</b>	Temperature and surface states influence on the identifying of schottky diode parameters	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. PROCEEDINGS volume II. December 15-17, 2021, səh.148-154, Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
5	Иззат Эфендиева, Чингиз Ахундов.	Поверхностные состояния и распределение напряжения в диодах Шоттки Pd <sub>2</sub> Si/n-Si(111). Зависимость от температуры.	Мингечявир университет. Sustainable development strategy: global trends, national experiences and new goals Proceedings of The First International Scientific Conference Mingachevir, 10-11 December 2021 v. II,p.504-	Çap olunub	



			506.		
6	H.M. Mamedov, <b>Maarif Jafarov</b> , S.I. Shah, <b>Elshan Nasirov</b> , D.N. Piriyeva, S.V. Ganbarova, A.R. Rasulova,	Electrical properties of p-Si/Cd <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> S(Se) <sub>1-y</sub> Se(Te) <sub>y</sub> /ZnO heterojunctions,	Proceedings of the 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, p. 127-139.	Çap olunub	
7	<b>Maarif Jafarov</b> , <b>Aydin Kazimzade</b> , <b>Elshan Nasirov</b> , S.A. Jahangirova	Characterization of Sn doped ZnS thin films synthesized by CBD	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. PROCEEDINGS volume II. December 15-17, 2021, səh.155-159, Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
8	H.M. Mamedov, <b>Maarif Jafarov, A.</b> Kukovecz, Z. Konya, <b>Elshan Nasirov</b> , V.U. Mammadov, G.M.	Nanostructured por Si-CdSTe thin films,	Proceedings of the 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, p. 160-166.	Çap olunub	

	Eyvazova				
9	<b>Ragimov Sadiyar,</b> Agayeva G.I., Babayeva A.E	The thermoelectric power of superconducting $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{0.8}\text{Zn}_{0.2}\text{Cu}_2\text{O}_{8+x}$ ,	7 <sup>th</sup> International conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, december 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Volume I, p.210-213	Çap olunub	
10	N.T.Mamedov, E.H. Alizade, Z.S.Aliev, Y.N. Aliyeva, Kh.N. Akhmedova, S.M. Bagirova, T.G.Mammadov, <b>Nadir Abdullayev,</b> I.R.Amiraslanov, <b>Sadiyar Ragimov,</b> Z.A. Jahangirli	Spectroscopic ellipsometry and free carrier plasma edge: toological insulators case,	7 <sup>th</sup> international conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, december 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Volume I, p.23-30	Çap olunub	
11	S.Sh.Gahramanov, K.Sh. Gahramanov	Influence of interlayer interaction changes on	7 <sup>th</sup> International conference MTP-2021:	Çap olunub	

	<b>Nadir Abdullayev</b>	bi2te3 layered crystals interlayer bonds,	Modern Trends in Physics, december 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Volume I, p.46-57		
12	I.A. Mamedova, A.N. Nabiyeva, T.G. Kerimova and <b>Nadir Abdullayev,</b>	Photoluminescence of CdGa <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> and ZnGa <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> doped with Nd atoms,	7 <sup>th</sup> international conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, december 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Volume I, p.117-120	Çap olunub	
13	Алигулиева Х.В., <b>Абдуллаев Надир</b>	Перенос электронов в области магнитных фазовых переходов в антиферромагнитных топологических изоляторах MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub>	Proceedings of the International Scientific Conference “Actual Problems of Modern Nature and Economic Sciences”, May, 2022, Ganja, Azerbaijan, Vol. IV, p.55-57.	Çap olunub	

14	<b>Y.Q.Nurullayev,</b> N.F. Qəhrəmanov,	Dy lantanoid atomlarının $TlInSe_2$ bərk məhlul kristallarının istilikkeçirməsinə təsiri,	Benəlxalq elmi konfrans"ın materialları. Davamlı inkişaf strategiyası, global trendlər, milli təcrübələr və yeni hədəflər. Mingəçevir Dövlət Universiteti, 10-11 dekabr, s.535-537, 2021	Çap olunub	
15	Rüstənzadə N.Ə., <b>Nurullayev Yusif,</b> İsmailova R.N	$TlIn_{0,95} Dy_{0,05} Se_2$ bərk məhlul kristalında injeksiya cərəyanının xüsusiyyətləri.	BDU, "Gələcəyin alimləri" mövzusunda Tələbələrin VI Respublika Elmi Konfransının Materialları, BDU,3 may, 2021-ci il, səh. 89-90.	Çap olunub	
16	Rüstənzadə N.Ə., <b>Nurullayev Yusif,</b> İsmailova R.N	$TlIn_{1-x} Dy_x Se_2$ bərk məhlul kristalının alınması və hal diaqramı.	BDU, "Gələcəyin alimləri" mövzusunda Tələbələrin VI Respublika Elmi Konfransının Materialları, BDU,3 may, 2021-ci il, səh. 91-92..	Çap olunub	
17	A. S. Rzayeva, <b>Yusif Nurullayev</b>	Eu nadir torpaq elementlərinin $TlInSe_2$ bərk məhlul kristalının	Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr	Çap olunub	

		elektrik xassələrinə təsiri	olunmuş “Gələcəyin alimləri” Tələbələrin VII Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 04, may, BDU, 2022, səh.101-102.		
18	<b>Lətifə Ağamalıyeva, Jalə Əsgərova</b>	Veb istifadəçi interfeyslərinin qiymətləndirilməsi və istifadəyə yararlılıq (usability) risklərinin müəyyən edilməsi üçün alətlərin və xidmətlərin inteqrasiyası.	IECHCI2022 International Eastern Conference on Human-Computer Interaction beynəlxalq konfransının materialları. 9-10 September səh. 93-98, 2022, Nakhchivan, Azerbaijan	Çap olunub	
19	<b>Мустафа Агаев, Магомед Гасанов, Леман Абдуллаева</b>	Изучение солнечных элементов на основе р–п перехода с металлизацией из аморфного металлического сплава Al <sub>80</sub> Ni <sub>20</sub> ,	Naxçıvan Dövlət Universiteti, «Fizika, astronomiya və riyaziyyatın aktual problemləri» konfrans materialları, 28 aprel 2022, s.27-32.	Çap olunub	
20	<b>Багиров Р. М.,</b>	Комплексообразования	Материалы XVII	Çap olunub	

	<b>Боброва Е. Ю., Гафарова Х.О., Багирова О. Ш.</b>	ионов железа с грибными меланинами.	Международной научной конференции “Актуальные вопросы биологической физики и химии”, Севастопольский государственный универ- ситет, 2022, стр.20		
--	---	--	--	--	--

### 3.6. Mövzu üzrə tezislər

1	<b>Vidadi Bagiev, Farhad Rustamov, Namik Darvishov, Mubariz Mamedov</b>	Thermally stimulated currents in bismuth silicate	7-th international conference “MTP-2021”: Modern Trends in Physics. December 15-17, 2021, səh.120-121 Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
2	<b>Jafarov Maarif, Kazımzadə Aydin, Nasirov Elshan</b>	Electrical and optical properties of CdS thin films	7-th international conference “MTP-2021”: Modern Trends in Physics. December 15- 17, səh.79-80. 2021,	Çap olunub	

			Baku State University, Baku, Azerbaijan		
3	<b>Mamedov H., Jafarov Maarif, Nasirov Elshan, Rasulova A., Piriyeva D., Ganbarova S.</b>	Electrical properties of p-Si/Cd <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> S(Se) <sub>1-y</sub> Se (Te) <sub>y</sub> ZnO heterojunctions	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, səh.31-32. 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
4	<b>Jafarov Maarif, KazıMZadə Aydin, Nasirov Elshan, Jahangirova S.A.</b>	Characterization of sn doped ZnS thin films synthesized by CBD	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, səh.189-190. 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
5	<b>Ragimov Sadiyar, Agayeva G., Babayeva A.</b>	The thermoelectric power of superconducting bi <sub>2</sub> sr <sub>2</sub> ca <sub>0.8</sub> zn <sub>0.2</sub> cu <sub>2</sub> o <sub>8+x</sub>	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, 2021, səh. 37-38. Baku State University,	Çap olunub	

			Baku, Azerbaijan		
6	<b>Orbukh Vladimir, Lebedeva Nelli, Eyvazova G.M.</b>	Kinetics of formation and destruction of the dielectric gap on the surface of the ionic material in the external electric field	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, 2021, səh.152-153. Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
7	<b>Afandiyeva Izzat, Babayeva R.F, Akhundov Chingiz</b>	Temperature and surface states influence on the identifying of schottky diode parameters	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, 2021, səh.152-153. Baku State University, Baku, Azerbaijan	Çap olunub	
8	<u>Izzat Afandiyeva</u>	Influence of ac-signal amplitude on the dielectric properties of Al-TiW-PtSi/n-Si Schottky diodes/9th International	Conference on Materials Science and Nanotechnology for Next Generation, Turkey, Ankara, Gazi Unuiversity, 22-24 sept.2022. abstract book, p.7.	Çap olunub	



9	Q.M.Eyvazova, <b>Izzat Afandiyeva,</b> <b>Vladimir Orbukh,</b> <b>Nelli Lebedeva</b>	Features of electrical conductivity of zeolite with a high content of silver ions./	9th International Conference on Materials Science and Nanotechnology for Next Generation. Turkey, Ankara, Gazi Unuiversity, 22-24 sept.2022. abstract book, p.84.	Çap olunub	
10	Izzat Afandiyeva	The investigation of Pd <sub>2</sub> Si/n-Si(111) Schottky barrier diodes (SBDs) from C-V-T and G/ω-V-T measurements on the basis the generalized model/ International	Conference on Advanced Materials Science & Engineering and High Tech Devices Applications; Exhibition (ICMATSE 2022), October 27-29, 2022, Ankara, TURKEY		
11	<b>Afandiyeva Izzat,</b> Babayeva R.F.	The potential barrier height and profile of surface states of re/n-gaas schottky barrier diode	7-th international conference "MTP-2021": Modern Trends in Physics. December 15-17, 2021, səh.154-155. Baku State University,	Çap olunub	

			Baku, Azerbaijan		
12	Qasimov Y.Ə., <b>Əfəndiyeva İzzət</b>	Au(Zn-PVA)-nSi MDY parametrlərinin test signalinin tezliyindən asılılığı	Baku, Azerbaijan Magistrantların və gənc tədqiqatçıların “Şuşa ili”nə həsr olunmuş/Fizika və astronomiya problemləri” mövzusunda XXII Respublika elmi konfransının materialları Bakı, 20 may 2022-ci il, s.146	Çap olunub	
13	<b>İzzət Əfəndiyeva,</b> A.R. Rasulova	İşıqda və qaranlıqda Pd <sub>2</sub> Si/n-Si Şottki diodu ac-keçiriciliyinin ( $\sigma_{ac}$ ) gərginlikdən asılılığı	BDU tələbə konfransı, Gələcəyin alimləri 2021, səh 77-78.	Çap olunub	
14	Məhəmməd Həsənov, Ləman Abdullayeva	Qeyri bircins metal-yarımkeçirici kontaktinin toxunma sərhəddinin xassələri,.	Azərbaycan Texniki Universiteti, «Radiotexnikanın müasir problemləri» konfransı, 20-22 oktyabr, 2021, s.164-165	Çap olunub	
15	Ziya S. Aliev, Elvin H. Alizade,	Spectroscopic Ellipsometry and Raman	The 9th International conference on	Çap olunub	

	<b>Sadiyar Ragimov, Nadir Abdulayev,</b> Mahammad B. Babanly, Nazim T. Mamedov,	Spectroscopy of Bi <sub>1-x</sub> Sb <sub>x</sub> Te Solid Solutions with x≤0.1,	Spectroscopic ellipsometry, ICSE-9, May 22-28 2022, Beijing, China, Conference Program and Abstracts, p.196		
16	Elvin H. Alizade, Arzu I. Najafov, Zakir A. Jahangirli, Bakhshi H. Mehdiyev, <b>Sadiyar Ragimov</b> et al	Anisotropic Dielectric Function of β-InSe and InTe: a Combined Spectro-Ellipsometric and Ab-Initio Study	The 9th International conference on Spectroscopic ellipsometry, ICSE-9, May 22-28 2022, Beijing, China, Conference Program and Abstracts, p.199	Çap olunub	
17	Otrokov M.M., Garnica M.,P. Casado Aguilar, Klimovskikh I.I., Estyunin D., Aliev Z.S., <b>Abdullayev Nadir,</b> Amiraslanov I.R.,	Native point defects and their implications for the Dirac point gap at MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub> (0001).	Bulletin of the American Physical Society (APS), APS March Meeting 2022, March 14–18, Chicago, USA, Abstract: K72.00010	Çap olunub	

	Zverev V.N., Babanly M.B., Mamedov N.T., Shikin A.M., Arnau A., A.L. Vázquez de Parga, Chulkov E.V, Miranda R.				
18	Mamedova I.A., Jahangirli Z.A., Alizade E.H., Kerimova T.G., Mammadov T. G., <b>Abdullayev Nadir</b>	Promising materials for optoelectronics - CdGa <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> : Theoretical calculations and experimental studies of electronic properties	Abstract book for 29-th International Conf. on Advanced Laser Technologies, Sept. 11-16, 2022, Moscow, Russia, p.155	Çap olunub	
19	Бадалова З.И., Велиев Р.Г., Джахангирли З.А., Ализаде Е.Х., Федотова Ю.А., <b>Абдуллаев</b>	“Электронные и фононные спектры магнитных полупроводниковых соединений TlFeS <sub>2</sub> и TlFeSe <sub>2</sub> ”.	Сборник тезисов XV Российской конференции по физике полупроводников, Россия, Нижний Новгород, 3-7 октября 2022 г., стр. 7	Çap olunub	

	<b>Надир</b>				
20	Мамедова И.А., Джахангирли З.А., Ализаде Э.Г., Керимова Т.Г., Мамедов Н.Т., <b>Абдуллаев</b> <b>Надир</b>	Расчёты из первопринципов и экспериментальное исследование методом спектральной эллипсометрии электронных свойств монокристаллов CdGa <sub>2</sub> Se <sub>4</sub>	Сборник тезисов XV Российской конференции по физике полупроводников, Россия, Нижний Новгород, 3-7 октября 2022 г., стр. 31.	Çap olunub	
21	Алигулиева Х.В., <b>Абдуллаев</b> <b>Надир</b> , Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Джахангирли З.А., Мамедов Н.Т., Чулков Е.В.	“Рамановское рассеяние в соединениях MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub> ·n(Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> )”.	Сборник тезисов XV Российской конференции по физике полупроводников, Россия, Нижний Новгород, 3-7 октября 2022 г., стр. 405	Çap olunub	
22	Кахраманов К.Ш., Кахраманов	Высокотемпературные осцилляции магнетосопротивления	Сборник тезисов XV Российской конференции по физике	Çap olunub	

	С.Ш., <b>Абдуллаев</b> <b>Надир</b> , Абдуллаев Ю.А., Алигулиева Х.В., Кахраманов А.Ш.	в слоистых кристаллах Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> , легированных Cu или Ni”.	полупроводников, Россия, Нижний Новгород, 3-7 октября 2022 г., стр. 410		
23	Cafarov M.A., Mamedova S.A., Nasirov E.F.	Optimization of chemical bath deposited CdSe thin films	4 <sup>th</sup> international conf. on innovations in natural science and engineering. ICINSE 2022, 26-29 october 2022, Baku, s.48	Çap olunub	
24	Cafarov M.A., Mamedova S.A., Nasirov E.F.	Low – temperature technology to create photovoltaic cells solar energy	4 <sup>th</sup> international conf. on innovations in natural science and engineering. ICINSE 2022, 26-29 october 2022, Baku, s.82	Çap olunub	
25	Verdiev S.Ch., Tahirli H.M., Mammadova S.A., Hüseynova A.S., ...	Investigation of corrosion resistance of metal equipment in use conditions at Varvara üater poüer station	4 <sup>th</sup> international conf. on innovations in natural science and engineering. ICINSE 2022, 26-29 october 2022, Baku, s.28	Çap olunub	

### 3.7. Mövzu üzrə monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitləri

Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;  
Monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitlərinin çap olunduğu nəşr., ili və səh. göstərməli;

**4. Strukturda aparılan elmi seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar (cədvəldə sütun ardıcılığını dəyişmək olmaz.)**

sn	Məruzəçi	Mövzunun adı	tarix	Keçirilmə forması	Səviyyəsi (kafedra, fakültə, BDU, Respublika, Beynəlxalq)	İştirakçıların sayı
1	Bağirov Rafiq Mikayıl oğlu	Bitki mənşəli melaninlərin metal ionları (Fe, Cu) ilə kompleks birləşmələrinin elektrik keçiriciliyi	03.03.2022	onlayn	FP ETİ	
2	Orbux Vladimir İsakoviç	İon materiallarda dielektrik aralığın yaranma mexanizmləri və onların elektrik ölçmələrinin nəticələrinə təsiri	31.03.2022	onlayn	FP ETİ	
3	Məmmədov Mübariz Zabid oğlu	Oksidləşdiricinin çatışmamazlığı rejimində bircins məsaməli silisiumun alınması	12.05.2022	Canlı	FP ETİ	
4	Axundov Çingiz Qəni oğlu	Seolit – qrafit qarışığının elektrik xassələri	23.06.2022	Canlı	FP ETİ	
5	Nəsirov Elşən Fayaz oğlu	p-Si/teksturlu-Si/ZnS <sub>1-x</sub> Sex heterostrukturlu günəş elementlərinin effektivliyinə teksturlama rejimlərinin təsiri	13.10.2022	Canlı	FP ETİ	

**5. 2022-ci ildə qazanılmış və hazırda davam edən qrant layihələri**

sn	Layihənin adı:	Layihənin	Donor ölkə, təşkilat,	Layihənin	Layihənin	Mövzu	icraçılarının	BDU-nun	layihədə
----	----------------	-----------	-----------------------	-----------	-----------	-------	---------------	---------	----------

	nömrəsi:	müəssisə	dəyəri	icra müddəti	layihədə təmsil olunması	təmsil olunması
Yoxdur						

### 6. İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

Yoxdur

### 7. Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Bağıyev Vidadi, Orta Doğu Texniki Universiteti (Türkiyə) birgə məqalə
2. Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Lebedeva Nelli Nikolayevna, Gazi Universiteti (Türkiyə) birgə məqalə

### 8. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması

*Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.  
Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir*

Yoxdur

### 9. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

Yoxdur

### 10. Mükafatlar və təltiflər haqqında

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

Lebedeva Nelli Nikolayevna – Fəxri fərman

### 11. Beynəlxalq elmi əlaqələr

*Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.*

Nizami Qasanlı, Orta Doğu Texniki Universiteti (Türkiyə)  
Bəxtiyar Salamov, Gazi Universiteti (Türkiyə)

### 12. Keçirilmiş elmi konfranslar

*Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə*



**13. Elmi kadrların attestasiyası**

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərməlidir.*

Yox

**14. Dissertant və doktorantlar**

*Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərməlidir.*

**15. Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar**

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, öklə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərməlidir.*

Yoxdur

**16. Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri**

*Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərməlidir.*

Yoxdur

**17. İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar**

*İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərməlidir.*

**18. Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə**

1 BDU –nün Nanoaraşdırmalar Mərkəzi

2 Yarımkəçiricilər fizikası kafedrası

3 Fiziki elektronika kafedrası

**STATİSTİK CƏDVƏL**

	<b>Sayı</b>
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	15
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	6
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənməmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	13
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	6
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	16

Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	22
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	4
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	3
Patent (beynəlxalq)	
Patent (Respublika)	
Qrant layihəsi (beynəlxalq)	
Qrant layihəsi (Respublika)	
Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	
Monoqrafiya	
Dərslik və ya dərs vəsaiti	
Proqram, metodik vəsait və metodik tövsiyyə	

**Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərməklə)**

\_\_\_ **Fizika Problemləri ETİ-nin Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsində** \_\_\_

**Struktur rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Rəhimov Sədiyar Soltan oğlu**

**Kafedra (şöbə) müdiri** \_\_\_\_\_ **Rüstəmov Fərhad Ərəstun oğlu**

**Mövzunun rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Rüstəmov Fərhad Ərəstun oğlu**

**Hesabatın təhvil verildiyi tarix** 25.11.2022 \_\_\_\_\_

**Tarix** \_\_\_\_\_

Qeyd:

1. Hər mövzu üzrə ayrıca hesabat təqdim olunmalıdır.
2. Strukturda iki və ya daha çox tədqiqat mövzusu olarsa, doktorantlar haqqında məlumat onlardan biri üçün olan hesabata daxil edilir.
3. Hesabatda cədvəl ardıcılığını dəyişmək olmaz.
4. Hesabat həm kağız formatda imzalanmış şəkildə, həm də elektron formada cari ilin noyabr ayının 25-dək Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinə təqdim olunmalıdır.

*Hesabatı təhvil aldı:*

*Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinin əməkdaşı:* \_\_\_\_\_ *Hesabatın təhvil alındığı tarix:* \_\_\_\_\_



## BAKİ DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

**2022-ci ildə Fizika Problemləri ETİ-nin Nəzəri Fizika şöbəsində elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin**

### HESABATI

**Mövzunun adı:**

**Adronların parametrlərinin və onların  
iştirakı ilə proseslərin tədqiqi**

**Mövzu rəhbərinin**

**soyadı, adı və atasının adı:**

**Ağayev Şahin Sabir oğlu**

**Mövzunun icra müddəti**

**(başlama və bitmə tarixi):**

**01.01.2021-31.12.2023**

**B a k ı - 2022**

**Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):**

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüdü	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və elmi dərəcəsi dərəcəsi	Ştat vahidləri üçün ikinci iş yeri, yarımştatlar üçün əsas iş yeri
1.	Ağayev Şahin Sabir oğlu	08.11.1957	Şöbə müdiri, Aparıcı elmi işçi	1	Dos., f.-r. e. n	
2.	Əhmədov Azər İnşallah oğlu	29.04.1964	Baş elmi işçi	0.5	Dos., f. e. d.	BDU, Fizika Fak-si
3.	Qasimov Yusif Soltan oğlu	08.06.1968	Aparıcı elmi işçi	0.5	r.e.d.	Azərbaycan Univ.
4.	Cəfərov Rauf Qədir oğlu	10.02.1961	Baş elmi işçi	1	Prof., f.-r. e. d.	BDU, Fizika Fak-si
5.	Bədəlov Vətən Həsənverdi oğlu	27.05.1958	Aparıcı elmi işçi	1	Dos., f.-r. e. n	
6.	Məmmədov Şahin Əlisəttar oğlu	06.12.1962	Aparıcı elmi işçi	1	Dos., f.-r. e. n	ETN, Fizika İns.
7.	Əliyeva Tərənə Hacıəli qızı	14.05.1965	Böyük elmi işçi	1	Dos., f.-r. e. n.	BDU, Fizika Fak-si
8.	Mehdiyev Baxşı Həsən oğlu	12.07.1974	Aparıcı elmi işçi	0.5	Dos., f.-r. e. n.	ETN, Fizika İns
9.	Səfərova Günlərə Ərəstun qızı	22.01.1972	Böyük elmi işçi	1	f. ü. f. d.	
10.	Hüseynova Nərmin Cəfər qızı	11.08.1987	Kiçik elmi işçi	1	f. ü. f. d.	

**Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər**

*Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.*

**Mövzunun adı:** Adronların parametrlərinin və onların iştirakı ilə proseslərin tədqiqi

**Mövzunun aktuallığı və məqsədi:**

Adronların daxili strukturunun öyrənilməsi, onların kütlə, təsir sabitləri və parçalanma kanallarının eksperimentlə müqayisəli

şəkildə analizi, tətbiq olunan müxtəlif modellərin və riyazi metodların inkişaf etdirilməsi yüksək enerjilər fizikasının mühüm problemlərindədir. İki və üç kvarkdan ibarət mezon və barionlardan başqa çoxkvarklı sistemlərin -tetrakvark, pentakvark və heksakvarkların daxili quruluşunun öyrənilməsi də mühüm elmi istiqamətlərdəndir. Məlumdur ki, adronların standart modelinə uyğun olaraq mesonlar kvark-antikvark cütündən, barionlar isə üç kvarkın (antikvarkın) birləşməsindən ibarətdir. Lakin kvant xromodinamikası çoxkvarklı adronların mövcudluğuna da hər hansı bir məhdudiyət qoymur. 2003-cü ildə eqzotik  $X(3872)$  rezonansının kəşfindən sonra bu istiqamətdə tədqiqatlar xeyli dərəcədə intensivləşmiş, yeni hissəciklər müşahidə olunmuş, nəzəri metodlar işlənmişdir.

KXD-nin həyəcanlaşma nəzəriyyəsilə yanaşı digər üsullar adron proseslərinin hesablanması üçün geniş istifadə edilir. Onlar arasında KXD-nin işıq konusunda cəmləmə qaydalarını, qrup-nəzəri metodlar, riyazi optimallaşdırma metodları və kvant-sahə nəzəriyyəsinin integral tənliklərinə əsaslanan qeyri-perturbativ üsullarını qeyd etmək olar. Adron fizikasında müxtəlif tip yaxına təsir potensiallarında fiziki sistemin dinamikası - əlaqəli, resonans və səpilmə halları haqqında informasiya almağa imkan verən kvant mexaniki, nüvə və elementar hissəciklərin səpilməsi problemləri də araşdırılmaqdadır.

İşin məqsədi yuxarıdakı istiqamətlər çərçivəsində olmaq şərti ilə aşağıdakı tədqiqatların aparılmasıdır.

**Elmi tədqiqat işi 1.** Müxtəlif kvark tərkibli tetrakvarkların tədqiqi

**Mərhələ 2:**  $X_1(2900)$  rezonansının tədqiqi.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. **Ş.S. Ağayev**

**Aktuallığı:** Son illər LHCb, BES və digər kollaborasiyalar yeni rezonanslar kəşv edirlər ki, bunların 4 kvarklı hissəciklər olması fərz olunur. Belə çoxkvarklı sistemlərin öyrənilməsi, onların parametrlərinin hesablanması yüksək enerjilər fizikasının mühüm problemlərindəndir.

**Məqsədi:** Tetrakvarkların kütlə və parçalanma kanallarının öyrənilməsi.

**Alınmış nəticələr:**  $X_1(2900)$  rezonansının parametrləri hesablanmış və 2021 ildə yekunlaşdırılaraq çap edilmişdir.

S.S. Agaev, K. Azizi, H. Sundu, Vector resonance  $X_1(2900)$  and its structure, **Nucl.Phys.A 1011, 122202 (2021)**

Hesabat ilində elmi plana əlavə olaraq  $X(4630)$  və iki elektrik yüklü cüsd tetrakvarkların kütlələri və tam effektiv enləri hesablanmışdır.  $X_0(2900)$  rezonansı dikvark-antikvark modeli çərçivəsində tədqiq edilmişdir. LHCb tərəfindən yeni kəşv edilmiş ikiqat çarm yüklü  $T_{cc}$  rezonansının spektroskopik parametrləri dikvark və molekul modellərində hesablanmış, onların parçalanma kanalları araşdırılmışdır.

**Elmi tədqiqat işi 2.** Çoxzərrəcikli relativistik sistemlərin və uzunömürlü strukturların tədqiqi

**Mərhələ 2:** Xarici maqnit sahəsindəki keçirici mühitdə "uzun-ömürlü struktur kimi" elektronun pressesiyasının kvant keçidlərinin tədqiqi

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Baş elmi işçi, f.-r. e.d. **R.Q. Cəfərov**

**Aktuallığı:** Nəzəri-astrofizikanın və elementar hissəciklər fizikasının fundamental məsələlərinin öyrənilməsində əhəmiyyət kəsb edir.

**Məqsədi:** Nəzəri-fundamental tədqiqat olaraq kainatda kütlənin generasiyası prosesləri ilə birbaşa əlaqədardır. Astrohissəciklərin vakuum halından çıxaraq fiziki kütləyə malik olmasının aralıq proseslərinin qarşılıqlı təsir sabitlərinin qiymətlərinin dəqiqləşdirilməsi

**Alınmış nəticələr:** Hissəciklərin rəbitəli halları üçün inteqral tənliyin həll metodu işlənmiş və skalyar Hiqqs bozonlarının aralıq üçxətli qarşılıqlı təsir vuruğunun qiymətinin dəqiqləşdirilməsinə doğru irəliləyiş əldə edilmişdir.

**Elmi tədqiqat işi 3.** Adi və supersimmetrik kvant mexanikasında dalğa tənliklərinin analitik həlləri və yüksək enerjilərdə elektron-pozitron toqquşmasında tək mezonun inklüziv yaranması prosesinin kvant xromodinamik tədqiqi.

**Mərhələ 2:** Kvant xromodinamikasında elektron-proton toqquşmasında tək mezonun yaranması prosesinin tədqiqi.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Baş elmi işçi, f. e.d. **A.İ. Əhmədov**

**Aktuallığı:** İnküziv adron proseslərində tək mezonun yaranması mexanizmi yüksək tvistli altproseslərin hesablanması tələb edir. Bu kateqoriyadan olan proseslərin öyrənilməsi başlanğıc adronun və mezonun parametrləri haqda ətraflı məlumat əldə etmək üçün əhəmiyyətlidir.

**Məqsədi:** Elektron - pozitron toqquşmasında tək psevdoskalyar mezonun içklüziv yaranması prosesində yüksək tvist effektlərinin prosesin effektiv kəsiklərinə verdiyi təmiz paylarının mezonların müxtəlif paylanma amplitudlarından asılılıqlarının hesablanmasıdır.

**Alınmış nəticələr:** İşdə elektron - pozitron toqquşmasında tək mezonun inklüziv yaranması prosesinin effektiv kəsiyi üçün analitik ifadə alınmış və həmçinin yüksək tvist effektinin prosesin effektiv kəsiyinə verdiyi əlavələr mezonun müxtəlif paylanma amplitudları üçün hesablanmış və bir-birləri ilə müqayisə olunmuşdur. Hesabat ilində həmçinin Yukava tenzor qarşılıqlı təsirində Manning-Rosen potensialı üçün Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdospin halları üçün supersimmetrik və adi kvant mexanikasında analitik şəkildə həll edilmişdir.

**Elmi tədqiqat işi 4.** Ümumiləşmiş  $\tanh$  – shaped hiperbolik potensial üçün Şrödinger, Kleyn-Qordon və Dirak tənliklərinin analitik həlli.

**Mərhələ 2:** Ümumiləşmiş  $\tanh$  – shaped hiperbolik potensial üçün Kleyn-Qordon tənliyinin həlli.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. **V.H. Bədəlov**

**Aktuallığı:** Kvant mexanikasının əsas məsələsi qarşılıqlı təsiri ifadə edən müxtəlif növ potenciallarda dalğa tənliklərinin dəqiq həll edib sistemin enerji spektrini və dalğa funksiyalarını müəyyən etməkdir. Bu nöqtəyi-nəzərdən orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində ümumiləşmiş shaped hiperbolik potensial üçün Kleyn-Qordon tənliyinin analitik həllini tapmaq kvant mexanikasının ən

fundamental və aktual məsələlərindən biridir.

**Məqsədi:** Orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində ümumiləşmiş shaped hiperbolik potensial sahədə Kleyn-Qordon tənliyinin həll edilməsi və enerji spektrinin tapılmasıdır.

**Alınmış nəticələr:** Orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində mərkəzdənqaçma potensialına Pekeris yaxınlaşmasını tətbiq etməklə Nikiforov-Uvarov metodunun köməyiylə Kleyn-Qordon tənliyinin əlaqəli hallarının dalğa funksiyaları və enerji spektri tapılmışdır. Enerji spektrinin və dalğa funksiyalarının tapılmış ifadələrində ümumiləşmiş shaped hiperbolik potensialın və parametrlərini seçməklə, yəni xüsusi hallar üçün ədəbiyyatda məlum olan nəticələr alınmışdır. Belə ki, bu potensial modeldə iki atomlu molekulların əlaqəli halların enerjisi hesablanmış və onların təcrübədə ölçülmüş ən aşağı həyəcanlanma enerjisi ilə müqayisəsi aparılaraq nəzəri və təcrübi nəticələrin mükəmməl uyğunluğu müəyyən edilmişdir.

**Elmi tədqiqat işi 5.** AdS/KXD modellərində adronların form faktorları və qarşılıqlı təsir sabitləri.

**Mərhələ 2:** Skalyar və psevdoskalyar mezonların qravitasiya form faktorlarının AdS/KXD modellərində öyrənilməsi.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. **Ş.Ə. Məmmədov**

**Aktuallığı:** Ağır ionların və proton dəstələrinin toqquşması zamanı yaranan sıx nuklon və ya nüvə mühitində gedən proseslər maraqlı kəsb edir. Bu toqquşmalarda yaranan mezonların mühitin nuklonları ilə qarşılıqlı təsirinin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

**Məqsədi:** Vektor mezonla nuklonların qarşılıqlı təsir sabitinin mühitin temperaturundan asılılığının öyrənilməsi

**Alınmış nəticələr:** Pauli və Dirak form faktorlarının ötürülən impulsdan asılılığı qurulmuşdur və yumşaq divar modelinin və təcrübənin nəticələri ilə uyğunluğu göstərilmişdir. Tenzor mezonun nuklonlarla qarşılıqlı təsir sabitinin qiyməti tapılmışdır. Nuklonların Aksial-vektor form faktorunun temperatur asılılığının yumşaq divar modelində hesablanmışdır.

**Elmi tədqiqat işi 6.** Bəzi relyativistik dalğa tənliklərinin kvant mexanikasında analitik həlləri.

**Mərhələ 2:** Denq-Fan potensialı üçün Kleyn-Fok-Qordon tənliyinin orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətlərində analitik həlli.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Böyük elmi işçi, f.-r. e.n. **T.H. Əliyeva**

**Aktuallığı:** Kvant mexanikasının əsas problemlərindən biri relyativistik və qeyri-relyativistik dalğa tənliklərinin dəqiq və analitik həll edilməsidir. Dalğa tənliklərinin həllindən tapılan dalğa funksiyaları kvant mexaniki sistemlər haqqında vacib məlumatları özündə əks etdirir. Bu baxımdan Kleyn-Fok-Qordon tənliyinin Denq-Fan potensial sahəsində hərəkət edən kütləli və spini sıfır olan relyativistik hissəcik üçün analitik həll edərək onun enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələrinin tapılması aktual problemlərdəndir.

**Məqsədi:** Denq-Fan potensialı sahədə hərəkət edən kütləli relyativistik hissəcik üçün skalyar və vektor potensiallarının bərabər



olduğu hallarda Kleyn-Fok-Qordon tənliyini analitik həll edərək hissəciyin enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələri tapmaqdır.

**Alınmış nəticələr:** Mövzu üzərində iş davam edir.

**Elmi tədqiqat işi 7.** Stasionar və qeyri-stasionar rejimlər üçün metamateriallarda optik dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsiri.

**Mərhələ 2:** Sabit intensivlik yaxınlaşmasında optik lifdə İH generasiyasına mühitin sındırma əmsalının qeyri-bircinsliliyinin təsirinin təhlili.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Böyük elmi işçi, f. ü. f. d. **G.Ə. Səfərova**

**Aktuallığı:** Sabit intensivlik yaxınlaşmasında qeyri-xətti optik lifdə sınıma əmsalının qeyri-bircinsliliyinin cəm tezliyinin yaranmasına təsiri nəzəri öyrənilmişdir. Mühitin müntəzəm qeyri-bircinsliliyinin qeyri-xətti prosesin təbiətinə təsiri güclü dalğanın intensivliyinin müxtəlif qiymətlərində tədqiq edilmiş və alınan nəticələr bircins mühitdə məlum nəticələr ilə müqayisə olunmuşdur. Müntəzəm qeyri-bircins mühitdə şüalanma impulsunun müddətinin idarə edilməsi çox böyük maraq kəsb edir və aktualdır.

**Məqsədi:** Sabit intensivlik yaxınlaşmasında cəm tezlikli dalğanın intensivliyinin tapılması və müntəzəm qeyri-bircins mühitdə intensivliyə öz-özünə və çarpaz təsirlərin öyrənilməsi.

**Alınmış nəticələr:** Sabit intensivlik yaxınlaşmasında cəm tezlikli dalğanın intensivliyi üçün ifadə alınmış və onun əsasında ədədi hesablamalar aparılmışdır. Aparılmış nəzəri və ədədi hesablamalar sabit amplitud yaxınlaşmasında məlum nəticələrlə müqayisə edilmiş və onların təcrubi qiymətlərə uyğunluğu göstərilmişdir.

**Elmi tədqiqat işi 8.** Elementar hissəciklərin qarşılıqlı təsir sabitləri və form-faktorlarının AdS/KXD modellərində tədqiqi.

**Mərhələ 2:** Sonlu temperaturalarda AdS/QCD modellerində skalyar mezonların tədqiqi.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Kiçik elmi işçi, f. ü. f. d. **N.C. Hüseynova**

**Aktuallığı:** Hissəciklərin, o cümlədən deytronun, ölçülə bilən kəmiyyətlərinin holoqrafik modellərdə öyrənilməsi onun doğruluğunu təsdiq etmək üçün vasitədir

**Məqsədi:** Ağır ionların toqquşmasından əmələ gələn sıx nuklon mühitində skalyar hissəciklərin qarşılıqlı təsirini öyrənmək. Əsas haldakı deytron üçün elektromaqnit form faktorlarının ötürülən impulsdan asılılığını sərt divar modelində müəyyən etmək və digər modellərin nəticələri ilə müqayisə etmək

**Alınmış nəticələr:** AdS/KXD-nin sərt divar modelində deytronun elektromaqnit form faktorları, tenzor polyarizasiyaları, struktur funksiyaları, yük və maqnit radiusları tədqiq edilmişdir. Twist  $\tau = 6$  vektor sahəsi üçün hərəkət tənliyi alınmış, analitik olaraq həll edilmiş və sərhəddə deytronu təsvir edən profil funksiyası tapılmışdır. Deytronun əsas haldakı kütləsinə uyğun olaraq AdS fəzasının

infraqırmızı sərhəddi təyin edilmişdir. Deytron və foton sahələrinin qarşılıqlı təsirləri üçün ümumi Laqranjianlardan deytronun yük monopol, kvadrupol və maqnit dipol form faktorlarının, tenzor polyarizasiyalarının, struktur funksiyalarının analitik ifadələri alınmış və ötürülən impulsun kvadratından asılılıqları qurulmuşdur. Həmçinin yük və maqnit radiusları üçün ifadələr alınmış və onların ədədi qiymətləri hesablanmışdır. Göstərilmişdir ki, AdS/KXD-nin sərt divar modelində deytronun elektromaqnit form faktorları və tenzor polyarizasiyalarının ötürülən impulsun kvadratından asılılıqları yumşaq divar modelindəki və təcrübi nəticələrlə uyğundur. Göstərilmişdir ki, deytronun struktur funksiyalarının ötürülən impulsun kvadratından asılılıqları, eləcə də yük və maqnit radiuslarının ədədi qiymətləri, yumşaq divar modelindəki və təcrübi nəticələrə yaxındır.

**Elmi tədqiqat işi 9.** Bəzi fiziki prosesləri təsvir riyazi modellərin qurulması və onların effektiv həll üsullarını işlənməsi

**Mərhələ 2:** Qurulmuş modellərin adekvatlığının yoxlanması.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Aparıcı elmi işçi, r. e.d. **Y.S. Qasimov**

**Aktuallığı:** Müxtəlif fiziki prosesləri təsvir edən modellərinin qurulması bu sistemlərin xassələrinin öynənilməsi, onların idarə edilməsi üçün vacibdir. Lakin bir çox hallarda qurulan modellər adekvat olmur, və baxılan peosesləri tələb ounan səviyyədə təsvir etmir. Bu isə yüksək texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi və onların yüksək dəqiqlikli nəticələrin tələb edildiyi indiki dövrdə yolverilməzdir. Odur ki, qurulmuş modellərin adekvatlığının yoxlanması və tələb edildikdə onların modifikasiya edilməsi aktual məsələlərdir.

**Məqsədi:** Məqsəd hesabat dövründə çoxölçülü məhdud oblastda Helmholtz tənliyi üçün matris faktorizasiyanın Koşi məsələləsinin requlyarlaşdırılması məsələsinin riyazi modellərinin, qraflar üzərində verilmiş müəyyən mənada simmetrik Şredinger opertoru üçün tərs məsələnin, (3+1) ölçülü qeyri-xətti nüvəli Yu-Toda-Sasa-Fukuyama tənliyinin adekvatlığının ədədi eksperimentlər vasitəsilə yoxlanmasıdır.

**Alınmış nəticələr:** Hesabat dövründə çoxölçülü məhdud oblastda Helmholtz tənliyi üçün matris faktorizasiyanın Koşi məsələləsinin requlyarlaşdırılması məsələsinə baxılmışdır. Bundan başqa qraflar üzərində verilmiş müəyyən mənada simmetrik Şredinger opertoru üçün tərs məsələ tədqiq edilmişdir. (3+1) ölçülü qeyri-xətti nüvəli Yu-Toda-Sasa-Fukuyama tənliyinin həlli variasyon və qeyri variasyon yanaşma ilə tədqiq olunmuşdur.

**Elmi tədqiqat işi 10.** Sıxlıq funksionalı nəzəriyyəsinə əsaslanan ilkin prinsiplərdən bəzi kristalların elektron, optik və maqnit xassələrinin tədqiqi.

**Mərhələ 2:** Cr və Mn atomları ilə aşqarlanmış ZnSnAs<sub>2</sub> xalkoprit kristalında vakant və defekt hallarının kristalın maqnit xassələrinə təsiri.

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. **B.H. Mehdiyev**

**Aktuallığı:** Son vaxtlar ZnSnAs<sub>2</sub> kimi II-IV-V xalkopirit yarımkəçiriciləri spintronik cihazlarda istifadə üçün yaxşı namizəd kimi böyük diqqəti cəlb etmişdir. Bu kristallara Mn maqnit ionları aşkar kimi daxil edildikdə 300 K-dən yuxarı Küri temperaturunadək ferromaqnit xassəyə malik olurlar

**Məqsədi:** Mn və Cr ilə aşqarlanmış ZnSnAs<sub>2</sub> xalkoprit kristalının elektronik və maqnit xassələri ilkin prinsiplərdən sıxlıq funksionalı nəzəriyyəsinə əsaslanan xəttiləşdirilmiş lokal orbitallarla birləşdirilmiş müstəvi dalğalar (FP-LAPW+lo) metodu vasitəsilə tədqiq etməkdir.

**Alınmış nəticələr:** Hesablamalar Mn və Cr konsentrasiyası 3,125% və 6,25% olan 64 və 128 atomdan ibarət ifrat qəfəs üçün aparılmışdır. Maqnit aşqarı bir kationu (MnZn və MnSn) və ya hər iki kationu (MnZn-Sn) əvəz etdiyi hallar üçün hesablamalar aparılmışdır. Tam enerjinin 64 və 128 atomdan ibarət ifrat qəfəs üçün aparılmış hesablamaları göstərir ki, maqnit ionları Zn-Zn düyünlərində olduqda əsas hal antiferromaqnit (AFM), Zn-Sn və Sn-Sn düyünlərini tutduqda isə əsas hal ferromaqnit (FM) halda olur. FM konfigurasiyada Mn maqnit ionları Zn-Sn və Sn-Sn düyünlərində olduqda hər bir Mn elementar özəyə uyğun olaraq 4.23μB və 3.99 μB maqnit momenti verir. Həmçinin enerji strukturu, mübadilə qarşılıqlı təsiri və Küri temperaturu maqnit ionları arasındakı məsafədən asılı olaraq öyrənilmişdir.

## 2 Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr

*Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır*

1. Dörd  $ccud$  kvark tərkibli İkiqat çarm yüklü tetrakvarkın spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydaları çərçivəsində hesablanmışdır. Bu hissəciyin kütləsi  $m = (4060 \pm 130)$  MeV və tam effektiv eni  $\Gamma = 3.8 \pm 1.7$  MeV müəyyən edilmiş və bu göstəricilərin LHCb eksperimentində müşahidə edilmiş  $T_{cc}^+$  rezonansının parametrlərindən yüksək olduğu göstərilmişdir.
2. LHCb eksperimentinin kəşf etdiyi  $X(4630)$  rezonansının strukturu öyrənilmişdir. Rezonans dörd-kvarkdan ibarət  $[cs][\bar{c}\bar{s}]$  tetrakvark kimi modelləşdirilir. Bu sistemin spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydalarından istifadə edilməklə hesablanmışdır. Tetrakvarkın kütləsi və tam effektiv eni üçün əldə olunmuş nəticələr  $m = (4632 \pm 60)$  MeV,  $\Gamma = (159 \pm 31)$  MeV onu  $X(4630)$  rezonansı kimi təyin etməyə imkan verir.
3. Yukava tenzor qarşılıqlı təsirində Manning-Rosen potensialı üçün Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdospin halları üçün supersimmetrik və adi kvant mexanikasında analitik şəkildə həll edilmişdir. Hər iki halda hissəciyin enerji spektri və spinor funksiyaları üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Hissəciyin spinor funksiyaları Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Hər iki kvant mexanikasında hissəciyin enerji spektrləri və spinor funksiyaları eynidirlər.

Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, dəqiq spin və psevdo-spin simmetriyalarında enerji səviyyələrinin ikiqat cırlaşması tenzor qarşılıqlı təsir potensialının daxil edilməsi ilə tamamilə aradan qalxır.

**3 Dərc olunmuş elmi işlərin xarakteristikası**

**3.1. Mövzu üzrə Web of Science bazasına daxil olan Q1-Q4 kvartil reytinginə düşən beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr** Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin **internetdəki linki göstərməlidir**

**Q1 üzrə:**

Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərilirdiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID
1. S.S. Agaev, K. Azizi, H. Sundu, Hadronic molecule model for the doubly charmed state $T_{cc}^+$ , <b>J. High Energy Physics, 06, 057 (2022)</b> <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/JHEP06(2022)057">https://link.springer.com/article/10.1007/JHEP06(2022)057</a>				
2. S.S. Agaev, K. Azizi, H. Sundu, Resonance $X(4630)$ , <b>Phys. Rev. D 106, 014025 (2022)</b> . <a href="https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.106.014025">https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.106.014025</a>				
3. S.S. Agaev, K. Azizi, H. Sundu, Is the resonance $X_0(2900)$ a ground-state or radially excited scalar tetraquark $[ud][cs]?$ , <b>Phys. Rev. D 106, 014019 (2022)</b> . <a href="https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.106.014019">https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.106.014019</a>				

**Q2 üzrə:**

Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərilirdiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID
4. S.S. Agaev, K. Azizi, H. Sundu, Newly observed exotic doubly charmed meson $T_{cc}^+$ , <b>Nucl.Phys.B 975, 115650 (2022)</b> . <a href="https://www.sciencedirect.com/journal/nuclear-physics-b/vol/975/suppl/C">https://www.sciencedirect.com/journal/nuclear-physics-b/vol/975/suppl/C</a>				
5. Sh. M. Nagiyev, C. Aydın, A. I. Ahmadov, Sh. A. Amirova, Exactly solvable model of the linear harmonic oscillator with a position-dependent mass under external homogeneous gravitational field, <b>Eur. Phys. J. Plus 137, 540 (2022)</b> . <a href="https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02715-6">https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02715-6</a>				
6. Shahin Mamedov, Shahnaz Taghiyeva, $a_1$ meson-nucleon coupling constant at finite temperature from the soft-wall AdS/QCD model,				

**Eur. Phys.J. C 81, 1080 (2021).** <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjc/s10052-021-09877-0.pdf>

7. A. I. Ahmadov, . Sh. M. Nagiyev, C. Aydin, V. A. Tarverdiyeva, M. S. Orujova, S. V. Badalov, Bound state solutions of Dirac equation: spin and pseudo-spin symmetry in the presence of the combined Manning-Rosen and Yukawa tensor potentials, **Eur. Phys. J. Plus 137, 1075 (2022).** <https://link.springer.com/article/10.1140/epjp/s13360-022-03255-9>
8. Narmin Huseynova, Shahin Mamedov and Jannat Samadov , Deuteron electromagnetic form factors and tensor polarization observables in the framework of the hard-wall AdS/QCD model, **Chinese Phys. C** (çapdadır). <https://doi.org/10.1088/1674-1137/ac957>

**Q 3 üzrə**

<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
---	-----------------------	----------------------	---	--

**Q 4 üzrə**

<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
---	-----------------------	----------------------	---	--

9. I. I. Ataev and Sh. A. Mamedov, Axial-vector form factor of nucleons in the AdS/QCD models, **Russian Physics Journal 64, 2271, (2022).**
10. Juraev, D.A., Gasimov, Y.S., On the regularization Cauchy problem for matrix factorizations of the Helmholtz equation in a multidimensional bounded domain. **Azerbaijan Journal of Mathematics, 12(1), 142 (2022)** (Web of Science – Emerging Source Citation Index). <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24171373800>
11. C. Aydin, O. Uzun and A. I. Ahmadov. Direct rho meson production in proton-proton and proton-antiproton collisions. **Int. J. Mod. Phys. A. 37, 2250042 (2022)** <https://doi.org/10.1142/S0217751X22500427>
12. R. Səfərov, L. Ağamalıyeva, L. Əmirova, M. Mütəllibov, К решению модельного уравнения Бете-Солпитера для амплитуды рассеяния хиггсовских бозонов. **Изв. Вузов.Физика, v.65, с.101-105, (2022)**
- 13 I. Atayev, Sh. Mamedov, Axial Vector Form Factor of Nucleons in the Isospin Medium from the HardWall AdS/QCD Model, **International Journal of Theoretical Physics 61, 250, (2022)** <https://doi.org/10.1007/s10773-022-05227-2>

**3.2. Mövzu üzrə Scopus, ERIH PLUS, Philosopher's Index, Copernicus, Ulakbim, PsycINFO və ya EconLit bazalarına daxil olan jurnallarda çıxan məqalələr**

1. Efendiev, R., Gasimov, Y. Inverse spectral problem for pt–symmetric Schrodinger operator on the graph with loop. **Global and Stochastic Analysis, 9(2), Special Issue: Modern Problems of Equations of Mathematical Physics and its Applications, 67-77. (Scopus).** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24171373800>
2. C. Cattani, Y. Gasimov, Book review: Mathematical modelling, **Advanced Mathematical models and applications 7, 249 (2002).** [http://jomardpublishing.com/UploadFiles/Files/journals/AMMAV1N1/V7N2/book\\_review.pdf](http://jomardpublishing.com/UploadFiles/Files/journals/AMMAV1N1/V7N2/book_review.pdf)
3. Abu-Shady, A.I.Ahmadov, H.M. Fath-Allah, V. H. Badalov, Spectra of heavy quarkonia in a magnetized-hot medium in the framework of fractional non-relativistic quark model, **J. Theor. Appl. Phys. 16, 162225 (2022).** [https://jtap.srbiau.ac.ir/article\\_20047.html](https://jtap.srbiau.ac.ir/article_20047.html)

**3.3. Mövzu üzrə digər (1-2-ci bənddən fərqli) beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr**

*Müəlliflərin ad və soyadları, məqalənin adı, jurnalın parametrləri tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli; mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir*

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, İD</i>
--	---	-----------------------	----------------------	---	--

1. L. Aghamali, M. Dvornikov, R. Jafarov, Neutrino oscillations in external fields in curved spacetime, **GESJ.Physics 26, p.3-6 (2022).** [http://gesj.internet-academy.org.ge/en/list\\_artic\\_en.php?b\\_sec=phys](http://gesj.internet-academy.org.ge/en/list_artic_en.php?b_sec=phys)

**3.4. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, İD</i>
--	---	-----------------------	----------------------	---	--

**3.5. Mövzu üzrə konfrans materialları, konfranslarda çıxışlar**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, İD</i>
--	---	-----------------------	----------------------	---	--

1. L. Ağamaliyeva, L. Əmirova, R. Cəfərov, M. Mütəllimov. Investigation of an equation for electron spontan motion and precession in conducting medium with external uniform constant magnetic field, **COIA-2022, Vol II. pp.42-44, 24-26 August, Baku Azerbaijan.** [http://coia-conf.org/upload/editor/files/program\\_COIA22.pdf](http://coia-conf.org/upload/editor/files/program_COIA22.pdf)
2. R.J. Kasumova, N.V. Kerimli, G. Safarova, Anti-Stokes component of laser impulse in the optical fiber at cars, **7 International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, Vol. 1, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, p. 201-203** [http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021\\_Volume\\_1.pdf](http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_1.pdf)
3. Gasimov Y.S. Some variable domain eigenvalue problems and applications. Plenary Talk, The First International Conference on New, **Trends in Applied Mathematics, Beni Mellal, Morocco, 19-21 May, 2022.** <http://icntam.com/invite.html>
4. L.A. Aghamaliyeva, M.S. Dvornikov, R.G. Jafarov Neutrino oscillations in external fields in curved spacetime, e-BOOK of FULL TEXT PROCEEDINGS of Turkish Physical Society, **37th International Physics Congress, 1-5 September 2021, Bodrum, TURKEY, v.3., p.40-43.** <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox?projector=1>
5. G. Arazov, T. Aliyeva, Time in Natural Phenomena, Space of **Time 2<sup>nd</sup> International Congress of Engineering and Natural Sciences (ICENSS 2022), p. 290-296 Ankara, Turkey 7-9 May 2022.**
6. N. J. Huseynova and Sh.A. Mamedov, Deuteron profile function in hard-wall model of ADS/QCD, Proceedings of the 7th International Conference MTP-2021: **Modern Trends in Physics, Volume II, pp.140-143, December 15-17, 2021, BSU, Baku, Azerbaijan, 2021,** [http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021\\_Volume\\_2.pdf](http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf)
7. N. J. Huseynova and Sh.A. Mamedov , V.H. Badalov, Deuteron in the framework of soft-wall model ADS/QCD, Proceedings of the 7th International Conference MTP-2021: **Modern Trends in Physics, Volume II, pp.144-147, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, 2021** [http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021\\_Volume\\_2.pdf](http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf)
8. Rahimzade S.G., Akverdieva G.A. Structural analysis of Val-Trp dipeptide. **7th International Conference MTP-2021:MODERN TRENDS IN PHYSICS, Proceedings Volume I, p. 223-227, Baku State University, 15-17 December 2021, Baku, Azerbaijan**
9. Aslanzade A.A., Rahimzade S.G. The investigation of Glu-Lys conformation profile, "**Gələcəyin Alimləri» tələbələrin VII Respublika elmi konfransı, p. 68-69, 4 may 2022, Bakı, Azərbaycan**
10. Rahimzade S.G. The investigation of Glu-Lys dipeptide by quantum chemical method, **Fizika və Astronomiya Problemləri" magistrantların və gənc tədqiqatçıların XXI Ümumrespublika Elmi Konfransı, s. 78-79, 20 may 2022, Bakı, Azərbaycan**
11. V.H. Bədəlov, Z.S. İsmayılova, Vuds-Sakson və Kulon potensiallarının xətti cəmi üçün Şredinger tənliyinin əlaqəli halları, **Fizika və Astronomiya Problemləri, XXII Respublika Elmi Konfransı, Materiallar, BDU, 20 May, 2022, səh. 24-25.**
12. V.H. Bədəlov, S.N. Hüseynova, Eckart və Kulon potensiallarının xətti cəmi üçün Şredinger tənliyinin əlaqəli halları, "**Fizika və Astronomiya Problemləri" XXII, Respublika Elmi Konfransı, Materiallar, BDU, 20 May, 2022, səh. 21-22.**
13. N. Huseynova, Sh. Mamedov, J. Samadov, The infrared boundary value of hard-wall model AdS/QCD for deuteron, **VI**

- International Scientific Conference of Young Researchers, Baku Engineering University, , pp. 61-62, 29-30 April 2022, Baku, Azerbaijan, 2022, [https://drive.google.com/file/d/1oxL3sAEprZh74\\_DkW4e8dNAbp4nUZaEJ/view](https://drive.google.com/file/d/1oxL3sAEprZh74_DkW4e8dNAbp4nUZaEJ/view)**
14. N. Huseynova, Sh. Mamedov, J. Samadov, The deuteron tensor analyzing power within ads/qcd hard-wall model, **VI International Scientific Conference of Young Researchers, Baku Engineering University, pp. 63-64, 29-30 April 2022, Baku, Azerbaijan [https://drive.google.com/file/d/1oxL3sAEprZh74\\_DkW4e8dNAbp4nUZaEJ/view](https://drive.google.com/file/d/1oxL3sAEprZh74_DkW4e8dNAbp4nUZaEJ/view)**
15. M. Allahverdiyeva, N. Huseynova, Sh. Mamedov, J. Samadov, The magnetic properties of a deuteron RM from the ADS/QCD hard-wall model, **The 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications (COIA 2022), pp. 99-101, 24-26 August 2022, BSU, Baku, Azerbaijan [http://coia-conf.org/upload/editor/files/program\\_COIA22.pdf](http://coia-conf.org/upload/editor/files/program_COIA22.pdf)**
16. Allahverdiyeva M., Mamedov Sh., Huseynova N., The deuteron charge radius R in the framework of the hard-wall ADS/QCD model, **The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists (AYSS-2022), October 2022 MLIT, JINR, Dubna, Russia <https://indico.jinr.ru/event/3154/timetable/?layout=room#20221028>**
17. Aliyeva T.H. and Quliyeva G.H., Bound state solution of the Klein–Fock–Gordon equation for the modified Rosen–Morse potential, **The 8th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications – COIA 2022, p. 90-92, 24-26 August, 2022, Baku, Azerbaijan.**
18. R.J. Kasumova, Sh. Sh. Amirov, .A.R. Ahmadova, G.A. Safarova, N.V. Kerimli. Sum frequency generation in optical fiber in the constant intensity approximation, **Proc. of the 8th Intern. Conf. On Control and Optimization with Industrial Applications, p. 273-275 24-26 August 2022, Baku, Azerbaijan [http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022\\_V2.pdf](http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V2.pdf)**
19. R.J. Kasumova, A.R. Ahmadova, G.A. Safarova, Self and cross-phase modulations at optimal pump intensity, **Magistrantların və gənc tədqiqatçıların “Şuşa ilinə həsr olunmuş \*Fizika və astronomiya problemləri. XXII Respublika EK, s. 118-119, BDU, 20 may, 2022**
20. A.Ə. Zeynalova, G.Ə. Səfərova, R.C. Qasımova. Ardıcıl kvazisinxron generasiya, **Magistrantların və gənc tədqiqatçıların “Şuşa ilinə həsr olunmuş \*Fizika və astronomiya problemləri. XXII Respublika EK, s. 107-108. BDU, 20 may, 2022**

### 3.6. Mövzu üzrə tezislər

1. E. H. Alizade, A. I. Najafov, Z. A. Jahangirli, B. H. Mehdiyev, S. S. Ragimov, Masato Ishikawa, S. N. Mammadov, I. R. Amiraslanov, J. N. Jalilli, D. A. Mammadov, Yong Gu Shim, Kazuki Wakita, N. T. Mamedov, Anisotropic Dielectric Function of  $\beta$ -InSe and InTe: a Combined Spectro-Ellipsometric and Ab-Initio Study, The 9th International conference on Spectroscopic ellipsometry, **ICSE-9, May 22-28 2022, Beijing, China, Conference Program and Abstracts p.199.**

### 3.7. Mövzu üzrə monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitləri



Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;  
Monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitlərinin çap olunduğu nəşr., ili və səh. göstərməli;

**4. Strukturda aparılan elmi seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar (cədvəldə sütun ardıcılığını dəyişmək olmaz.)**

1. Rauf Cəfərov, Landau Ghost-Pole Problems in Quantum Theories-65, 14.04.2022
2. Şahin Məmmədov, AdS/KXD-nin yumşaq divar modelindən mezon-nuklon qarşılıqlı təsir sabitinin temperatur asılılığı, 17.02.2022,
3. Nərmin Hüseynova, AdS/KXD-nin sərt divar modelində deyttronun elektromaqnit form faktorları, tenzor polyarizasiyaları, struktur funksiyaları, yük və maqnit radiuslarının tədqiqi, 10.11.2022.

**5. 2022-ci ildə qazanılmış və hazırda davam edən qrant layihələri**

sn	Layihənin adı:	Layihənin nömrəsi:	Donor ölkə, təşkilat, müəssisə	Layihənin dəyəri	Layihənin icra müddəti	Mövzu icraçıların layihədə təmsil olunması	BDU-nun layihədə təmsil olunması
----	----------------	--------------------	--------------------------------	------------------	------------------------	--	----------------------------------

.1. Sara Rəhimzadə, Azərbaycan Respublikası Gənclər Fondu 7-27 iyul 2022-ci il tarixlərində keçirilmiş "İdeyanı Reallaşdır 2022" Gənclərin Fərdi Layihələri üzrə Qrant Müsabiqəsi, Layihənin adı: "İnnovativ Gənc Mühəndislər" tərsinə mühəndislik biliklərinin gənclərə aşılması, Məbləğ: 3000 AZN, <https://youthfoundation.az/wp-content/uploads/2022/10/Ferdi-Layiheler-2022> sayt.pdf (Sıra 111)

**6. İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər**

Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.

1. Sara Rəhimzadə, Tələbə Elmi-Texniki Yaradıcılıq Mərkəzinin təşkilatçılığı ilə "I Milli Texnologiya Sərgisi" , 29 mart **Layihələr:** Dezinfeksiya aparatı, Məsafə sensorlu robot, [http://bsu.edu.az/az/news/bduda\\_i\\_milli\\_tehnologiya\\_srgisi\\_tkil\\_olunub](http://bsu.edu.az/az/news/bduda_i_milli_tehnologiya_srgisi_tkil_olunub)
2. Sara Rəhimzadə, "TEKNOFEST 2022" AEROKOSMİK VƏ TEXNOLOGİYA FESTİVALI, 26-29 may, 2022 "Sosial-yönümlü texnologiyalar" müsabiqəsi, **Layihə adı:** Triboelektrik nanogeneratorlar əsasında görmə və eşitmə əngəlli insanlar üçün sensorların yaradılması, <https://www.teknofest.az/az/>
3. Sara Rəhimzadə, "TEKNOFEST-Karadeniz" AEROKOSMİK VƏ TEXNOLOGİYA FESTİVALI, 29 avqust-02 sentyabr 2022, "Sosial-yönümlü texnologiyalar" müsabiqəsi, **Layihə adı:** Triboelektrik nanogeneratorlar əsasında görmə və eşitmə əngəlli insanlar üçün sensorların yaradılması, Samsung

**7. Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr**

Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.

1. **Baş elmi işçi Rauf Cəfərov**, Tomsk Dövlət Universiteti (Rusiya), Maksim Dvornikov, birgə məqalə (birgə məruzə.)

2. **Aparıcı eimi işçi. Bədəlov Vətən**, Mohammed Abu-Shady, Egypt, Menoufia, Menoufia University, Faculty of Science, Department of Mathematics and Computer Sciences
3. **Aparıcı eimi işçi Bədəlov Vətən**, He M. Fath-Allah, Egypt, Menoufia, Higher Institute of Engineering and Technology
4. **Aparıcı elmi işçi Şahin Ağayev**, Kocaeli Universiteti, İzmit, Türkiyə
5. **Aparıcı elmi işçi Şahin Ağayev**, Tehran Universiteti, Tehran, İran

#### 8. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması

*Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.  
Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir*

1. Cəfərov Rauf Qədir oğlu, Fizika fakültəsinin IV kurs (ingilis, fzing09 qrupunun tələbələri əyanı) , Higgs bosons scattering with Z-boson change in ladder approximation, **Tələbələr Əmrəliyeva Şəbnəm, Həsənli Gültəkin**

#### 9. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. Cəfərov Rauf Qədir oğlu, Fizika fakültəsinin IV kurs (ingilis, fzing08 qrupunun tələbələri əyanı) , Electron motion in a continuous media with external magnetic field, IC Modern Trends in Physics, dekabr, 2021, **Tələbələr Abbaszadə Cəmilə, Ağayeva Ülkər**

#### 10. Mükafatlar və təltiflər haqqında

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

#### 11. Beynəlxalq elmi əlaqələr

*Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.*

1. Cəfərov Rauf Qədir oğlu, Gürcüstan, GESJ Physics, Member of International Editorial Board( Redaksiya Heyətinin üzvü), Rusiya, Russian Journal of Physics, Member of International Editorial Board( Redaksiya Heyətinin üzvü), 2 Bədəlov Vətən, 2021 - ci ildə "Journal of Physics Communications" və "Physica Scripta" elmi jurnallarda elmi məqalələrə verilmiş rəylərə görə 2021-ci ilin Rəyçisi ("2021 Görkəmli Rəyçi Mükafatları" - 2021 Outstanding Reviewer Awards) seçilib  
<https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/journal-physics-communications-2021-reviewer-awards/>  
<https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/physica-scripta-2021-reviewer-awards/>

#### 12. Keçirilmiş elmi konfranslar

*Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə*

### 13. Elmi kadrların attestasiyası

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.*

1. Cəfərov Rauf Qədir oğlu, Nəzəri fizika ixtisası üzrə professor

### 14. Dissertant və doktorantlar

*Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.*

1 Aparıcı eimi işçi Şahin Məmmədov, Tağıyeva Şahnaz, BDU Nəzəri Fizika kafedrası

### 15. Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, öklə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.*

### 16. Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri

*Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.*

### 17. İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar

*İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.*

### 18. Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə

1. Fizika fakültəsi
2. Tətbiqi riyaziyyat fakültəsi
3. Tətbiqi Riyaziyyat Elmi-Tədqiqat İnstitutu

## STATİSTİK CƏDVƏL

	Sayı
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	17
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	0
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənməmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	16
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında AAK-nın tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	0
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	15
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	1

Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	5
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	0
Patent (beynəlxalq)	0
Patent (Respublika)	0
Qrant layihəsi (beynəlxalq)	0
Qrant layihəsi (Respublika)	0
Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	0
Monoqrafiya	0

### Fizika Problemləri ETİ

**Direktor** \_\_\_\_\_ **Rəhimov Sədiyər Soltan oğlu**

**Şöbə müdiri** \_\_\_\_\_ **Ağayev Şahin Sabir oğlu**

**Mövzunun rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Ağayev Şahin Sabir oğlu**

**Tarix** \_\_\_\_\_

Qeyd:

1. Hər mövzu üzrə ayrıca hesabat təqdim olunmalıdır.
2. Strukturda iki və ya daha çox tədqiqat mövzusu olarsa, doktorantlar haqqında məlumat onlardan biri üçün olan hesabatda daxil edilir.
3. Hesabatda cədvəl ardıcılığını dəyişmək olmaz.
4. Hesabat həm kağız formatda imzalanmış şəkildə, həm də elektron formada cari ilin noyabr ayının 25-dək Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinə təqdim olunmalıdır.

*Hesabatı təhvil aldı:*

*Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinin əməkdaşı:* \_\_\_\_\_ *Hesabatın təhvil alındığı tarix:* \_\_\_\_\_



## BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

2022-ci ildə \_Biofizika\_ şöbəsində elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin

### HESABATI

Mövzunun adı:

Biooloji fəal molekulların quruluş-  
funksiya əlaqələrinin tədqiqi

Mövzu rəhbərinin  
soyadı, adı və atasının adı:

Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu

Mövzunun icra müddəti  
(başlama və bitmə tarixi):

01 yanvar 2022-ci il - 31 dekabr 2022-ci il

**B a k ı - 2022**

**Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):**

<b>S/S</b>	<b>Soyadı, adı, atasının adı</b>	<b>Təvəllüdü</b>	<b>Vəzifəsi</b>	<b>Ştat vahidi</b>	<b>Elmi adı və elmi dərəcəsi dərəcəsi</b>	<b>Ştat vahidləri üçün ikinci iş yeri, yarımştatlar üçün əsas iş yeri</b>
11.	Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu	23.06.49	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, müdir	1	Professor, f.r.e.d.	
12.	İsmayılova Larisa İsmayıl qızı	08.12.1952	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, Baş elmi işçi	1	Dosent, fiz.e.d.	
13.	Abbaslı Rəna Mədət qızı	05.06.1954	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i.	1	Dosent, b.e.n	
14.	Qocayev Niftalı Mehralı oğlu	18.10.1936	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, b.e.i	0.5	Professor, fiz.e.d.	BDU, Optika və molekulyar fizika kafedrası, professor
15.	Ağayeva Gülşən Ələkbər qızı	21.09.1954	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i.	1	Dosent, fiz.e.d	
16.	Ağayeva Ülkər Teymur qızı	30.05.1976	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i	1	fiz.ü.f.d.	
17.	Hacıyeva Lalə Sabir qızı	21.11.1964	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i.	0.5	Dosent, f.r.e.n.	BDU, Optika və molekulyar fizika kafedrası, dosent
18.	Haqverdiyeva Gülnara Əhməd qızı	29.07.1959	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i.	1	Dosent, fiz.e.d	
19.	Demuxamedova Svetlana Davidovna	04.11.1950	FP ETİ, Biofizika	1	Dosent,	

			şöbəsi, A.e.i.		f.r.e.n.	
20.	Hacıyev Zahid İsmayıl oğlu	08.06.1948	FP ETİ, Biofizika şöbəsi,b.e.i.	0.5	Dosent, f.r.e.n.	BDU, Optika və molekulyar fizika kafedrası, dosent
21.	İmamova Təranə Əli qızı	25.08.1956	FP ETİ, Biofizika şöbəsi,e.i.	1	g.m.e.n.	

### Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər

*Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.*

**Mövzunun adı:** Bioloji fəal molekulların quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi

**Mövzunun aktuallığı və məqsədi:** Biomolekulların quruluş-funksiya əlaqələrinin müəyyən edilməsi və fəza quruluşlarına əsasən onların müəyyən funksiyalarını yerinə yetirən yeni dərman maddələrinin sintez üçün təklif edilməsi

**Elmi tədqiqat işi 1.** Qida maddələrindən alınan opioid peptidlərinin və qliprolin molekullarının quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi

**Mərhələ2:** Opioid peptidləri sinfinə aid olan kazoksin D və kazoksin G molekullarının konformasiya profillərinin tədqiqi. Tərkibinə qlutamin və asparagin turşuları daxil olan qliprolin molekullarının üçölçülü quruluşlarının öyrənilməsi

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Əhmədov Namiq prof.f.r.e.d., şöbə müdiri, İsmailova Larisa dos.f.e.d. baş elmi işçi, Abbaslı Rəna dos.b.e.n. a.e.i., Hacıyeva Lalə dos.f.r.e.n., a.e.i.

**Aktuallığı** .... Biomolekulların yerinə yetirdikləri funksiyaları başa düşmək, onlara məqsədyönlü təsir etmək və onların müəyyən funksiyalarını yerinə yetirən sintetik analoqlarını yaratmaq üçün ilk növbədə fəza quruluşlarını bilmək zəruridir.

**Məqsədi** .... Opioid peptidləri sinfinə aid olan kazoksin D və kazoksin G molekullarının konformasiya profillərinin tədqiqi. Tərkibinə qlutamin və asparagin turşuları daxil olan qliprolin molekullarının üçölçülü quruluşlarının öyrənilməsi.

**Alınmış nəticələr** .... Kazoksin molekullarının, tərkibinə qlutamin və asparagin turşuları daxil olan pentapeptid qliprolin molekullarının stabil konformasiyaları yığımı, onların ikiüzlü fırlanma bucaqlarının qiymətləri, onları stabilləşdirən aminturşu qalıqları arasındakı qarşılıqlı təsir enerjiləri, aminturşu qalıqlarının yan zəncirlərinin konformasiya müəyyənləşdirilməsi müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, kazoksin G molekulunun fəza quruluşu əsas zəncirin doqquz forması ilə təmsil olunur, qliprolin molekullarının əsas zəncirlərinin yarıfırlanmış formalarında argininin yan zənciri ilə qlutamin və asparagin turşularının yan zəncirləri arasında əlverişli qarşılıqlı təsir yaranaraq onları stabilləşdirir.

**Elmi tədqiqat işi 2.** Antikanser pentapeptid molekullarının fəza quruluşlarının və dinamik konformasiya xüsusiyyətlərinin modelləşdirilməsi. Antikanser Sepia ink oliqopeptidin, AAP-H və ILYMP pentapeptidlərin konformasiya analizi.

**Mərhələ2:** Pentapeptid molekullarının aminturşusu qalıqları ardıcılıqları əsasında fraqmentlərinin molekulyar mexanika üsulu ilə konformasiya analizi

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Qocayev Niftalı Mehralı oğlu, Ağayeva Gülşən Ələkbər qızı, Ağayeva Ülkər Teymur qızı

**Aktuallığı:** Antikanser EQRPR pentapeptidin və onun D-izomerlərlə əvəz olunmuş analoqlarının təsir mexanizminin öyrənilməsi onun infeksiyalar əleyhinə olan yeni dərman analoqların hazırlanmasına imkanlar açır. Antikanser Sepia ink oliqopeptidin, AAP-H və ILYMP pentapeptidləri prostat xərçəngi DU-145 hüceyrələrinin yayılmasını əhəmiyyətli dərəcədə inhibə edirlər və dozadan asılı olaraq onların ölümünə səbəb olurlar. Bu peptidlərin təsir mexanizmlərinin öyrənilməsi məqsədi ilə onların konformasiya imkanlarının tədqiqi vacibdir..

**Məqsədi:** Antikanser EQRPR pentapeptidin və onun D-izomerlərlə əvəz olunmuş analoqlarının stabil fəza quruluşlarının atom koordinatlarının əsasında reseptorlarla bağlanma qabiliyyətlərinin molekulyar dokinq üsulu ilə öyrənilməsi. Antikanser Sepia ink oliqopeptidin, AAP-H və ILYMP pentapeptidlərinin təsir mexanizmi üçün vacib olan quruluş xassələrini müəyyən etmək.

**Alınmış nəticələr:** (EQRPR) pentapeptid molekulunun xərçəng əleyhinə təsir mexanizmi nəzəri və təcrübi metodlarla tədqiq edilmiş, onun D-izomerlərlə əvəz edilmiş analoqlarının həm epidermal böyümə faktoru reseptoruna, tirozinkinazaya və proto-onkogen tirozin-protein kinazaya güclü bağlanma qabiliyyətləri və fosfolipid DPPC ilə qarşılıqlı təsirinin güclü olduğu müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, EQRPR pentapeptid molekulu onun üçün həm reseptor olan EGFR, həm də reseptor olmayan Fyn zülalları üçün potensial liqanddır və xərçəng xəstəliyinin müalicəsində istifadə edilə bilər. İlk dəfə olaraq antikanser Sepia ink oliqopeptidin, AAP-H və ILYMP pentapeptidlərin konformasiya xüsusiyyətləri və dinamikası molekulyar modelləşdirmə üsulları vasitəsilə tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu peptidlərin bir sıra oxşar konformasiya xüsusiyyətləri var.

**Elmi tədqiqat işi 3:** İnnovativ dərman preparatlarının yaradılması üçün vacib olan molekulların və onların bioaktiv metallarla koordinasiya rabitələri əmələ gətirən birləşmələrinin nəzəri üsullarla tədqiqi. Liqand və reseptorun aktiv mərkəzi arasında qarşılıqlı təsirlərin modelləşdirilməsi.

**Mərhələ2:** Timotsin molekulunun və anzerinin svitterion formasında olan tautomerlərinin konformasiya profillərinin, elektron parametrlərinin və infraqırmızı spektrlərinin nəzəri üsullarla araşdırılması, liqandların spesifik reseptorlarla molekulyar dokinq

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Haqverdiyeva Gülnara, Demuxamedova Svetlana, Hacıyev Zahid, Əliyeva İradə

**Mövzunun aktuallığı:** Biomolekulların fizioloji fəaliyyəti bilavasitə onların spesifik fəza quruluşu və liqand-reseptor qarşılıqlı təsirində mühüm rol oynayan elektron parametrləri ilə bağlıdır. Bu səbəbdən tədqiq olunmuş peptid molekullarının quruluşu və elektron xassələrinin tədqiqi onların struktur və funksional qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi üçün mühüm və selektiv aktivliyə malik yeni sintetik peptidlərin hazırlanmasında faydalıdır.

**Mövzunun məqsədi:** İnnovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən timotsin və anzerin molekullarının təsir mexanizminin araşdırılması

**Alınmış nəticələr:** İnnovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən timotsin molekulu və anzerinin svitterion formasında olan



	tautomerlərinin konformasiya profilləri araşdırılmış, həndəsi, enerji və elektron parametrləri hesablanmış, bu liqandların və onların spesifik reseptorlarının aktiv mərkəzi arasında yaranan qarşılıqlı təsirlər modelləşdirilmişdir.
	<p><b>Elmi tədqiqat işi 4.</b> Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında olan bulaqlar və onlardan səmərəli istifadə yolları (Yalama-Xacmaz ərazi)</p> <p><b>Mərhələ2:</b> Quba-Xacmaz rayonları Bulaqlarının xəritəsinin tərtibi.</p> <p><b>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:</b> İmamova Təranə g.m.e.n., e.i.</p> <p><b>Aktuallığı:</b> Aparılmış kompleks tədqiqatlar, yeni Xəzəryanı düzənliyi caylararası sahəninhidromineral və hidrotermal sərvətlərinin yayılma qanunauyğunluqları və kimyəvi tərkibləri, onlardan xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə perspektivləri günün aktual məsələlərindəndir. Həmcinin bu ərazilərin cirkənmə və tükənmədən qorunması həllini tam tapmamış problemlər sırasındadır.</p> <p><b>Məqsədi:</b> Bu tədqiqat işlərinin aparılmasında məqsəd, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacıcaaylararası ərazisinin hidromineral və hidrotermal yeraltı sərvətlərinin qorunmasıdır.</p> <p><b>Alınmış nəticələr:</b> Bu məsələlərin həlli mütləq bu regionun iqtisadiyyatının intensiv inkişafına təkan verəcək</p>
<b>2</b>	<p><b>Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr</b>  <i>Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p> <p>1. (EQRPR) pentapeptid molekulunun xərcəng əleyhinə təsir mexanizmi nəzəri və təcrübi metodlarla tədqiq edilmiş, onun D-izomerlərlə əvəz edilmiş analoglarının həm epidermal böyümə faktoru reseptoruna, tirozinkinazaya və proto-onkogen tirozin-protein kinazaya güclü bağlanma qabiliyyətləri və fosfolipid DPPC ilə qarşılıqlı təsirinin güclü olduğu müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, EQRPR pentapeptid molekulu onun üçün həm reseptor olan EGFR, həm də reseptor olmayan Fyn zülalları üçün potensial liqanddır və xərcəng xəstəliyinin müalicəsində istifadə edilə bilər</p> <p>2. Kazoksın G molekulunun stabil konformasiyaları yığılı, onların ikiüzlü fırlanma bucaqlarının qiymətləri, onları stabilləşdirən aminturşu qalıqları arası və daxili qarşılıqlı təsir enerjiləri, aminturşu qalıqlarının yan zəncirlərinin konformasiya mütəhərriqliyi müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki ,bu molekulun fəza quruluşu əsas zəncirin doqquz forması ilə təmsil olunur.</p> <p>3. İlk dəfə olaraq innovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən timotsin və anzerin molekulları modelləşdirilmiş və onların spesifik reseptorlara bağlanma və təsir mexanizmini izah edən farmakofor modelləri təklif olunmuşdur</p>
<b>3</b>	<b>Dərc olunmuş elmi işlərin xarakteristikası</b>

**3.1. Mövzu üzrə Web of Science bazasına daxil olan Q1-Q4 kvartil reytinginə düşən beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr** Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir

**Q1 üzrə:**

<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, İD</i>
Okta K. Gasymov, Serda Kecel-Gunduz, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Ayşen E. Ozel, <b>Gulshen Agaeva</b> , Leman M. Suleymanova, <b>Ulker Agaeva</b> , Matanat Bakhishova & J.A Aliyev	Molecular docking of the pentapeptide derived from rice bran protein as anticancer agent inhibiting both receptor and non-receptor tyrosine kinases	"Journal of Biomolecular Structure and Dynamics", 27 Apr 2022", Q1, IF=5,2 DOI: 10.1080/07391102.2022.2067234,	Çap olunub	<a href="https://doi.org/10.1080/07391102.2022.2067234">https://doi.org/10.1080/07391102.2022.2067234</a>

**Q2 üzrə:**

<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, İD</i>

--	--	--	--	--	--

**Q 3 üzrə**

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID
--	--	----------------	---------------	--	---------------------------------

**Q 4 üzrə**

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID
--	--	----------------	---------------	--	---------------------------------

**3.2. Mövzu üzrə Scopus, ERIH PLUS, Philosopher's Index, Copernicus, Ulakbim, PsycINFO və ya EconLit bazalarına daxil olan jurnallarda çıxan məqalələr**

	Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd	mənbənin internetdəki linki, ID
--	--	----------------	---------------	--	---------------------------------

**3.3. Mövzu üzrə digər (1-2-ci bənddən fərqli) beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr**

Müəlliflərin ad və soyadları, məqalənin adı, jurnalın parametrləri tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin internetdəki linki göstərməlidir

1	Namiq Akhmedov, Leyla Agaeva, Rena Abbaslı, Iarisa İsmailova	Spatial structure of rubiscolin-5 molecule <i>materialın adı</i>	Annali d Italia, vol.1, №30, 2022, p. 5-7. <i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	ISSN 3572-2436 <a href="https://ru.calameo.com/books/0061034176354ac5021bf">https://ru.calameo.com/books/0061034176354ac5021bf</a> <i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
2	Лейла Агаева, Афийят Абдинова, Симнара Ахмедова,	Трёхмерная структура молекулы бета-	Научный журнал "Актуальные	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/?page_id=173">http://sevbppc.ru/?page_id=173</a> ISSN 2499-9962.

	Ниджат Ахмедов, Намиг Ахмедов	лакторфина.	вопросы биологическо физики и химии".Том7, N1,2022,с.76-80.		
3	Намиг Ахмедов Лейла Агаева, Рена Аббаслы, Лариса Исмаилова	Пространствен ная структура молекулы альфа-лакторфина .	Научный журнал "Актуальные вопросы биологическо физики и химии". Том 7, N 1, 2022, с. 81-86.	Çap olunu b	<a href="http://sevbppc.ru/?page_id=173">http://sevbppc.ru/?page_id=173</a> ISSN 2499-9962.
4	Лариса Исмаилова, Рена Аббаслы, Намиг Ахмедов	Трехмерная структура пентапептидно й молекулы Arg-Glu-Arg-Gly-Pro.	Научный журнал "Актуальные вопросы биологическо физики и химии".Том 7, N 1, 2022, с. 70-75.	Çap olunu b	<a href="http://sevbppc.ru/?page_id=173">http://sevbppc.ru/?page_id=173</a> SSN 2499-9962
5	Светлана Демухамедова	Теоретическое квантово-химическое моделирование структуры и свойств дипептида карнозина методом DFT	Актуальные вопросы биологической физики и химии. 2022, т. 7, № 2, с. 241-250.	Çap olunu b	<a href="http://sevbppc.ru/?page_id=173">http://sevbppc.ru/?page_id=173</a>

6	G.A.Agaeva,G.R.Safarli, N.M.Godjaev,	Spatial and electronic structures of hylambatin(8-12)pentapeptide	Journal of Baku Engineering University, 2020 , vol.4,N 2, pp.76-81.	Çap olunub	<a href="https://iopscience.iop.org/journal/2040-8986">https://iopscience.iop.org/journal/2040-8986</a>
7	Гюльшен Агаева, Гюнель Сафарли, Нифтали Годжаев	Молекулярное моделирование конформационной подвижности молекулы гиламбатина	Научный журнал "Актуальные вопросы биологической физики и химии",2022, т.7 , №2, стр.194-198.	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/?page_id=173">http://sevbppc.ru/?page_id=173</a>
8	Лала Гаджиева	ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДИПЕПТИД	Международный научно-практический журнал. ENDLESS LIGHT in SCIENCE,28 Октября 2022 Алматы, Казахстан	Çap olunub	<a href="https://www.researchgate.net/publication/365294977_Mezdunarodnyj_naucno-prakticeskij_zurnal_Endless_Light_in_Science_oktabr_2022">https://www.researchgate.net/publication/365294977_Mezdunarodnyj_naucno-prakticeskij_zurnal_Endless_Light_in_Science_oktabr_2022</a>

### 3.4. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

1	O.K.Gasymov, G.A.Agaeva, N.M.Qocayev, S.Celik, S.Akyüz, S.Kecel-Gunduz, A.Ozel, U.T.Agaeva, M.Bakhishova, J.A.Aliyev	Comparative conformational analysis of anticancer pentapeptide Glu-Gln-Arg-Pro-Arg isolated from rice bran protein and its single- and all d-amino acid isomers	Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS), series of physical-technical and mathematical sciences, Physics and Astronomy, 2022, volume XLII, № 2, pp.23-33.		
2	G.A.Agaeva, U.T.Agaeva, N.M.Qocayev	Spatial and electronic structure of anticancer <i>Sepiavlink</i> oligopeptide	Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS), series of physical-technical and mathematical sciences, Physics and Astronomy, 2022, volume XLII, № 5, pp.29-33		

### 3.5. Mövzu üzrə konfrans materialları, konfranslarda çıxışlar

1	Namiq Akhmedov, Leyla Agaeva, Rena Abbaslı, Larisa İsmailova.	Three-dimensional structure of gluteomorfin molecule	MTP – 2021. 7 th international conference Modern Trends in Physics, Decemder 15-17, 2021. Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Vol.I, Baku 2021, P.137-141 <i>harda yayılıb</i>	Çap olunub	<a href="http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf">http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf</a> <i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
2	Gulnara	Molecular	MTP 2021 7 th international conference. Trends in	Çap	<a href="http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-">http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-</a>

	Akverdieva, Svetlana Demukhamedova, Namiq Akhmedov	modeling applied to the active substances.	Physics, Decemder 15-17, 2021. Baku State University, Proceedings, Vol.II, Baku 2021, P.178-185.	olunub	MTP-2021_Volume_2.pdf
3	İarisa İşmailova, Rena Abbaslı, Namiq Akhmedov	Spatial structure of the octapeptide molecule.	MTP 2021 7 th international conference. Trends in Physics, Decemder 15-17, 2021. Baku State University, Baku, Azerbaijan, Proceedings, Vol.I, Baku 2021, P.103-106	Çap olunub	<a href="http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf">http://mtp2021.bsu.edu.az/Proc-MTP-2021_Volume_2.pdf</a>
4	Larisa Ismailova, Rena Abbasli, Namiq Akhedov	Computer modeling of the spatial structure of hexapeptide molecule.	Proceedings the 8-th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 24-26 August, Baku, Azerbaijan, (COIA 2022), , Volume I, p. 249-251.	Çap olunub	<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf</a>
5	Namiq Akhmedov Leyla Agayeva, Rena Abbasli Larisa Ismailova	Computer modeling of law-energy spatial structures of casoxin G molecule.	Proceedings the 8-th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 24-26 August, Baku, Azerbaijan, (COIA 2022), Volume I, p. 63-65.		<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf</a>
6	Leyla Agayeva, Afiyat Abdinova, Simnara	Mathematical modeling of spatial structure of	Proceedings the 8-th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 24-26 August, Baku, Azerbaijan, (COIA 2022), , Volume II, p. 36-38.	Çap olunub	<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V2.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V2.pdf</a>

	Akhmedova, Nicat Akhmedov, Namiq Akhmedov	the lactoferroxin B molecule.			
7	Namiq Akhmedov Leyla Agayeva, Rena Abbasli, Simnara Akhmedova, Larisa Ismailova	Structural organization of ltiexorfins A and B molecules.	International Conference on Global Practical of Multidisciplinary Scientific Studies Dedicated to the 100 <sup>th</sup> Anniversary of "GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY – GTU", June 24-26, 2022, Tbilisi, Georgia, Proceedings Book, p. 820-825. IKSAD GLOBAL Publications – 2022	Çap olunub	ISBN: 978-625-8323-63-4.
8	Gulnara Akverdieva, Sara Rahimzade	Structural analysis of Val-Trp dipeptide	Proceedings of 7 <sup>th</sup> International conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, 15-17 December, 2021 Baku, Azerbaijan, pp.223-227	Çap olunub	<a href="http://mtp2021.bsu.edu.az/">http://mtp2021.bsu.edu.az/</a>
9	Tahir Cavadzada, Svetlana Demukhamedova, Gulnara Akverdieva, Afsun Sujayev, Famil Chiragov	Structural analysis of the thiourea derivatives	International conference "Modern problems of theoretical & experimental chemistry" devoted to the 90th anniversary of academician Rafiga Aliyeva. Baku, Azerbaijan, September 29-30, 2022, pp.77-78.	Çap olunub	<a href="http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf">http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf</a>
10	Shahla	Synthesis,	International conference "Modern problems of	Çap	<a href="http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-">http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-</a>



	Tahirli, Fargana Aliyeva, Svetlana Demukhamedova, Gulnara Akverdieva, Azer Amirov, Famil Chiragov	structure and properties of new Ni(II) complex compounds with azo derivatives of $\beta$ -diketones.	theoretical & experimental chemistry” devoted to the 90th anniversary of academician Rafiga Aliyeva. Baku, Azerbaijan, September 29-30, 2022, pp.22-23.	olunub	<a href="#">2022-programme.pdf</a>
11	Shahla Tahirli, Fargana Aliyeva, Svetlana Demukhamedova, Gulnara Akverdieva, Azer Amirov, Famil Chiragov	Synthesis, structure and properties of new Ni(II) complex compounds with azo derivatives of $\beta$ -diketones	International conference “Modern problems of theoretical & experimental chemistry” devoted to the 90th anniversary of academician Rafiga Aliyeva. Baku, Azerbaijan, September 29-30, 2022, pp.22-23.	Çap olunub	<a href="http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf">http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf</a>
12	Svetlana Demukhamedova, Irada Aliyeva, Abel Maharramov, Namig Shikhaliyev, Ulviyya Askerova	Analysis of the reactivity of dichlorodiaza diene derivative $C_{14}H_8Cl_2FN_3O_2$ based on quantum	International conference “Modern problems of theoretical & experimental chemistry” devoted to the 90th anniversary of academician Rafiga Aliyeva. Baku, Azerbaijan, September 29-30, 2022, pp.372-373. <a href="http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf">http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf</a>	Çap olunub	<a href="http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf">http://mpc2022.bsu.edu.az/MPC-2022-programme.pdf</a>

		chemical calculations by the DFT method. International conference			
13	Gulnara Akverdieva	Molecular mechanics and quantum chemical calculations of Gly-L-Pro dipeptide	Proceedings of the 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications 2022, Baku, Azerbaijan, August 24-26, 2022, pp.72-74,	Çap olunub	<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V1.pdf</a>
14	Svetlana Demukhamedova, Irada Aliyeva, Namiq Shikhaliyev, Ulviyya Askerova, Zahid Hajiyev	Quantum chemical analysis of the $C_{16}H_{13}Ch_2FN_2$ molecule by the DFT method	Proceedings of the 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications 2022, pp.153-155	Çap olunub	<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V2.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA2022_V2.pdf</a>
15	Gulshen Agaeva, Ulker Agaeva, Niftali Godjaev	Molecular Mechanics simulation of conformational behavior of anticancer	Proceeding of the 7 <sup>th</sup> International Conference MTP-2021 Modern Trends in Physics, 15-17 December, 2021,BSU, Baku, vol.1, pp.58-62.	Çap olunub	<a href="https://iopscience.iop.org/journal/2040-8986">https://iopscience.iop.org/journal/2040-8986</a>

		AAP-H peptide			
16	Gulshen A.Agaeva	Molecular modeling study of conformational behavior of anti-proliferative pentapeptide (ILYMP)	Proceedings of 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 24-26 August, 2022. Baku, Azerbaijan, pp.33-36.V.1	Çap olunub	<a href="http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA_2022_V1.pdf">http://coia-conf.org/upload/editor/files/COIA_2022_V1.pdf</a>
17	Имамова Тарана,	THERMAL WATERS OF THE CASPIAN LOWLAND	Semiotic of architecture in modern professional work and training // Science, practice and theory. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 21-25.	Çap olunub	Available at : DOI: 10.46299/ISG.2022.I.IV
18	Имамова Тарана, Наджафова Сабина	Природные условия междуречья Самур – Атачай	X Международная научно-практическая конференция «Modern problems in science», 15-18 марта 2022 г., Ванкувер, Канада; стр.92 - 98	Çap olunub	URL: <a href="https://isg-konf.com/modern-problems-in-science/">https://isg-konf.com/modern-problems-in-science/</a> Available at DOI: 10.46299/ISG.2022.1.10
19	Имамова Тарана,	Глубинная тектоника междуречья Самур-Атачай	XIV Международная научно-практическая конференция Theoretical and science bases of actual tasks , 12-15 апреля 2022 г., Лиссабон, Португалия, стр.143 - 146	Çap olunub	<a href="https://isg-konf.com/theoretical-and-science-bases-of-actual-tasks/">https://isg-konf.com/theoretical-and-science-bases-of-actual-tasks/</a> Available at : DOI: 10.46299/ISG.2022.1.14
20	Имамова Тарана	Результаты изучения термальных вод северо –	XXXI Международная научно-практическая конференция «Современные инновации и перспективные пути развития культуры и науки», 9–12 августа 2022г., Бостон, США Геология, стр.66 - 74	Çap olunub	<a href="https://isg-konf.com/modern-innovations-and-promising-ways-of-development-of-culture-and-science/">https://isg-konf.com/modern-innovations-and-promising-ways-of-development-of-culture-and-science/</a>

		восточной части Большого Кавказа			Available at : DOI: 10.46299/ISG.2022.1.31
21	Ülkər Ağayeva Niftalı Qocayev	Lys-Gln-Pro tripeptid molekulunun fəza quruluşunun tədqiqi	YI International Scientific Conference of young Researchers.29-30, April 2022, Baku.S.68-71.	Çap olunub	
22	Ülkər Ağayeva Niftalı Qocayev	Lys-Gln-Pro tripeptid molekulunun fəza quruluşunun stabilləşməsi ndə müxtəlif qarşılıqlı təsir növlərinin rolu	YI International Scientific Conference of young Researchers.29-30, April 2022, Baku.S.65-67	Çap olunub	

### 3.6. Mövzu üzrə tezislər

1	Лейла Агаева, Афийят Абдинова, Симнара Ахмедова, Ниджат Ахмедов, Намиг Ахмедов	Теоретический конформационный анализ молекулы бета-лакторфина.	Материалы XVII международной научной конференции Актуальные вопросы биологической физики и химии. БФФХ – 2022, г.Севастополь,	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf">http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf</a>
---	--	--	---	------------	---

			19-23 сентября 2022 г., с. 62		
2	Намиг Ахмедов Лейла Агаева, Рена Аббаслы, Лариса Исмаилова	Структурная организация молекулы альфа- лакторфина.	Материалы XVII международной научной конференции Актуальные вопросы биологическоий физики и химии. БФФХ – 2022, г.Севастополь, 19-23 сентября 2022 г., с. 64	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf">http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf</a>
3	Лариса Исмаилова, Рена Аббаслы, Намиг Ахмедов	Пространственная структура глипролинового пентапептида.	Материалы XVII международной научной конференции Актуальные вопросы биологическоий физики и химии. БФФХ – 2022, г.Севастополь, 19-23 сентября 2022 г., с. 79	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf">http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf</a>

4	Светлана Демухамедова	Теоретическое квантово-химическое моделирование структуры и свойств дипептида карнозина методом DFT.	Актуальные вопросы биологической физики и химии БФФХ – 2022. Материалы XVII международной научной конференции г. Севастополь, 19-23 сентября 2022 г., с.73-74	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf">http://sevbppc.ru/wp-content/uploads/2023/09/ProceedingsBPPC2022.pdf</a>
5	Matanat Bakhishova, Sefa Kecel-Gunduz, Sevim Akyuz, Ayşen E. Ozel, <b>Gulshen Agaeva</b> , Leman M. Suleymanova, <b>Ulker Agaeva</b> , Oktay K. Gasymov & J.A Aliyev Celik, Serda	The effect of pentapeptide EQRPR derived from rice bran on the DPPC monolayer	Abstracts Book of International Korkut Ata Scientific Researches Conference, June 28-30, 2022, Osmaniye, Turkey, p.389	Çap olunub	<a href="https://avesis.istanbul.edu.tr/yayin/f8679bc8-909c-4320-a5bf-c2079977c088">https://avesis.istanbul.edu.tr/yayin/f8679bc8-909c-4320-a5bf-c2079977c088</a>
6	Гюльшен Агаева, Гюрель Сафарли, Нифтали Годжаев	Конформационная подвижность молекулы гиламбатина, определенная методами молекулярного моделирования.	Материалы XVII международной научной конференции БФФХ-2022, 19-23 сентября 2022, стр.17	Çap olunub	<a href="http://sevbppc.ru">http://sevbppc.ru</a>

### 3.7. Mövzu üzrə monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitləri

Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;

Monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitlərinin çap olduğu nəşr., ili və səh. göstərməli;


### 4. Strukturda aparılan elmi seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar (cədvəldə sütun ardıcılığını dəyişmək olmaz.)

sn	Məruzəçi	Mövzunun adı	tarix	Keçirilmə forması	Səviyyəsi (kafedra, fakültə, BDU, Respublika, Beynəlxalq)	İştirakçıların sayı
1	Gülnara Haqverdiyeva	Bioloji aktiv maddələrin quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqində molekulyar	3 fevral 2022 il	İnstitutda seminar	FP ETİ	
2	Gülnara Haqverdiyeva	Molecular mechanics and quantum chemical calculations of Gly-L-Pro dipeptide	25 avqust	The 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications	BDU	
3	Svetlana Demuxamedova	Quantum chemical analysis of the $C_{16}H_{13}Cl_{12}FN_2$ molecule by the DFT method	25 avqust	The 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications	BDU	
4	Larisa İsmayilova	Computer modeling of low-energy	25 avqust	The 8 <sup>th</sup>	BDU	

		spatial structures of casoxin G molecule		International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications		
5	Larisa İsmayilova	Computer modeling of the spatial structure of hexapeptide molecule	25 avqust	The 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications	BDU	
6	Larisa İsmayilova	Bioloji molekulların quruluş-funksiya əlaqələri	17 mart	İnstitutda seminar	FP ETİ	
7	Gulshen.A.Agaeva	Molecular modeling study of conformational behavior of anti-proliferative pentapeptide (ILYMP)	25 avqust	The 8 <sup>th</sup> International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications	BDU	
8	Demuxamedova Svetlana	Kvant kimyasının qeyri-empirik HF və DFT üsulları ilə β-diketonların yeni azotөрәмələrinin və onların nikel		İnstitutda seminar	FP ETİ	



		ionu ilə komplekslərinin quruluş və xassələrinin tədqiqi				
--	--	--	--	--	--	--

### 5. 2022-ci ildə qazanılmış və hazırda davam edən qrant layihələri

	Layihənin adı:	Layihənin nömrəsi:	Donor ölkə, təşkilat, müəssisə	Layihənin dəyəri	Layihənin icra müddəti	Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması	BDU-nun layihədə təmsil olunması
1							

### 6. İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. İxtiranın adı:
2. Patent qeydiyyat nömrəsi:  
Patentin sahibi:  
Müəllif:

### 7. Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. Biofizika şöbəsinin əməkdaşları –Gülşən Ağayeva, Ülkər Ağayeva və Niftali Qocayev İstanbul Universitetinin (Türkiyə) alimləri Serda Kecel-Gunduz, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Ayşen E. Ozel ilə birgə elmi iş yerinə yetirmişlər və məqalə çap etdirmişlər.
- 2 Biofizika şöbəsinin əməkdaşları –Gülşən Ağayeva, Ülkər Ağayeva və Niftali Qocayev AMEA-nın Biofizika İnstitutunun alimləri Oktay K. Qasımov, Leman M. Suleymanova & Matanat Bakhishova ilə əməkdaşlıq etmişlər və birgə məqalə çap etdirmişlər.
3. Biofizika şöbəsinin əməkdaşları Gülnarə Haqverdiyeva və Svetlana Demuxamedova BDU-nun kimya fakultəsinin alimləri Famil Çıraqov, Namiq Şıxaliev, Ülviyyə Əskərova ilə və AMEA-nın Aşqarlar İnstitutunun işçisi Əfsun Sucayev ilə əməkdaşlıq etmişlər və birgə məqalə çap etdirmişlər.

### 8. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması

*Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.*

*Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir*

1.1.

### 9. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

### 10. Mükafatlar və təltiflər haqqında

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

### 11. Beynəlxalq elmi əlaqələr

*Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.*

### 12. Keçirilmiş elmi konfranslar

*Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə*

### 13. Elmi kadrların attestasiyası

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.*

**Elmi dərəcə almışdır:**

**Elmi ad almışdır:**

**Digər:**

### 14. Dissertant və doktorantlar

*Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.*

Rəhimzadə Sara Qəmbər qızı, dissertant, 2206.01 - "Molekulyar fizika" ixtisası, elmi rəhbər- aparıcı elmi işçi, f.e.d. Haqverdiyeva Gülnara Əhməd qızı.

### 15. Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar

*Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, ölkə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.*

### 16. Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri

*Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.*

### 17. İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar

*İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.*

### 18. Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə

- 1.Namiq Əhmədov, Bakı Dövlət Universitetinin Elmi Şurasının üzvüdür.**  
**2 Namiq Əhmədov, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.21 Dissertasiya Şurasının üzvüdür.**  
**3.Larisa İsmajlova, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Bakı Dövlət Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən ED 2.19 Dissertasiya Şurasının üzvüdür**  
**4. Gülnara Haqverdiyeva, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Bakı Dövlət Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən ED 2.19 Dissertasiya Şurasının üzvüdür**

## STATİSTİK CƏDVƏL

	Sayı
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	8
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	1
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	2
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	19
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	6
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	
Patent (beynəlxalq)	
Patent (Respublika)	
Qrant layihəsi (beynəlxalq)	
Qrant layihəsi (Respublika)	
Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	
Monoqrafiya	
Dərslik və ya dərs vəsaiti	

Proqram, metodik vəsait və metodik tövsiyyə

**Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərilməklə)**

**Struktur rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Rəhimov Sədiyər Soltan oğlu**

**Şöbə müdiri** \_\_\_\_\_ **Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu**

**Mövzunun rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu**

**Tarix** \_\_\_\_\_

Qeyd:

1. Hər mövzu üzrə ayrıca hesabat təqdim olunmalıdır.
2. Strukturda iki və ya daha çox tədqiqat mövzusu olarsa, doktorantlar haqqında məlumat onlardan biri üçün olan hesabatda daxil edilir.
3. Hesabatda cədvəl ardıcılığını dəyişmək olmaz.
4. Hesabat həm kağız formatda imzalanmış şəkildə, həm də elektron formada cari ilin noyabr ayının 25-dək Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinə təqdim olunmalıdır.

*Hesabatı təhvil aldı:*

*Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinin əməkdaşı:* \_\_\_\_\_ *Hesabatın təhvil alındığı tarix:* \_\_\_\_\_



## BAKİ DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

2022-ci ildə \_Biofizika\_ şöbəsində elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin

### HESABATI

**Mövzunun adı:**

Termotrop maye kristallara və bioloji sistemlərə müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsiri ilə onlarda baş verən dəyişikliklərinin tədqiqi

**Mövzu rəhbərinin**

Bayramov Qəzənfər Müzəffər oğlu

**soyadı, adı və atasının adı:**

**Mövzunun icra müddəti**

**(başlama və bitmə tarixi):**

01 yanvar 2022-ci il - 31 dekabr 2022-ci il

**B a k ı - 2022**

**Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):**

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüdü	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və elmi dərəcəsi	Ştat vahidləri üçün ikinci iş yeri, yarımqatlar üçün əsas iş yeri
22.	Bayramov Qəzənfər Müzəffər oğlu	25.07.1953	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, A.e.i.	1	Dosent, k.ü.f.d.	
23.	Budaqov Kərimxan Məhəmməd oğlu	21.09.1949	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, b.e.i.	1	f.r.e.n.	
24.	Həsənova Xavər Tağı qızı	26.10.1958	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, b.e.i.	1	f.ü.f.d.	
25.	Bağirova Sənubər Rəhim qızı	27.08.1964	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, e.i.	1		
26.	Musayev Rövşən Əli oğlu	27.07.1947	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, a.e.i.	1	Dosent f.r.e.n.	
27.	Ələkbərov Şahin Şəmşəd oğlu	08.06.1970	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, b.e.i.	0.5	Dosent, f.ü.f.d.	BDU, Fiziki elektronika kafedrası, dosent
28.	Allahverdiyeva Aysel Əli qızı	08.05.1979	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, a.e.i.	0.5	Dosent, t.ü.f.d.	Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi akad. Abdulla Qarayev ad. Fiziologiya İnstitutu
29.	Bayramov Şahin Qənbər oğlu	21.06.1963	FP ETİ, Biofizika şöbəsi, a.e.i.	0.5	Dosent, f.r.e.n.	ATU, Tibbi və bioloji fizika kafedrası

**4 Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər**

*Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərməli, ad soyad tam yazılmalıdır.*

**MÖVZU 2.** Termotrop maye kristallara və bioloji sistemlərə müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsiri ilə onlarda baş verən dəyişikliklərinin tədqiqi

**Mövzunun aktuallığı və məqsədi:** Maye kristallara və bioloji sistemlərə müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsiri ilə onlarda baş verən proseslərin təhlili

**Elmi tədqiqat işi 5.** Maye kristallara nanozərrəciklərin təsirinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri.

**Mərhələ2:** Polimerlərin submikron və nano ölçülü zərrəciklərinin daxil edilməsi ilə maye kristal kompozitlərin işlənilib hazırlanması

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Bayramov Qəzənfər, Budaqov Kərəmxan, Ələkbərov Şahin.

**Aktuallığı:** Belə sistemlər optoelektronika cihazlarında onların işçi element kimi tətbiq edilməsi imkanlarını artırır.

**Məqsədi:** Maye kristallara müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsiri ilə onlarda baş verən proseslərin təhlili

**Alınmış nəticələr:** Nematik maye kristallara polimer, barium-titanat və təbii seolitin müvafiq nanozərrəcikləri əlavə edilməklə kompozitlər alınmış və onlara stabilləşdirici müəyyən edilmişdir.

**Elmi tədqiqat işi 6.** Müxtəlif polimerin, üzvi və qeyri-üzvi duzların sulu məhlulları əsasında yaranan sistemlərin fiziki-kimyəvi və reoloji xüsusiyyətləri.

**Mərhələ2:** Suda həll olan üzvi duzların əsasında alınan sistemlərin reologiyasının və spektroskopiyasının tədqiqi. Bioloji sistemlərdə canlı orqanizmlərin zaman və məkan asılılığı

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Həsənova Xavər, Bağirova Sənubər, Musayev Rövşən.

**Aktuallığı:** İstər ikifazlı polimer-polimer-su, istərsə də ikifazlı polimer-duz-su sistemləri coxfazlı, coxkomponentli sistem olan canlı orqanizmlərin sadə modeli kimi götürülə bilər və bunların öyrənilməsi, həm farmokoloji, həm diaqnostik, həm də elmi-praktik nöqteyi nəzərdən çox əhəmiyyətlidir.

**Məqsədi:** Bioloji sistemlərə müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin təsiri ilə onlarda baş verən proseslərin təhlili

**Alınmış nəticələr:** Gel əmələgətirən polimerlərin kiçik konsentrasiyalı sulu məhlullarında etil spirtinin təsiri ilə struktur dəyişikliyi baş verir, struktur temperaturu kəskin azalır. PEQ-Dekstran ikifazlı sistemlərin  $K_2SO_4$  duzunun təsiri ilə binodal əyrisi koordinat başlanğıcına doğru sürüşür, birləşdirici xəttin meyl bucağı böyüyür. Duzun təsiri ilə binodalın kritik nöqtəsi sağa doğru sürüşmüşdür.

**Elmi tədqiqat işi 7.** Virus infeksiyalarının riyazi modellərinin qurulması

**Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:** Şahin Bayramov

**Aktuallığı:** Koronavirus infeksiyalarının kütləvi yayılması (pandemiyası) zamanı ayrı-ayrı fərdlərin yoluxma və yoluxdurma mexanizmlərindən asılı olaraq, müxtəlif dinamik inkişaf mənzərəsi yaranır. Bununla əlaqədar olaraq, ayrı-ayrı areallarda pandemiya hadisəsi müxtəlif qanunauyğunluq təəssüratı yaradır. İnfeksiyanın adekvat riyazi modelinin qurulması bu qanunauyğunluqları aşkar etməyə və kütləvi yoluxmaların inkişaf dinamikasını proqnozlaşdırmağa imkan verir. Ona görə də pandemiya prosesinin nəzəri (riyazi) modeləşdirilməsi aktual olmaqla yanaşı, vacib əhəmiyyət kəsb edir.

**Məqsədi:** Virus infeksiyası prosesinin riyazi modelini qurmaqla orada olan stasionar halların dayanıqlılığının tədqiqi və kütləvi yoluxma prosesinin inkişaf dinamikasının proqnozlaşdırılması və prosesin ümumi qanunauyğunluqlarını öyrənilməsindən ibarətdir.

	<p><b>Alınmış nəticələr:</b> Model pandemiyanın inkişafında yoluxmanın bilavasitə və bilvasitə təmas mexanizmlərinin hər ikisinin həlledici rol oynadığını və pandemiyanın inkişafının sönən rəqslər qanunauyğunluğuna tabe olduğunu göstərir. Başqa sözlə, yoluxanların sayının sönən rəqs şəklində özünün sıfırdan fərqli stasionar qiymətinə yaxınlaşdığını göstərir. Bu işə, mövcud kovid infeksiyasının tamamilə yox olmayacağını, lakin uyğun şərtlər daxilində kütləvi yoluxmaların sönəcəyini proqnozlaşdırmağa imkan verir.</p>
	<p><b>Elmi tədqiqat işi 8.</b> Yaşlı sağlam qadınların sakit geomaqnit qünlərdə bioelektrik aktivliyin xüsusiyyətləri  <b>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar:</b> Aysel Allahverdiyeva  <b>Aktuallığı:</b> Müxtəlif xarici faktorların insanın baş beyin funksional aktivliyinə və yüksək zehni funksiyalarına təsirin öyrənilməsi və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar şübhəsiz ki, bu problemin fundamental həm də praktiki cəhətlərini öyrənən geniş qrupp mütəxəssislər üçün maraq doğurur.  <b>Məqsədi:</b> Bütün ekstrimal xarici faktorların arasında, heliofizik faktorların və xüsusilə Yer in geomaqnit şəraitin dəyişilməsi insanların baş beyin fəaliyyətinə təsiri xüsusilə maraq doğurur. Beyin insan orqanizmin funksional sistemin içində olduqca mürəkkəb və eyni zamanda ən çətin bir vahiddir, və məhs beyin xarici mühitin təsirlərinə çox həssasdır. Yaş – cinsi aspektlər və maqnit qasırqaların qücvü nəzərə alınaraq müxtəlif qüclü maqnit qasırqaların sağlam insanların baş beyinin fəaliyyətinə təsirini öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məqsəd qeomaqnit şəraiti ilə bağlı olan baş beyinin fəaliyyətinin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsidir.  <b>Alınmış nəticələr:</b> Sağlam 50-60 yaşlı qadınların sakit qeomaqnit şərayəti zamanı baş beyinin bioelektrik aktivliyinin kompyüter işləmə üsulu ilə aparılmışdır analizi nəticəsində demək olar ki yaşlı qadınlarda EEG nin strukturunda qeyd olunan dəyişikliklər bir tərəfdən septo-hipokompal sisteminin, o biri tərəfdən beyinin qeyri spesefik sistemlərinin desinxronlaşma mexanizmlirinin aktivliyin səviyyəsinin yüksəlməsini göstərir.</p>
2	<p><b>Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr</b>  <i>Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<p>1. Nematik maye kristallara polimer, barium-titanat və təbii seolitin müvafiq nanozərrəcikləri əlavə edilməklə kompozitlər alınmış və onlara stabilləşdirici müəyyən edilmişdir.  5. Müəyyən olunmuşdur ki, yaşlı qadınlarda EEG nin strukturunda baş verən dəyişikliklər bir tərəfdən septo-hipokompal sisteminin, o biri tərəfdən beyinin qeyri spesefik sistemlərinin desinxronlaşma mexanizmlirinin aktivliyin səviyyəsinin yüksəlməsidir.</p>
3	<p><b>Dərc olunmuş elmi işlərin xarakteristikası</b></p>
	<p><b>3.1. Mövzu üzrə Web of Science bazasına daxil olan Q1-Q4 kvartil reytinginə düşən beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr</b> <i>Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli; mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</i></p>

**Q1 üzrə:**

Müəlliflərin ad və	materialın adı	harda yayılıb	materialın dərc olun-	mənbənin internetdəki linki, İD
--------------------	----------------	---------------	-----------------------	---------------------------------



	<i>soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>			<i>duğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	

**Q2 üzrə:**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

**Q 3 üzrə**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

**Q 4 üzrə**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

**3.2. Mövzu üzrə Scopus, ERIH PLUS, Philosopher's Index, Copernicus, Ulakbim, PsycINFO və ya EconLit bazalarına daxil olan jurnallarda çıxan məqalələr**

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>

**3.3. Mövzu üzrə digər (1-2-ci bənddən fərqli) beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr**

*Müəlliflərin ad və soyadları, məqalənin adı, jurnalın parametrləri tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; mənbənin internetdəki linki göstərməlidir*

--	--	--	--	--	--

1	Айсель Аллахвердиева, Эльчин Бабаев, Али Аллахвердиев	Неспецифические системы головного мозга женщин в покое и активном бодрствовании в дни с различной гелиогеомагнитной обстановкой Земли	"Научное обозрение. Биологические науки" Russiya, Moskva, 2022, № 1, с.50-55	Çap olunub	<a href="https://science-biology.ru/">https://science- biology.ru//</a>
---	---	---	---	------------	---

### 3.4. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr

	<i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı</i>	<i>materialın adı</i>	<i>harda yayılıb</i>	<i>materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi haqqında qeyd</i>	<i>mənbənin internetdəki linki, ID</i>
1	Alim Hasanov, Xhaver Hasanova, Sanuber Bağırova	Influence of some salts on binodaline of biphasic systems formed by noninoic polymers	AJP FİZİKA 2022 vol. XXVIII №1, sec. En. p.3-7 İSSN 1028-8546	Çap olunub	
2	Sanuber Bağırova	The effectof molekular weight of polymers and some monohydric alcohols to phase diaqram of two-phase system dextran-polyvinilpyrrolidone- water	AJP FİZİKA 2021 vol. XXVII №4, sec.En. p.26- 30 İSSN 1028-8546	Çap olunub	
3	Санубер Багирова	Реологическое исследоание водных растворов молекулярно-массовых фракций поливинилпирролидона	Baki Universitetinin xəbərləri 2022 № 2, с.46- 54	Çap olunub	
4	Карамхан Будагов, Шахин Алекберов, Эльдар Расулов, Радифа Исмаилова	Электрофизические процессы на границе раздела Si-SiO <sub>2</sub>	Проблемы Энергетики. Баку, №1, 2022, с.38-42	Çap olunub	

### 3.5. Mövzu üzrə konfrans materialları, konfranslarda çıxışlar

1	Gazanfar Bayramov	New liquid crystal nanocomposites and their functional features	Book of Abstracts 7 <sup>th</sup> international conference MTP-2021: Modern Trends in Physics. Baku, Azerbaijan, p.149-150	Çap olunub	
2	Газанфар Байрамов, Карамхан Будагов, Шахин Алекберов	Применение плоско-волновой оптической системы, работающей в статическом режиме, для решения некоторых задач	“Təhlükəsiz infotelekommunikasiya sistemləri: nəzəriyyədən tətbiqə” mövzusunda Beynəlxalq konfransın Materialları. AzTU, Bakı, 8-10 dekabr 2021-ci il. S.99-105.	Çap olunub	
3	Rövşən Musayev, Əlipaşa Nəbiyev, Ağaisə Cərullayev,	Kiçik Qafqaz relyefinin üçölçülü prizma xəritə modelinin yaradılması	Respublika elmi-praktik konfransı “Azərbaycan respublikasının işğaldan azad olunmuş ərazilərində coğrafi problemlər”. Bakı 6-7 dekabr 2021, s.194-197.	Çap olunub	
4	Rovshan Musayev, Gazanfar Bayramov, Mahabbat Nəcəfli	Effects of integral dose of synthetic antioxidants with UR-c radiation on Dunaliella cell populations.	Science and practical, actual problems, Innovations proceedings of XXVII International Scientific and Practical conference. Milan, Italy, July 19-22, 2022, p.33-38.	Çap olunub	
5	Xavər Həsənova Aytac Quliyeva, Gularə Ələsgərova, Sənubər Bağirova	KBr duzunun sulu məhlulunda ionların hidratasiya ədədinə polietilenqlikolun təsiri	Magistrantların və gənc tədqiqatçıların “Şuşa ili”nə həsr olunmuş “Fizika və astronomiya problemləri” mövzusunda XXI Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 20 may 2022, s.64-65.	Çap olunub	

6	Alim Həsənov, Xavər Həsənova, Sənubər Bağirova	Struktur temperaturu kəmiyyəti və sulu məhlulların strukturu	Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri, Beynəlxalq elmi konfrans, Gəncə Dövlət Universiteti 10,11 iyun, 2022, IV hissə, s.144-147.	Çap olunub	
7	Xavər Həsənova, Aytac Hüseyinli, Arzu Əhmədova	PEQ dekstran su ikifazlı sistemlərinin hal diaqramlarına $K_2SO_4$ duzunun təsiri	Magistrantların və gənc tədqiqatçıların "Şuşa ili"nə həsr olunmuş "Fizika və astronomiya problemləri" mövzusunda XXI Respublika elmi konfransının materialları, Bakı,20 may 2022, s.62-63	Çap olunub	
8	Alim Həsənov, Pərvanə Həsənzadə, Sənubər Bağirova, Fidan Xanlarova	Aqarozanın kiçik konsentrasiyalı sulu məhlullarında etil spirtinin təsiri ilə struktur dəyişikliklərinin öyrənilməsi	Magistrantların və gənc tədqiqatçıların "Şuşa ili"nə həsr olunmuş "Fizika və astronomiya problemləri" mövzusunda XXI Respublika elmi konfransının materialları, Bakı,20 may 2022, s.60-61.	Çap olunub	
9	Али Аллахвердиев, Айсель Аллахвердиева	Особенности динамики характеристик биоэлек трической активности головного мозга пожилых женщин при смене функциональных состояний в геомагнитно возмущенные дни.	VI Всероссийск научно- практическая конференция с международным участием «Современная реальность в социально-психологическом контексте» Rusiya, Novosibirsk, 16 mart -17 mart 2022 с 6-11	Çap olunub	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app">https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app</a>

### 3.6. Mövzu üzrə tezislər

1	Aytən Məmmədzadə, Aytac Hüseyinova,	Nematik maye kristalın dielektrik	Kimya və kimya texnologiyası"	Çap olunub	
---	--	--------------------------------------	----------------------------------	------------	--

	Qəzənfər Bayramov	xassələrinə seqnetoelektrik zərrəciklərin təsiri	Respublika Elmi Konfransının Materialları Bakı, 18-19 May 2022-ci il. S.262-263		
2	Aydan Abdullayeva, Cəmilə Məmmədova, Cəbrayıl Mirzai, Qəzənfər Bayramov	Seolit zərrəciklərin nematik maye kristalın dielektrik xassələrinə təsiri	"Kimya və kimya texnologiyası" Respublika Elmi Konfransının Materialları Bakı, 18-19 May 2022-ci il. S.268	Çap olunub	
3	Sevinc Əsədova, Natiqə Süleymanlı, Taleh Qəhrəmanov, Qəzənfər Bayramov	Maye kristal və aydağ mənşəli təbii seolit əsasında kompozitin alınması və tədqiqi	"Kimya və kimya texnologiyası" Respublika Elmi Konfransının Materialları Bakı, 18-19 May 2022-ci il. S.71-72	Çap olunub	
4	Али Аллахвердиев, Айсель Аллахвердиева	Влияние факторов космической погоды на показатели биоэлектрической активности головного мозга пожилых женщин в различных функциональных состояниях	XVIII Международный Междисциплинарный Конгресс "Нейронаука для медицины и психологии", Крым, Судак, Россия, 2022, 30мая-3 июня 2022. с.49-50	Çap olunub	<a href="http://brainres.ru">http://brainres.ru</a>
5	Elchin Babayev, Aysel Allakhverdiyeva, Ali Allakhverdiyev	Geomagnetic Disturbances and Psychological	United Nations / Azerbaijan Workshop on the International	Çap olunub	<a href="https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2022/2022-iswi-workshop.html">https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2022/2022-iswi-workshop.html</a>

		Characteristics of Adult Female.	Space Weather Initiative(ISWI): The Sun,Space Weather and Geosphere. 31 October -4 November 2022 Baku ,Azerbaijan Book of abstracts p.6-7.		
--	--	----------------------------------	--	--	--

### 3.7. Mövzu üzrə monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitləri

Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;

Monoqrafiya, kitab, dərslik və dərs vəsaitlərinin çap olunduğu nəşr., ili və səh. göstərməli;

1. Eldar Məsimov, Alim Həsənov, Xavər Həsənova	Suyun strukyuru və onun struktur temperaturu vetodu ilə tədqiqə	BDU-nun Elmi Şurasının qərarı ilə çap edilmişdir. Redakte edilmiş ikinci nəşri. Bakı, Propolis-2022. 87s.	Çap olunub		
2. Alim Həsənov, Xavər Həsənova	Olimpiadaya hazırlaşırıq Bakı -2022	Ləman nəşriyyat-poliqrafiya MMC, bakı2022, 300s.			

### 4. Strukturda aparılan elmi seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar (cədvəldə sütun ardıcılığını dəyişmək olmaz.)

sn	Məruzəçi	Mövzunun adı	tarix	Keçirilmə forması	Səviyyəsi (kafedra, fakültə, BDU, Respublika, Beynəlxalq)	İştirakçıların sayı
1	Bağirova Sənubər Rəhim qızı	Polivinilpirrolidon əsaslı sulu məhlulların reoloji xüsusiyyətləri	28 aprel	İnstitutda seminar	FP ETİ	
2	Ələkbərov Şahin Şəmşəd oğlu	Ozonun elektrosintezi və ozon texnologiyası	09 iyun	İnstitutda seminar	FP ETİ	
3	Musayev Rövşən Əli oğlu	Neyrologiyanın kvant aspektləri	27 oktyabr	İnstitutda seminar	FP ETİ	

### 5. 2022-ci ildə qazanılmış və hazırda davam edən qrant layihələri

	Layihənin adı:	Layihənin nömrəsi:	Donor ölkə, təşkilat, müəssisə	Layihənin dəyəri	Layihənin icra müddəti	Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması	BDU-nun layihədə təmsil olunması
1							

### 6. İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. İxtiranın adı:
2. Patentın qeydiyyat nömrəsi:  
Patentin sahibi:  
Müəllif:
- 3.

### 7. Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr

*Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*

1. Bakı Dövlət Universitetinin Elm və innovasiyalar üzrə prorektoru Hüseyn Məmmədovun müvafiq məktublarla müraciəti sayəsində, Biofizika şöbəsinin əməkdaşları aparıcı elmi işçi Qəzənfər Müzəffər oğlu Bayramovun və aparıcı elmi işçi Rövşən Əli oğlu Musayevin AMEA-nın aşağıdakı institutları ilə birgə elmi tədqiqat işlərinin aparılması və alınan nəticələrin birgə analizi üçün razılıq əldə edilmişdir:
  1. Fizika İnstitutunda “Nano və aktiv kompozitlər” laboratoriyasının (laboratoriya rəhbəri Tahir İbrahimov) əməkdaşları ilə birgə elmi tədqiqat işlərinin aparılması.
  2. Radiasiya Problemləri İnstitutunda “Ətraf mühitin radiasiya kimyası” laboratoriyasının (laboratoriya müdiri Müslüm Qurbanov) əməkdaşları ilə birgə elmi tədqiqat işlərinin aparılması.

### 8. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması

*Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.*

*Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir*

1.1.

### 9. Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)

Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.

**1.1.**

## **10. Mükafatlar və təltiflər haqqında**

Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.

## **11. Beynəlxalq elmi əlaqələr**

Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.

**1.**

## **12. Keçirilmiş elmi konfranslar**

Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə

**1.**

## **13. Elmi kadrların attestasiyası**

Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.

**Elmi dərəcə almışdır:**

**Elmi ad almışdır:**

**Digər:**

## **14. Dissertant və doktorantlar**

Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.

**1**

## **15. Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar**

Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, ölkə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.

**1**

**2**

**3**

## **16. Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri**

Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.

**1**

**2**



### 17. İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar

*İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərməlidir.*

1  
2

### 18. Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə

1. Kimya fakültəsinin Fiziki və kolloid kimya kafedrası ilə elmi əməkdaşlıq edilir.
2. Fizika fakültəsinin Maddə quruluşu kafedrası ilə elmi əməkdaşlıq edilir.

## STATİSTİK CƏDVƏL

	Sayı
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	6
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	6
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənməmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	-
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	4
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	9
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	2
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	3
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	2
Patent (beynəlxalq)	-
Patent (Respublika)	-
Qrant layihəsi (beynəlxalq)	-
Qrant layihəsi (Respublika)	-
Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	-
Monoqrafiya	-

Dərslük və ya dərs vəsaiti	2
Proqram, metodik vəsait və metodik tövsiyyə	1

**Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərilməklə)**

**Struktur rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Rəhimov Sədiyar Soltan oğlu**

**Şöbə müdiri** \_\_\_\_\_ **Əhmədov Namiq Abdulavval oğlu**

**Mövzunun rəhbəri** \_\_\_\_\_ **Bayramov Qəzənfər Müzəffər oğlu**

**Tarix** \_\_\_\_\_

Qeyd:

- 1.Hər mövzu üzrə ayrıca hesabat təqdim olunmalıdır.
- 2.Strukturda iki və ya daha çox tədqiqat mövzusu olarsa, doktorantlar haqqında məlumat onlardan biri üçün olan hesabata daxil edilir.
3. Hesabatda cədvəl ardıcılığını dəyişmək olmaz.
4. Hesabat həm kağız formatda imzalanmış şəkildə, həmde elektron formada cari ilin noyabr ayının 25-dək Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinə təqdim olunmalıdır.

*Hesabatı təhvil aldı:*

*Elmi Tədqiqatların Təşkili və Təhlili şöbəsinin əməkdaşı:* \_\_\_\_\_ *Hesabatın təhvil alındığı tarix:* \_\_\_\_\_