



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

2020-ci ildə Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasında elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin

HESABATI

Mövzunun adı:

Kiçik ölçülü (nazik təbəqə və nanohissəcikli) A^3B^6, A^2B^6 və $A^1B^3C^6$ -tipli yarımkeçirici birləşmələrin alınması və onların elektrik, optik, fotoelektrik xassələrinin tədqiqi

Mövzu rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı:

Salmanov Vaqif Müseyib oğlu

Mövzunun icra müddəti (başlama və bitmə tarixi):

01 yanvar 2020-ci il - 31 dekabr 2020-ci il

Bakı - 2020

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (rəhbər daxil olmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Struktur	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və dərəcəsi
1.	Salmanov Vaqif Müseyib oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	Kafedra müdiri	0,5	Professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
2.	Kazımzadə Aydın Həsən oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	Professor	0,5	AMEA-nın müxbir üzvü, professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
3.	Cəfərov Maarif Əli oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	Professor	1	Professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
4.	Hüseynov Əli Həsən oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	Professor	1	Professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
5.	Abasova Adilə Ziyad qızı	Yarımkəçiricilər fizikası	Professor	0.5	Professor, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
6.	Həsənova Lyudmila Həmid qızı	Yarımkəçiricilər fizikası	Dosent	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
7.	Məhəmmədov Əlinağı Zəkəray oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	Dosent	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
8.	Cahangirova Sona Əli qızı	Yarımkəçiricilər fizikası	Dosent	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
9.	Məmmədov Rövşən Məmməd oğlu	Yarımkəçiricilər fizikası	müəllim	1	fizika-riyaziyyat elmləri namizədi

1

Mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər*(plan üzrə mövzunun aktuallığı və məqsədi göstərilməklə və 2 səhifədən çox olmamaqla)*

“Alçaq ölçülü $Ag_3In_5Se_9$, $AgIn_5S_8$ və $CuIn_5S_8$ təbəqələrinin fotoelektrik və lüminessent hadisələrinin tədqiqi” (AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Aydın Kazımzadə, prof.Vaqif Salmanov, prof.Adilə Abasova, dos. Lyudmila Həsənova, dos.Əli Hüseyinov, dos.Əlinağı Məhəmmədov, müəl.,f.r.e.n. Rövşən Məmmədov) İşdə məqsəd $CuIn_5S_8$, $AgIn_5S_8$ və $Ag_3In_5Se_9$ nazik təbəqələri üzərində formalaşmış **Ag və TiO_2 nanozərrəciklərindən ibarət olan quruluşların fotoelektrokatalizmə tətbiq edilməsidir.**

Elektronikanın və hesablama texnikasının sürətli inkişafı yarımkeçiricilər fizikasının qarşısında yeni tələblər, geniş dalğa intervalında işləyə bilən xarici təsirlərə, yüksək radiasiyaya, böyük təzyiqə və temperatura davamlı yarımkeçirici maddələr və onların nazik təbəqələrinin alınması və hərtərəfli öyrənilməsi tələbləri qoyulmuşdur. Bu məqsədlə halkogenid yarımkeçirici birləşmələrin alçaq ölçülü nazik təbəqələrinin nümunələrində fiziki xassələrinin öyrənilməsi və xassələrindəki xüsusiyyətlərin praktiki tətbiq sahələrinin müəyyən edilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır.

Aparılmış elmi-tədqiqat işlərində $AgIn_5S_8$ və $CuIn_5S_8$ monokristallarının nazik təbəqələri vakuumba buxarlandırma üsulu ilə almış və onların şüalanma rekombinasiyasının xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Son zamanlar suyun fotokatalitik parçalanmasında tətbiq olunan fotokatalizatorlarda I-III₅-VI₈ tipli üçqat halkogenidlərdən (I= Cu,Ag,III= Al,In,Ga, IV= S,Se,Te) istifadə olunmaqla H₂ istehsalında effektivliyin artırılmasında xeyli müvəffəqiyyətlərə nail olunmuşdur. Bu məqsədlə tətbiq olunan üçqat halkogenidlər fotoelektrik və optik xassələrinə görə müsbət nəticələr əldə etməyə imkan vermişdir.

$CuIn_5S_8$ yarımkeçirici birləşməsindən istifadə etməklə, suyun parçalanması ilə hidrogenin istehsalında tətbiq olunan yüksək effektivlikli fotokatalizator hazırlanması çox ümidvericidir. $CuIn_5S_8$ kristalının fundamental udma oblastında udma əmsalı 10^5sm^{-1} tərtibindədir və fotohəssaslıq oblastı günəşin yer səthindəki enerji spektrinin əsas oblastını (1,5-3,2 eV) örtür. Ona görə $CuIn_5S_8$ toz və nazik təbəqə formasında fotoelektronikada tətbiq olunur.

$CuIn_5S_8$ kristalı kubik şpinel strukturu ilə $O_h^7(Fd3m)$ fəza qrupuna aid olunan defektli kristaldır və onun kation altqəfəsində 25% vakansiyalar olur. Külli miqdarda anion-kation vakansiyalar fonunda $CuIn_5S_8$ kristalının fiziki xassələri

yad aşqar atomlarının güclü təsirinə məruz qalmır. Digər tərəfdən anion-kation vakansiyaları kristalda elektron hallarının enerji spektrlərini dəyişdirməklə donor və akseptor səviyyələrində lokallaşan elektron-deşik cütlərinin yaranmasına səbəb olurlar. Ona görə də kristalda məxsusi udma ilə yanaşı aşqar udma onun optik və fotolektrik xassələrini zənginləşdirir.

“ZnS (Te, Se) təbəqələri əsasında çoxlaylı elektrik keçidlərinin alınması və tədqiqi” (prof.Maarif Cəfərov, dos.Sona Cahangirova, f.r.e.n.,müə.Rövşən Məmmədov) elmi-tədqiqat işində məqsəd **Si (SiO₂, SiC)–CdS/ZnS:Co(Cr), Cu₂CdZnSnS₄(CCZTS) və Cu₂ZnSnSe₄(CZTSe) birləşmələrin əsasında müxtəlif strukturların hazırlanması, tədqiqi və onların praktiki tətbiq sahələrinin genişləndirilməsidir.**

Lazer ablyasiya metodu ilə müxtəlif mühitlərdə CdZnS nanohissəcikləri alınmışdır. Yarımkeçirici nanohissəciklər fərqli həlledicilərdə fərqli sabillik göstərmişdir. Asetonitril içərisində Zn_{1-x}Cd_xS süspenziyalarının bir neçə həftə ərzində çökmə müddətləri ilə ən sabit olduğu təsbit edilmişdir. Spirt məhlullarında (butan-2-ol, etanol və həmçinin asetonitril) hissəciklər süspenziyalardan daha tez düşmüşdü (ümumiyyətlə bir neçə gün ərzində (metanoldakı Zn_{1-x}Cd_xS halında isə, bir neçə saat ərzində). Alınmış nanohissəciklərin udma spektri, fotoluminessensiya spektri ölçülmüş, ultra bənövşəyi sürüşmənin baş verdiyi müşahidə olunmuş, hissəciklərin ölçüləri qiymətləndirilmişdir

Nanoquruluşlu SnS təbəqələri keçirici üşə üzərində otaq temperaturunda elektrokimyəvi çökdürmə metodu ilə alınmışdır. Təbəqələrin quruluş və optik xassələri tədqiq olunmuş, termik emalın təsiri öyrənilmişdir. Alınmış təbəqələrin səthinə CdZnS təbəqələri çökdürməklə CdZnS /SnS strukturları yaradılmış, alınmış heterokeçidin fotoelektrik xassələrini tədqiq etməklə, böyük sahəli SnS altlıqları üzərində effektiv günəş elementlərinin yaradılmasının texnologiyasının təkmilləşdirilməsi sahəsində işlər görülmüşdür

p-Si altlıqları üzərində elektrokimyəvi metodla nanoquruluşlu ZnCdS təbəqələrinin çödürülməsi yolu ilə alınmış ZnCdS / Si strukturunun qaranlıq və işıq VAX-larının düzünə qolları eksponensial qanunla xarakterizə olunur, heterokeçidin tutumu isə aşılama müddətinin artması ilə azalır, və spektrin 510 ÷ 650 nm intervalında yüksək həssaslığı təmin olunur. $p-Si/(ZnS)_{1-x}(CdSe(Te))_x$ heterokeçidlərinin fotoelektrik xassələrinin tərkibdən, alınma rejimindən və termik emal şəraitindən asılılığı təhlil olunmuşdur. Yüksək fotoelektrik parametrlərinə malik dördkomponentli təbəqələrin optimal tərkibi, qalınlığı və katod potensialının

intervalı müəyyən olunmuşdur.

Kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin həcmnin və istiqamətlərini genişləndirmək və gənc elmi kadrların potensialını artırmaq məqsədi ilə kafedranın magistrlərinin, doktorant və dissertantlarının sayı artırılmışdır. Bunun nəticəsində kafedranın apardığı elmi-tədqiqat işlərinin mövzusu innovativ xarakterli tədqiqatlarla genişləndirilmişdir.

2 Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi

(nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır)

1. Nanomaterialların alınma texnologiyasının vacib problemlə məsələlərinin həlli istiqamətində elektronika texnikası üçün çox perspektivli olan ultranazik InSe təbəqələrinin alınmasının yeni texnoloji üsulu işlənmişdir. InSe ultranazik təbəqənin udma əmsalının spektrinin uzundalğalı kənarı bağlı eksitonların yaranması ilə formalaşdığı göstərilmişdir.
2. CuIn_3S_8 kristalının nazik təbəqəsini impuls lazerinin 2- ci harmonikası (535 nm) ilə şüalandırdıqda güclü fotoluminessensiya signalı müşahidə edilmişdir. Kristalın fotoluminessensiya spektrində 1,52, 1,48 və 1,65 eV enerjilərdə üç xarakterik şüalanma zolaqları müşahidə edilmişdir.
3. CuIn_3S_8 kristalının nazik təbəqəsində yüksək səviyyəli optik həyəcanlanmada kristalda fotokeçiriciliyin relaksasiyası ifrat qısa, 35 ns müddətində baş verdiyi və bu halda qeyri-tarazlıqlı yükdaşıyıcıların yaşama müddəti 6 ns təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir.
4. $\text{Ag}_3\text{In}_5\text{Se}_9$ monokristalını İQ- şüalar ilə işıqlandırdıqda kristalda sabit elektrik cərəyanını periodik və stabil cərəm impulslarına çevrilməsi effekti müşahidə edilmişdir.
5. *p-Si* altlıqları üzərində elektrokimyəvi metodla nanoquruluşlu ZnCdS təbəqələrinin çödürülməsi yolu ilə alınmış ZnCdS / Si strukturunun spektrin 510 ÷ 650 nm intervalında yüksək həssaslığı olduğu müəyyən edilmişdir.
6. Dördqat birləşmələrin $\text{Cu}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Cd}_x\text{SnS}_4$ bərk məhlullarının alınmasının texnoloji əsasları işlənmişdir.

3 Ən mühüm elmi nəticələr

(nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır)

“ $A^I B^{III} C^{VI}$ sistemində binar və üçqat yarıkeçirici birləşmələrin kristallarına lazer şüalarının təsiri” (AMEA-nın müxbir üzvü, prof., *Aydın Kazımzadə*, prof. *Vaqif Salmanov*, prof. *Əli Hüseynov*, prof. *Maarif Cəfərov*, f.r.e.n., müəl. *Rövşən Məmmədov*)

Nanomaterialların alınma texnologiyasının vacib problemlı məsələlərinin həlli istiqamətində elektronika texnikası üçün çox perspektivli olan ultranazik İnSe təbəqələrinin alınmasının yeni texnoloji üsulu işlənmişdir. Termodinamik dayanıqlı, ultranazik təbəqə vakuumda İnSe birləşməsini termik buxarlandırmaqla maye səth üzərində kondensə olunaraq yetişdirilmişdir. İnSe ultranazik təbəqənin udma əmsalının spektrinin uzundalğalı kənarı bağlı eksitonların yaranması ilə formalaşdığı göstərilmişdir.

Laylı quruluşlu GaSe və İnSe kristallarında udma və şüalanmalı rekombinasiya prosesləri ilə sərbəst yükdaşıyıcıların və eksiton-eksiton qarşılıqlı təsirlərinin əlaqələri müəyyən edilmişdir. $CuIn_5S_8$ və $Ag_3In_5Se_9$ üçqat halkogenid birləşmələrində praktiki əhəmiyyət kəsb edən intensiv fotoluminessensiya hadisələri müşahidə edilmişdir.

4 Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

1. SEM, EDAX və AFM vasitəsi ilə tərkib və quruluş analizləri
2. Optika spektroskopiyası
3. Fotoelektrik tədqiqat üsulları
4. İon adsorbsiyası və reaksiya üsulu ilə nazik təbəqələrin alınması
5. Lazer ablyasiyası üsulu

5	<p>Mövzu üzrə məqalələr (müəlliflərin ad və fəmiliaları açıq şəkildə yazılmalıdır; dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilib; məqalələrin surətlərini əlavə etməli; internetdəki mənbənin linki göstərilməlidir)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вагиф Салманов, Али Гусейнов, Ровшан Мамедов, Аделя Салманова, Наргиз Дашдамирова. Нелинейное оптическое поглощение в GaSe при лазерном возбуждении. Оптика и спектроскопия, 2020, том 128, вып. 4 стр.513-516 https://journals.ioffe.ru/journals/5 2. Али Гусейнов, Вагиф Салманов, Ровшан Мамедов, Алинагы Магомедов, Айнура Байрамова. Особенности фотолюминесценции и наносекундная релаксация фототока в кристаллах $CuIn_5S_8$ при высоком уровне оптического возбуждения. Оптика и спектроскопия, 2020, том 128, вып. 12, с. 1849-1853 https://journals.ioffe.ru/journals/5 3. Ровшан Мамедов. A New Way of Obtaining Ultrathin Films of Indium Selenide. Russian Journal of Physical Chemistry A, 2020, Vol. 94, No. 6, pp. 1272–1275 4. Mehmet Isik, H. Nasser, Ali Guseinov, Nizami Gasanly. Optical constants and critical point energies of $(AgInSe_2)_{0.75}-(In_2Se_3)_{0.25}$ single crystals. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2020, 31, pages 4702–4707 https://doi.org/10.1134/S0036024420060163 5. Вагиф Салманов, Али Гусейнов, Ровшан Мамедов, Аделя Салманова, Наргиз Дашдамирова. Поглощение ИК-света свободными носителями, созданными лазерным излучением в кристаллах InSe. AMEA xəbərləri, Fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, fizika və astronomiya, 2020, № 2, s.163-167 6. Айдын Кязым-заде, Вагиф Салманов, Али Гусейнов, Ровшан Мамедов, Аделя Салманова, Ахмедова Фидан. Нелинейные коэффициент поглощения и показатель преломления в GaSe при лазерном возбуждении. BDU xəbərlər, №4, 1-10 7. Mammadali Ramazanov, Maarif Jafarov, Həbibə Shirinova . Amorphous Silica Np-Embedded-Polymer Nanocomposites with Enhanced Optical and Dielectric Properties. Enhanced Optical and Dielectric Properties, Integrated Ferroelectrics, 211:1, 18-24, DOI: 10.1080/10584587.2020.1803671. 8. Vagif Salmanov, Ali Guseinov, Maarif Jafarov, Rovshan Mamedov, Adile Salmanova. Bandgap renormalization of the InSe by laser radiation. Journal of optoelectronics and advanced materials joam@inoe.ro (çapa qəbul olunub) 9. Vagif Salmanov, Maarif Jafarov, Ali Guseinov, Rovshan Mamedov, Adile Salmanova. Thermal nonlinearities in GaSe. Chalcogenide Letters, 2020 pop_al.mihai@yahoo.com (çapa qəbul olunub) 10. Huseyn Mammadov, Maarif Jafarov, Elshan Nasirov, Dilərə Piriyeva. Photoelectrical properties of p-Si/Cd_{1-x}Zn_xS(Se)_{1-y}Se(Te)_y heterojunctions. Chalcogenide Letters, 2020, pop_al.mihai@yahoo.com (çapa qəbul olunub)
6	<p>Mövzu üzrə monoqrafiyalar (müəlliflərin ad və fəmiliaları açıq şəkildə yazılmalıdır; kitabın çap olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalıdır; kitabın üz qabığı, titül vərəqinin 1-ci və 2-ci səhifəsi, mündəricat və buraxılış</p>

	<i>məlumatlarının verildiyi səhifələrin surətləri əlavə edilməlidir</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Əli Hüseynov. Yarımkəçirici cihazlar. «Müəllim» nəşriyyatı. 2020, 332 s. - dərş vəsaiti 2. Əli Hüseynov. Особенности электронных явлений в сложных халькогенидах типа $A_3B_5C_6$ «Müəllim» nəşriyyatı. 2020, 332 s. - monoqrafiya
7	<p>Mövzu üzrə konfrans materialları <i>(müəlliflərin ad və familiyaları açıq şəkildə yazılmalıdır; materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalıdır; materialların surətləri əlavə edilməlidir; internetdəki mənbənin linki göstərilməlidir)</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вагиф Салманов, Али Гусейнов, Садияр Рагимов , Аделя Салманова, Ровшан Мамедов, Фидан Ахмедова. Влияние лазерного излучения на оптическое поглощение и показатель преломления GaSe, Sumqayıt Dövlət Universiteti, 2020 №7, Tətbiqi fizika və energetikanın aktual məsələləri II Beynəlxalq elmi konfrans, səh.151-156 2. Али Гусейнов, Вагиф Салманов, Ментиг Джафаров, Ровшан Мамедов, Аделя Салманова, Айнура Байрамова. Фотопроводимость и люминесценция кристаллов $Cu_3Ga_5Se_9$ под действием лазерного излучения. Gəncə Dövlət Universiteti (çapdadır) 3. Lyudmila Həsənova, Adilə Abasova, Əlinağı Məhəmmədov, Sona Cahangirova. $Cu_3In_5S_9$ monokristalında fotokeçiriciliyin xüsusiyyətləri. Gəncə 4 (çapdadır) 4. Lyudmila Həsənova, Adilə Abasova, Əlinağı Məhəmmədov, Sona Cahangirova. $CuIn_5S_8$ monokristali əsasında fotostrukturun yaradılması və fiziki xassələri Gəncə Dövlət Universiteti (çapdadır) 5. Lyudmila Həsənova, Adilə Abasova, Əlinağı Məhəmmədov, Sona Cahangirova. $Cu_3In_5S_9$ monokristalı əsasında fotostrukturun yaradılması və fiziki xassələri. Sumqayıt Dövlət Universiteti, 2020 №7, Tətbiqi fizika və energetikanın aktual məsələləri II Beynəlxalq elmi konfrans, səh.116-118
8	<p>Mövzu üzrə tezislər <i>(müəlliflərin ad və familiyaları açıq şəkildə yazılmalıdır; tezisnin dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalıdır; tezislərin surətləri əlavə edilməlidir; internetdəki mənbənin linki göstərilməlidir)</i></p>
	1. <i>Yoxdur</i>
9	<p>İxtira üzrə patentlər, səmərələşdirici təkliflər <i>(bütün məlumatlar nümunədə göstərilən qaydaya uyğun olmalıdır)</i></p>
	1. <i>Yoxdur</i>
10	Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s.

	çıxışlar) <i>(bütün məlumatlar nümunədə göstərilən qaydaya uyğun olmalıdır)</i>
	1. Yoxdur
11	Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr <i>(bütün məlumatlar nümunədə göstərilən qaydaya uyğun olmalıdır)</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Əli Hüseynov, Türkiyə Cümhuriyyətinin ODTU əməkdaşları ilə birgə məqalə 2. Aydın Kazımsadə, Vaqif Salmanov, Əli Hüseynov, Rövşən Məmmədov. Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin əməkdaşları ilə birgə məqalə 3. Əli Hüseynov, Vaqif Salmanov, Rövşən Məmmədov, Əlinağı Məhəmmədov, Azərbaycan Mühəndis İnşaat Universitetinin əməkdaşları ilə birgə məqalə 4. VaqifSalmanov, ƏliHüseynov, Rövşən Məmmədov, Gəncə Texnologiya Universitetinin əməkdaşları ilə birgə məqalə.
12	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması haqqında <i>(layihələr, məqalələr, konfrans materialları)</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının aspirantı Əhmədova Fidan,Salmanov Vaqif Müseyib oğlunun elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır. 2. Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının aspirantı İbrahimov Behbud ,Salmanov Vaqif Müseyib oğlunun elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır. 3. Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının aspirantı Daşdəmirova Nərgiz,Hüseynov Əli Həsən oğlunun elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır.
13	Tələbələrin və gənc tədqiqatçılarənelmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) haqqında <i>(bütün məlumatlar nümunədə göstərilən qaydaya uyğun olmalıdır)</i>
	1. Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının aspirantı Əhmədova Fidan«Влияние лазерного излучения на оптическое поглощение и показатель преломления GaSe», mövzusunda Sumqayıt Dövlət Universitetində keçirilmiş beynəlxalq elmi konfransda məruzə ilə çıxış etmişdir.
14	Elmi problem və ya mövzu üzrə grant layihəsi <i>(adı, donor təşkilatın adı, BDU-nun layihədəki payı, layihənin ümumi dəyəri göstərilməklə)</i>
	1. Azrərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu Qrant- № E.F/MQM/Elm-Təhsil-1- 2016-1(26)-71/01/1.

	<p>Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması: KazıMZadə Aydın (layihənin rəhbəri) Salmanov Vaqif (iştirakçı) Hüseynov Əli (iştirakçı) Məmmədov Rövşən (iştirakçı)</p> <p>BDU-nun layihədə təmsil olunması: Layihədə BDU əməkdaşları müştərək icraçılardır.</p>																												
14	<p>Mükafatlar və təltiflər haqqında (elmi fəaliyyətə gürə) <i>(bütün məlumatlar nümunədə göstərilən qaydaya uyğun olmalıdır)</i></p>																												
14	<p style="text-align: center;">STATİSTİK CƏDVƏL</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Sayı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xarici jurnalda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Yerli jurnalda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Respublika səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Respublika səviyyəli elmi konfranslarda məruzə</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patent (beynəlxalq)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patent (Respublika)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qrant layihəsi (beynəlxalq)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qrant layihəsi (Respublika)</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Monoqrafiya</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Dərslik və ya dərs vəsaiti</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>		Sayı	Xarici jurnalda dərc olunmuş məqalə	8	Yerli jurnalda dərc olunmuş məqalə	2	Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	6	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı		Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə		Respublika səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	5	Respublika səviyyəli elmi konfranslarda məruzə		Patent (beynəlxalq)		Patent (Respublika)		Qrant layihəsi (beynəlxalq)		Qrant layihəsi (Respublika)	1	Monoqrafiya	1	Dərslik və ya dərs vəsaiti	1
	Sayı																												
Xarici jurnalda dərc olunmuş məqalə	8																												
Yerli jurnalda dərc olunmuş məqalə	2																												
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	6																												
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı																													
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə																													
Respublika səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	5																												
Respublika səviyyəli elmi konfranslarda məruzə																													
Patent (beynəlxalq)																													
Patent (Respublika)																													
Qrant layihəsi (beynəlxalq)																													
Qrant layihəsi (Respublika)	1																												
Monoqrafiya	1																												
Dərslik və ya dərs vəsaiti	1																												

Stuktur rəhbəri _____ Salmanov Vaqif Museyib oğlu

Mövzunun rəhbəri _____ Salmanov Vaqif Museyib oğlu

Tarix _____

