

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

“TƏSDİQ EDİRƏM”

Fizika fakültəsinin dekani

_____ **prof. M.Ə.RAMAZANOV**

« ____ » _____ **2014-cü il**

F İ Z İ K A

**fakültəsində 2014-cü ildə elmi-tədqiqat
işlərinin yerinə yetirilməsi haqqında**

H E S A B A T

B A K İ - 2 0 1 4

1. GİRİŞ

2014-cü təqvim ilində **Bərk cisimlər fizikası** kafedrasında 5 nəfər professor – müəllim heyəti və 1 nəfər laborant fəaliyyət göstərmişdir. Onlardan f.r.e.d., professor - 2, f.r.e.n., dosent - 2 və 1 ştatda olan, f.r.e.n., müəllim – 1. Kafedranın əməkdaşları "Keçirici bərk cisimlərdə, ifratqəfəs və kvant çuxurlarında elektron sistemlərinin termodinamik, kinetik və optik xassələrinin nəzəri tədqiqi" mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işləri aparmışlar. Plan üzrə 5 elmi iş yerinə yetirilmişdir. Bu işlər əsasən ifratqəfəsin lay müstəvisinə paralel yönələn maqnit sahəsində Nernst-Ettingshauzen effektinin öyrənilməsinə; yarımmaqnit yarımkeçiricilərdə Landau diamaqnetizmi məsələsinə; spin-orbital qarşılıqlı təsirli aşağıölçülü yarımkeçirici əsaslı strukturlarda kvant hallarının öyrənilməsi; parabolik kvant çuxurunda xarici bircins maqnit sahəsi olduqda işığın ikifotonlu udulmasının nəzəri tədqiqinə həsr edilmişdir. Alınmış elmi nəticələr hesabat ili ərzində kafedranın elmi seminarlarında müzakirə edilmişdir. Kafedranın iclaslarında növbəti təqvim ilinin elmi-tədqiqat işlərinin planı müzakirə edilmiş və təqdim olunmuş hesabatlar təsdiq edilmişdir. Kafedranın əməkdaşları tərəfindən, elmi nəşrlərdə dərc olunmaq üçün təqdim olunan elmi məqalələr və elmi konfrans məruzələrinin tezisləri müzakirə olunmuşdur.

Hesabat ilində kafedranın əməkdaşları tərəfindən Respublika elmi jurnallarında 8 elmi məqalə dərc edilmişdir. Kafedranın əməkdaşları 2 Beynəlxalq Elmi konfransda 4 məruzə ilə çıxış etmişlər.

Dos. Ə.Q. Ağamalıyev 80 illik yubileyi ilə əlaqədar olaraq BDU-nun Rektorluğu tərəfindən Fəxri fərmanla təltif olunmuşdur

BDU **Nanomateriallərin kimyəvi fizikası** kafedrası Azərbaycan Respublikası Nazirlər Sovetinin 21/4-157 sayılı 15 noyabr 1971-ci il tarixli sərəncamına əsasən Ali və Orta İxtisas Təhsili Nazirliyi Kollegiyasının 7/8 sayılı 12 may 1972-ci il tarixli qərarı ilə "Atom və molekulların kvant mexanikası" adı ilə yaradılmış və 1988-ci ildən etibarən "Kimyəvi fizika" adlandırılmış kafedranın bazasında 2006-cı ildə BDU-nun Elmi Şurasının qərarı əsasında təşkil edilmişdir.

Kafedra Azərbaycan Respublikasında atom və molekul fizikası, nanotexnologiya və nanohissəciklərin fizikası ixtisasları üzrə elmi-pedaqoji kadrlar hazırlayan struktur vahididir. Hesabat ilində kafedranın əməkdaşları fakültənin və BDU-nun elmi, pedaqoji və ictimai həyatında fəal iştirak etmişlər. Kafedranın əməkdaşları 2014-ci ildə bir sıra beynəlxalq və respublika qrant layihələrinin hazırlanmasında iştirak etmiş və bir sıra qrant layihələrini uğurla yerinə yetirməyə başlamışdır. Elmin İnkişaf fondundan 2 Mobillik qrantı udulmuş və əməkdaşlar Türkiyə Respublikasında Hacettepe Universitetinin Polimerlərin Radiyasiyası laboratoriyasında olmuş və yeni texnoloji üsulla nanohissəciklərin formalaşmasını öyrənmişlər. Dəyəri 10000 ABŞ dolları olan qrant layihəsi İSESCO-nun maliyyə dəstəyi ilə uğurla yerinə yetirilir. 2014-cü ildə ümumi dəyəri 655000 Avro olan TEMPUS qrant layihəsi Avropa Birliyinin maliyyə dəstəyi ilə yerinə yetirilir. İtaliyanın La Sapienza, Fransanın Paris-13, Yunanistanın Patras universitetləri və

Azərbaycan Təhsil Nazirliyi, Qafqaz Universiteti, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti və Azərekolab şirkəti ilə birgə “Nanoekologiya” adlı postmagistr proqramı üzrə kadr hazırlığına həsr edilmiş layihə uğurla yerinə yetirilir. Bu layihədə BDU baş kordinator olan universitetdir. Azərbaycan Respublikası Müdafiə Sənayesi Nazirliyi ilə ümumi dəyəri 130000 manat olan 3 müqavilə yerinə yetirilir.

Kafedranın əməkdaşları elmlər doktoru, fəlsəfə doktoru və dissertantların elmi işlərinə, magistr pilləsində təhsil alan tələbələrin dissertasiya işlərinə və bakalavr təhsil pilləsi üzrə kurs və buraxılış işlərinə rəhbərlik edir, fakültənin və BDU-nun ictimai işlərində fəal iştirak etmişlər. Kafedranın müdiri prof. f.e.d. M. Ə. Ramazanov fakültədə Dövlət Yekun Attestasiya Komissiyasının və magistr dissertasiyasının müdafiəsi üçün yaradılmış Elmi Şurasının üzvü, fakültə elmi şurasının sədri və Fizika Problemləri ETİ-nin elmi şurasının, BDU-da fəaliyyət fəaliyyət göstərən Dissertasiya Şurasının sədr müavini, Fizika Problemləri üzrə elmi şurasının üzvü və Müdafiə Sənayesi Nazirliyinin Elmi Texniki Şurasının üzvüdür.

Kafedranın daxili əvəzçiliklə çalışan 0,5 şt. müəllimləri f.r.e.n. A.Q.Həsənov və dos. İ.S. Əhmədov BDU-da keçirilən imtahanlarda nəzarətçi-koordinatordur. dos. f.r.e.n. N.S.Nəbiyev, dos. f.r.e.n. Paşayev F.H. və k.e.f.d., müəllim Hacıyeva Flora Vidadi qızı BDU-da Fizika fakültəsində fəaliyyət göstərən Dissertasiya Şurasının elmi seminarının üzvüdürlər. Dos. f.r.e.n. Paşayev F.H. fakültə Metodiki Şurasının üzvüdür.

Kafedra müdiri prof. Məhəmmədəli Ramazanov 2014-cü ilin iyul ayında İtaliyaya Roma şəhərinə La Sapienza Universitetinə layihə çərçivəsində qarşıya çıxan problemləri həll etmək üçün səfərdə olmuşdur. Səfər zamanı prof. M.Ə.Ramazanov BDU-da aparılan işlər barədə məlumat vermişdir. 2014-cü ilin sentyabr ayında prof. M.Ə.Ramazanov Oksford Instruments təşkilatının rəsmi dəvəti ilə Londona səfərə getmişdir. Kafedranın müəllimi k.ü.f.d. Flora Hacıyeva 2014-cü ilin fevral ayında Elmin İnkişaf Fondunun qrant layihəsi çərçivəsində Türkiyədə, oktyabr ayında isə Fransada elmi ezamiyyətdə olmuşdur. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə kafedranın müəllimi Flora Hacıyeva Gənclər üçün Prezident mükafatı almışdır.

Əvəzçi müəllim, f.r.e.n. Zöhrab Ədalət oğlu Ağamalıyev Dubnaya Birləşmiş Nüvə Tədqiqatları İnstitutuna MDB ölkələrinin gənc alim və mütəxəssisləri üçün yaşkil olunmuş seminarda iştirak etmişdir.

2014-ci ildə **Nanoaraşdırmalar Mərkəzində** “Halkogenid yarımkeçirici nanohissəciklər əsasında günəş elementləri” və “Nanohissəciklərin bioloji sistemlərə təsir mexanizminin tədqiqi ” mövzularında elmi tədqiqat işləri aparılmışdır. Silisium, və halkogenid yarımkeçiricilər əsasında nanostrukturlu materiallar alınmışdır və nanohissəciklərin bitki hüceyrələrinin plazmatik membranının elektrik parametrlərinə təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat işlərində Nanoaraşdırmalar Mərkəzinin əməkdaşları ilə yanaşı Fizika, Kimya və Biologiya

fakültələrinin aspirant, magistr və tələbələri də iştirak etmişlər. Görülən işlərin nəticələri respublika və beynəlxalq konfranslarda müzakirə olunmuşdur.

Hesabat ili ərzində **Nəzəri fizika** kafedrasında elmi-tədqiqat işləri kafedranın təsdiq olunmuş elmi planına uyğun aparılmışdır. Aparılan tədqiqatlar aktual məsələlərə həsr olunmuş 1 problem, 1 mövzu və 3 iş üzrə yerinə yetirilmişdir.

Kafedranın əməkdaşları hesabat ilində “Bərk cisimlərin, kiçik ölçülü elektron sistemlərin və yüksək enerjilərdə nüvə və elementar zərrəciklərin fizikası” istiqamətində tədqiqatlarını davam etdirərək, həm yüksək və həm də orta enerjilər fizikası problemləri ilə məşğul olmuşlar. 2014-ci ildə kafedrada “Zərrəciklərin spin xarakteristikalarının əzərə almaqla yüksək enerjilərdə zərrəciklərin və nüvələrin fundamental qarşılıqlı təsirlərdə xassələri və strukturunun tədqiqi” mövzusu işlənmiş və bu sahədə mühüm elmi nəticələr alınmışdır. Bu ümumi mövzu altında kafedranın müəllimləri illik elmi-tədqiqat planı üzrə hər kəs öz elmi işini yerinə yetirmişdir.

Nəzəri fizika kafedrasının əməkdaşlarının araşdırdığı elmi problemlər həm MDB ölkələrində, həm də xarici dövlətlərdə tədqiq edilir. Tədqiq olunan problemlər üzrə kafedra müəllimlərinin aldığı elmi nəticələr çap edilmiş, Beynəlxalq və respublika müşavirələri, konfransları və seminarlarında məruzə edilmişdir. Aparılmış elmi işlər praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Hesabat ilində **Astrofizika** kafedrasının əməkdaşları aşağıdakı mövzular üzrə elmi-tədqiqat işləri aparmışdır:

1. “Günəş spektrində CaII-in infraqırmızı triplet xətlərinin profillərinin tədqiqi”
2. “Planetar dumanlıqların spektrlərinin alınması və tədqiqi”
3. “Ulduz atmosferlərinin tədqiqi”.

Hesabat ilində astrofizika kafedrasının elmi-tədqiqat işləri bir istiqamət üzrə aparılmışdır:

“Günəş, ulduzlar və dumanlıqlar fizikası”. Bu istiqamətdə 2 mövzu üzrə 3 iş aparılmışdır

Hesabat ili ərzində **Yarımkəçiricilər fizikası** kafedrasında elmi-tədqiqat işləri plana uyğun olaraq «Yarımkəçiricilər fizikası» istiqamətində «Yarımkəçiricilərin texnologiyası, Yarımkəçiricilərdə fotoelektrik, optik və ionlaşma hadisələri» probleminə dair «İki qat və üç qat mürəkkəb yarımkəçirici birləşmələrin zona quruluşunun tədqiqi və onlar arasında strukturların yaranma imkanları» mövzusunda aparılmışdır. Kafedra əməkdaşlarının rəhbərliyi altında 1 elmlər doktoru dissertasiyasının müdafiəsi olmuş, magistr dissertasiyaları və buraxılış işləri yerinə yetirilmiş və müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elm fondunun bir qrand layihəsi yerinə yetirilmişdir, həmçinin 1 doktorant kafedrada təhsil alır.

2014-cü ildə Bakı Dövlət Universitetinin “**Fiziki elektronika**” kafedrasında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 255 №-li sərəncamının və Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 10 avqust 2009-cu il tarixli 994 №-li əmrinin tələblərinə uyğun şəkildə yenidən tərtib olunub, təsdiq edilmiş elmi işlər planına əsasən və kafedranın elmi profilinə uyğun olaraq bərk

cisim elektronikasını, eləcə də qaz boşalması və alçaq temperaturlu plazma elektronikasının bəzi aktual məsələlərinə dair, daha doğrusu, başlıca olaraq, alternativ enerji mənbələri və çeviriciləri istiqamətində 1 problem üzrə 5 müxtəlif mövzu və 5 işə dair elmi tədqiqatlar aparılmışdır.

Problemlə bağlı olaraq, müxtəlif texnoloji üsullarla laylı $A^{III}B^{VI}$ birləşmələrinin ən xarakterik nümayəndələri olan qallium və indium monoselenidlərinin təmiz (xüsusi olaraq aşqarlanmamış) və müxtəlif səviyyələrdə ayrı-ayrı lantanoid atomları ilə (holmium, disprozium və qadolinium) zəif ($N \leq 10^{-1}$ at.%) aşqarlanmış monokristalları, eləcə də $A^{II}B^{VI}$ birləşmələrinin elektrokimyəvi çökdürmə üsulu ilə müxtəlif miqdarı və kimyəvi tərkibə malik olan üç və dörd komponentli bərk məhlullarının nazik təbəqələri alınmış və bu təbəqələr əsasında müxtəlif tip (izotip və anizotip) heteroqeyidlər yaradılmış, həmin material və strukturların fiziki-kimyəvi, eləcə də rentgen-struktur təhlilləri aparılmış, $A^{III}B^{VI}$ kristallarında müxtəlif mənşəli induksiyanmış aşqar fotoqeyiricilik; metal-yarımqeyirici kontaktında səthin qeyri-bircinsliyinin kontakt parametrlərinə və tozlanmaya təsiri; $A^{II}B^{VI}$ birləşmələrinin dördqat bərk məhlullarının nazik təbəqələri əsasında heterostrukturlu günəş fotoelementlərinin optimal parametrlərini təmin edən miqdarı tərkib və termik işlənmə rejiminin seçilmə imkanları; cıvə buxarı ilə yüksək təzyiqli neon qarışığında qövs boşalmasının dinamik xassələri; qeyri-monoton bərabər paylanmış tutumlu boşalma borusunda ionlaşma dalğasının arxa cəbhəsindəki rəqslərə uzununa maqnit sahəsinin təsiri öyrənilmişdir.

Hesabat ilində kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsində ştatda olan 15 nəfər (12,5 ştat vahidi) professor-müəllim heyəti (3 nəfər elmlər doktoru professor; 8 nəfər fizika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent; 3 nəfər fizika üzrə fəlsəfə doktoru, müəllim; 1 nəfər əyani aspirant və 11 nəfər magistr), eləcə də kafedranın 6 nəfər köməkçi-texniki heyəti (onlardan 1 nəfəri fizika üzrə fəlsəfə doktoru) iştirak etmişdir. Elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi zamanı ölçmə proseslərinə, alınmış nəticələrin işlənməsinə, eləcə də kiçik həcmli texniki, texnoloji və hesablama xarakterli məsələlərin həllinə bakalavr pilləsində yuxarı kurslarda təhsil alan tələbələr də cəlb edilmişdir.

Hesabat ilində kafedra əməkdaşlarının Respublika miqyaslı elmi konfransların materiallarında və elmi jurnallarda (13 konfrans materialları və məruzə tezisləri, 12 məqalə), eləcə də, Beynəlxalq miqyaslı elmi konfransların materiallarında və elmi jurnallarda isə bütövlükdə 36 elmi işi çap olunmuş, ümumrespublika (3) və beynəlxalq (10) əhəmiyyətli elmi konfranslarda məruzələri dinlənilmişdir. Eləcə də, dos. K.M. Daşdəmirov və dos. T.X. Hüseynovun birlikdə yazdıqları ali məktəblər üçün "Qaz boşalması və plazma fizikası" adlı dərs vəsaiti BDU nəşriyyatında çapdan çıxmış, K.M. Daşdəmirov tərəfindən hazırlanmış magistr pilləsi üzrə bir fənn proqramı təsdiq edilmiş, prof. Ə.X. Muradov 2 dərs vəsaitinə, dos. B.B. Davudov bir monoqrafiyaya rəyçi olmuş, prof. Ə.X. Muradov və dos. T.X. Hüseynov 2 dəfə pulla mükafatlandırılmış, kafedra müdiri, prof. Ə.Ş. Abdinovun elmi rəhbərliyi ilə fizika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün bir, fizika üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün bir dissertasiya işi

müdafiə olunmuş, prof. Ə.Ş. Abdinov fizika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün bir dissertasiya işinə rəsmi opponent və ali məktəblər üçün bir dərs vəsaitinə rəyçi, prof. Ş.Q. Əsgərov isə fizika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün bir dissertasiya işinə rəsmi opponent olmuşlar.

Dos. Q.İ. Qəribov ali məktəblər üçün bir dərs vəsaitinin elmi redaktoru olub.

2014-cü ildə kafedranın professor-müəllim heyətinin hər birinin elmi işi çap edilmişdir.

Hesabat dövrü ərzində **Maddə quruluşu** kafedraşlarının əməkdaşları maddə quruluşunun nəzəri və təcrübi tədqiqi ilə məşğul olmuşlar. Əsas iki istiqamətdə – bioloji sistemlər fizikası və nüvə fizikası istiqamətində elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır.

Kafedranın əməkdaşlarının rəhbərliyi ilə istilik fizikası və molekulyar fizika, polimerlər fizikası, nəzəri və riyazi fizika ixtisasları üzrə aspirant və dissertantlar elmi-tədqiqat işləri aparmışlar. Bioloji sistemlərin fizikası ixtisası üzrə magistratura fəaliyyət göstərmişdir. Hesabat ilində 3 kitab, 28 elmi iş çap olunmuşdur.

Kafedranın əməkdaşlarından prof. E.Ə. Məsimov, prof. S.Q. Əbdülvahabova və prof. T.O. Bağırov D.02.012 Dissertasiya Şurasının üzvləridir. Prof. Məsimov E.Ə BDU-nun Elmi Şurasının üzvüdür. Prof. Əbdülvahabova S.Q. AMEA-nın nəzdində “Nüvə Tədqiqatları” üzrə Elmi Şuranın üzvü və fakültənin müdafiə şurasının nəzdində Elmi seminarın sədri; prof. Məmmədov M.Ş. isə fakültə Tədris-Metodik Şuranın sədridir. Bundan başqa prof. Məsimov E.Ə., prof. Məmmədov M.Ş., prof. Əbdülvahabova S.Q., və prof. T.O. Bağırov fizika fakültəsinin Elmi Şurasının üzvləridir.

Hesabat ili ərzində prof. Eldar Məsimov 01.08.2014-cü ildə Avropa Elmi-sənaye Konsorsiumunda mükafatlar departamentinin qərarı ilə (protokol 27/01.08.2014) Vilhelm Leybnis medalı ilə təltif edilmişdir.

Kafedranın prof. S. Əbdülvahabova “Nüvə elmi və onun tətbiqi”-nə həsr edilmiş və 2014-cü il oktyabr ayının 21-24-də keçirilmiş VII Beynəlxalq Avrasiya Konfransının Təşkilat Komitəsinin üzvü olmuşdur (Nuclear science and its application, VII Eurasian Conference, Baku, Azerbaijan, October 21-24, 2014). Bundan başqa o, bir fizika üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilən dissertasiya işinin rəsmi opponenti, bir fizika üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilən dissertasiya işinin avtoreferatına və elmi jurnallarda elmi məqalənin və çap edilməsi üçün rəylərin müəllifi olmuşdur. Əbdülvahabova S. “Nüvə modelləri” dərslisinin redaktoru olmuşdur.

Elmi Tədqiqat işləri ilə bərabər kafedranın üzvləri beynəlxalq təşkilatların keçirdikləri konfransların, seminarların təşkilatçılarından olmuşlar. Avropa Şurasının Siyasi Məsələlər üzrə şöbəsi 4-5 mart 2014-cü ildə Strasburqda “Müəllimlərin çoxmədəniyyətli mühitdə fəaliyyətlərinə hazırlıq” mövzusunda beynəlxalq səviyyədə seminar təşkil etmişdi. Seminara Cənubi Qafqaz regionundan təhsil sahəsində işləyən və vətəndaş cəmiyyətində fəal olan insanlar

dövət edilmişdi. Kafedranın prof. Sacidə Əbdülvahabova və dos. Niyal Barxalova bu görüşün təşkilatçılarından olmuşlar.

Hesabat müddətində bioloji sistemlərdə baş verən proseslərin modeli kimi təklif edilən polimer-su ikifazalı sistemlərindən dekstran-PEQ-su, PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş və erkən diaqnostikada, biotexnologiyada tətbiq imkanları araşdırılmışdır. Hesabat ilində dekstran-PEQ-su ikifazalı sisteminin binodalına karbamidin və digər əlavələrin eyni zamanda təsiri tədqiq olunmuşdur.

Karbamidin PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri tədqiq edilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, hər üç sistemdə karbamidin əlavə olunması və onun miqdarının artırılması temperaturun artırılmasına analojidir. Eyni zamanda ikifazalı dekstran-PEQ-su ikifazalı sistemlərdə fazalara ayrılma prosesinə bir sıra şəklərlə karbamidin eyni zamanda təsiri öyrənilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, saxaroza və qlükozanın öyrənilən sistemə daxil edilməsi binodal əyrilərini koordinat başlanğıcına tərəf sürüşdürür, başqa sözlə sistemdə fazalara ayrılma prosesi faza əmələ gətirən polimerlərin daha kiçik konsentrasiyalarında baş verir. Faza əmələ gətirən komponentlərdən biri kimi polietilenqlikolun (PEQ) refraktometrik və volyumentrik metodlarla müxtəlif molekulyar kütlələri üçün sulu məhlulları tədqiq edilmişdir. PEQ-in parsial molyar həcmnin konsentrasiyadan və molekulyar kütlədən asılılığını göstərən ümumiləşmiş tənlik alınmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, PEQ-in konsentrasiyasının artması ilə onun sulu məhlullarında daha stabil fəza quruluşu alınır.

Hesabat dövründə tətbiq imkanlarını genişləndirmək məqsədi ilə daha optimal xassəli sistemlərin tapılması üçün karbamidin PEQ- $C_6H_5O_7Na_3$ - H_2O ikifazalı sisteminin ayırma qabiliyyətinə təsiri tədqiq olunmuşdur. Qalxanabənzər vəzin müxtəlif dərəcəli xəstəliyinə tutulmuş pasiyentlərin xəstə toxumalarının paylanmasına baxılmışdır. Qalxanabənzər vəzin müxtəlif dərəcəli xəstəliyinə tutulmuş pasiyentlərin xəstə toxumalarının hüceyrələrində isə hidrofob hissələr sanki üzə çıxmış və hüceyrə bütövlükdə hidrofoblaşmışdır. Bu səbəbdən xəstəliyin dərəcəsi artdıqca paylanma əmsalının qiyməti, başqa sözlə onun yuxarı fazadakı miqdarı artmış olur. Beləliklə, polimer-su ikifazalı sistemlərində paylanma metodundan bəzi xəstəliklərin ilkin diaqnozu məqsədi ilə istifadə oluna bilər. Digər tərəfdən bəzi xəstəliklərin yaranması və sağalma mexanizmi haqqında da bəzi mülahizələr yürütmək olar.

Hesabat ilində ikinci mövzu üzrə assosiasiya nəzəriyyəsinə əsaslanaraq nüvələrdə iki nuklonlu $A(p, pX)A-X$ prosesləri öyrənilmişdir. Sıfır radius yaxınlaşmasında istifadə edilərək, fərz edilmişdir ki, nüvə tərəfindən udulan assosiasiyayı yaranan iki neytronun radial dalğa funksiyaları bir-birlərinə çox yaxındır. Bu bineytron assosiasiyasının nüvənin səthində yaranmasına gətirir. Bu yaxınlaşmada proton bineytron assosiasiyasının tutulduğu yerdən buraxılır.

Orta və ağır elektromaqnit təbiətli uzuna-təsir qarşılıqlı təsirini nəzərə almaqla neytronların nüvələrlə qarşılıqlı təsir effektiv kəsiklərinin nüvənin optik modelinə əsasən qiymətləndirilməsi müzakirə olunur. Bir neçə orta nüvələr üçün müəyyən

edilmişdir ki, neytronların nüvələrlə nüvə qarşılıqlı təsirinə elektromaqnit təbiətli qarşılıqlı təsir əlavə etməklə neytronların enerjisinin kilovolt oblastında effektiv kəşik üçün təsvir məqsədəuyğun alınır.

2014-cü ildə **Ümumi fizika fizika** kafedrasında elmi-tədqiqat işləri kafedranın təsdiq olunmuş elmi planına uyğun aparılmışdır. Hesabat dövründə kafedra üzvləri tərəfindən həm nəzəri, həm təcrübi geniş elmi axtarışlar aparılmışlar, ikiqat və üçqat yarımkeçirici birləşmələrin, elektrik, dielektrik və optik xassələri tədqiq olunmuşdur.

Təcrübi olaraq A^3B^6 qrupuna aid GaSe laylı monokristalının yüksək həyacanlanma şəraitində fotokeçiriciliyi tədqiq edilmişdir. GaSe monokristalların fotokeçiricilik spektrləri tədqiq edilmişdir.

Elektrik cihazlarında aktiv komponent kimi tətbiq olunan keçirici polimerlərinin kəşvi ilə əlaqədar olaraq polimerlərin optoelektronikasının öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Yüksək sıxlıqlı polietilen+InP kompozit təbəqələrdə infraqırmızı udulma spektrləri $4000-400 \text{ sm}^{-1}$ dalğa uzunluğu oblastında otaq temperaturunda Furiye – İQ spektroskopiyaya metodu ilə tədqiq olunmuşdur.

Müasir elmi-texniki inkişaf praktik əhəmiyyətli yeni yarımkeçirici materialların alınmasını və mövcud yarımkeçiricilərin fiziki xassələrinin ətraflı öyrənilməsini tələb edir. Bu baxımdan halkogen əsaslı bərk məhlul kristalları xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Bu tip kristallarda mövcud olan həm məxsusi və həm də müəyyən üsullarla yaradılan defektlərin yaranma mexanizminin öyrənilməsi həm elmi və həm də praktik əhəmiyyətə malikdir. Bu baxımdan $A_2^V B_3^{IV}$ tipli birləşmələr qrupuna aid olan birləşmələri və həmçinin $TlInS_2 - TlEuS_2$ sistemi əsasında alınan bərk məhlul kristallarını tədqiqat üçün xüsusi maraq kəsb edir. İşdə həmçinin $TlIn_{1-x}Eu_xS_2$ bərk məhlul kristalının elektrofiziki xassələrinə lantanoid atomlarının təsirinə də baxılmışdır.

$TlIn_{1-x}Eu_xS_2$ bərk məhlul sistemini xarakterizə edən istilik və elektrik kəmiyyətləri arasındakı əlaqəni müəyyən etmək məqsədilə tədqiq olunan bərk məhlulların sisteminin müxtəlif tərkibləri üçün istilikkeçirmə, elektrikkeçiriciliyi, termoelektrik hərəkət qüvvəsi geniş temperatur intervalında tədqiq olunmuşdur.

Hesabat dövründə həmçinin P-n keçidlərin volt-amper xarakteristikasının temperatur asılılığı öyrənilmiş, İndiumun diffuziyası üsulu ilə alınan germanium əsaslı n-p keçid tədqiq olunmuşdur.

Son zamanlar yarımkeçirici birləşmələrin və onlara yaxın materialların müasir texnikanın müxtəlif sahələrində, o cümlədən nanotexnikada geniş praktiki tətbiqi, tərkibində defektlər, aşqarlar və digər qeyri-bircinsliklər olan real kristalların öyrənilməsini tələb edir. Digər tərəfdən müasir materialşünaslığın da ən mühüm məsələlərindən biri cihazqayırmanın ehtiyaclarının ödənilməsi məqsədilə qabaqcadan verilən xassələrə malik yeni materialların yaradılmasıdır.

Kristal qəfəsinin translyasiya invariantlığı pozulmuş qeyri nizamlı kristalların fiziki xassələri bu günə qədər hələ də zəif öyrənilməmiş olaraq qalır.

Müəyyən fazaların alınmasında və tədqiqində rastlaşdığımız anomal halları incəliyərk laboratoriya tədqiqat işləri aparılmışdır.

TlInSe₂ kristalının elektrik xassələri 100-400 K temperatur intervalında sabit və dəyişən elektrik sahələrində tədqiq olunmuşdu.

İridiumun (111) üzünün alınması və çıxış işi, həmçinin bismut atomlarının və müsbət bismut ionlarının iridiumun (110) üzündən izotermik buxarlanma istilikləri təyini edilmişdir.

Cari ildə həmçinin nizamlı domen strukturu ilə aktiv-qeyri-xətti kristallarda optik dalğaların rezonator daxili kvazisinxron parametrik qarşılıqlı təsir prosesinin nəzəri tədqiqatlarının nəticələri təqdim olunub. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında çoxlaylı domen strukturunda aşağıtezlilikli doldurma halında rezonator daxili parametrik gücləndirilmə nəzəriyyəsi təhlil olunub.

2014-ci ildə Optika və molekulyar fizika kafedrasında elmi-tədqiqat işləri kafedranın təsdiq olunmuş elmi planına uyğun aparılmışdır. Aparılan tədqiqatlar aktual məsələlərə həsr olunmuş 2 problem, 2 mövzu və 10 iş üzrə yerinə yetirilmişdir. Yüksəkmolekullu birləşmələr fizikasına, molekulyar biofizikaya, infraqırmızı spektroskopiyaya və metal-yarımqeçirici kontakt hadisələrinə həsr olunmuş tədqiqat işləri nəzəri və praktik baxımdan əhəmiyyətli olan araşdırmalardır.

2014-cü il üçün planlaşdırılmış elmi iş "Makromolekulyar sistemlərin xassələrinin qarşılıqlı təsirin xarakterindən asılılığının öyrənilməsi" məsələsinə həsr olunmuşdur. Plana uyğun olaraq N Hys-Glu-Val-Tyr molekulunun Hys-Glu dipeptid fraqmentinin Glu-Val və Val-Tyr analoqlarının, həmçinin allatostatinlərin konformasiya analizi aparılmış, müxtəlif qüvvə sahələrindən istifadə etməklə molekulyar dinamika üsulu ilə qarşılıqlı təsirin xarakterindən asılı olaraq molekulun fəza quruluşu və dinamik imkanları tədqiq olunmuşdur. Kiçikenerjili konformasiyaların stabilləşməsində elektrostatik, van-der-vaals qarşılıqlı təsir enerjilərinin, daxili fırlanmanın potensial enerjisinin və H-rabitə enerjisinin verdikləri paylar müəyyənləşdirilmişdir. CREKA-nın orqanizmə ötürülməsində liqand rolunu oynayan T7 peptidinin nəzəri konformasiya analizi və yarımempirik kvant kimyası üsulu ilə elektron quruluşu öyrənilmişdir. Plana uyğun olaraq, T7 (His-Ala-İle-Tyr-Pro-Arg-His) peptidinin dəmir oksidi (Fe₃O₄) komplekslərinin elektron quruluşu tədqiq edilmişdir. Müasir nanobiotexnologiyanın ən perspektiv istiqamətlərindən biri dərman preparatının xərçəng hüceyrələrinə daşınma mexanizmi öyrənilməsidir. Xərçəng hüceyrələrinin terapiyasında istifadə olunan dərman preparatlarından biri CREKA peptididir. CREKA peptidi 5 amin turşu ardıcılığından ibarətdir: Cys1-Arg2-Glu3-Lys4-Ala5. CREKA molekulunun konformasiya imkanları molekulun yan zəncirlərinin dinamikası tədqiq olunmuşdur.

Məlumdur ki, sulu məhlulun fiziki xassələri onun komponentlərinin növündən və konsentrasiyasından asılıdır. Bu xassələr su molekulları, həllolan maddə

molekulları və su-həllolan maddə molekulları arasında baş verən qarşılıqlı təsirlərlə əlaqədardır. Belə molekulyar qarşılıqlı təsirlər hidrogen, ion-dipol və digər növ rabitələrin yaranması hesabına məhlulun özlü axın, həcmi, spektroskopik və s. xassələrinə təsir edir. Müasir təsəvvürlərə görə su polyar mayedir, maye suyun kvazistrukturua malik olmasına əsas səbəb molekullararası hidrogen rabitələrinin olmasıdır. Hidrogen rabitələri kooperativ xarakterə malikdir və bunun nəticəsində suda müxtəlif ölçülü klasterlər yaranır. Klasterləri təşkil edən molekulların sayı və ya klasterlərin ölçüləri böyük olduqca su daha strukturlaşmış halda olur. Suda həllolan maddələr kimyəvi tərkibindən və quruluşundan asılı olaraq suyun strukturuna müxtəlif cür təsir edirlər: bir çox maddələr suda su molekulları arasında mövcud olan hidrogen rabitələrini zəiflətdikləri halda, digərləri bu rabitələri daha da gücləndirirlər. Bioloji sistemlərdə su mühim rol oynadığından sulu məhlullarda struktur xüsusiyyətlərinin tədqiqi müasir fizikada, fiziki-kimyada, biofizikada böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Triptisin molekulunun Trp/Tyr –lə əvəz olunmuş analogunun fəza imkanlarının tədqiq edilmişdir. Antibakterial (antimikrob) peptidlər müxtəlif organizmlərdə geniş yayılmış molekullardır və təbii immun sistemin komponentidirlər. Neytrofil qranulitsidlərdən ayrılmış kation antimikrob peptidlər (AMP) insan və heyvanların anadan gəlmə immun sistemin vacib effektor molekuladır. AMP –i - triptisin molekulunu geniş spektrli bioloji aktivliyə malikdir. Bu tridekapeptid 13 amin turşusundan ibarətdir ($\text{Val}^1 - \text{Arg}^2 - \text{Arg}^3 - \text{Phe}^4 - \text{Pro}^5 - \text{Trp}^6 - \text{Trp}^7 - \text{Trp}^8 - \text{Pro}^9 - \text{Phe}^{10} - \text{Leu}^{11} - \text{Arg}^{12} - \text{Arg}^{13}$) və katelitsidin ailəsinə aiddir. Triptisin molekulunun tərkibində üç ardıcıl Trp amin turşusu qalıqlarının olması antibakterial peptidə unikal hissə verir. Güman edilir ki, bu amin turşuslar peptid-membran qarşılıqları üçün vacibdir. Triptitsin mikroorganizmlərə qarşı yüksək aktivliyə malikdir və buna görə o antitoksik kimi istifadə oluna bilər. AMP-in (triptisin) müsbət tərəfi olmaqla zərərli effekti normal (sağlam) eritrosit hüceyrələrə qarşı olması onu antibiotik kimi istifadə etməyə imkan vermir.

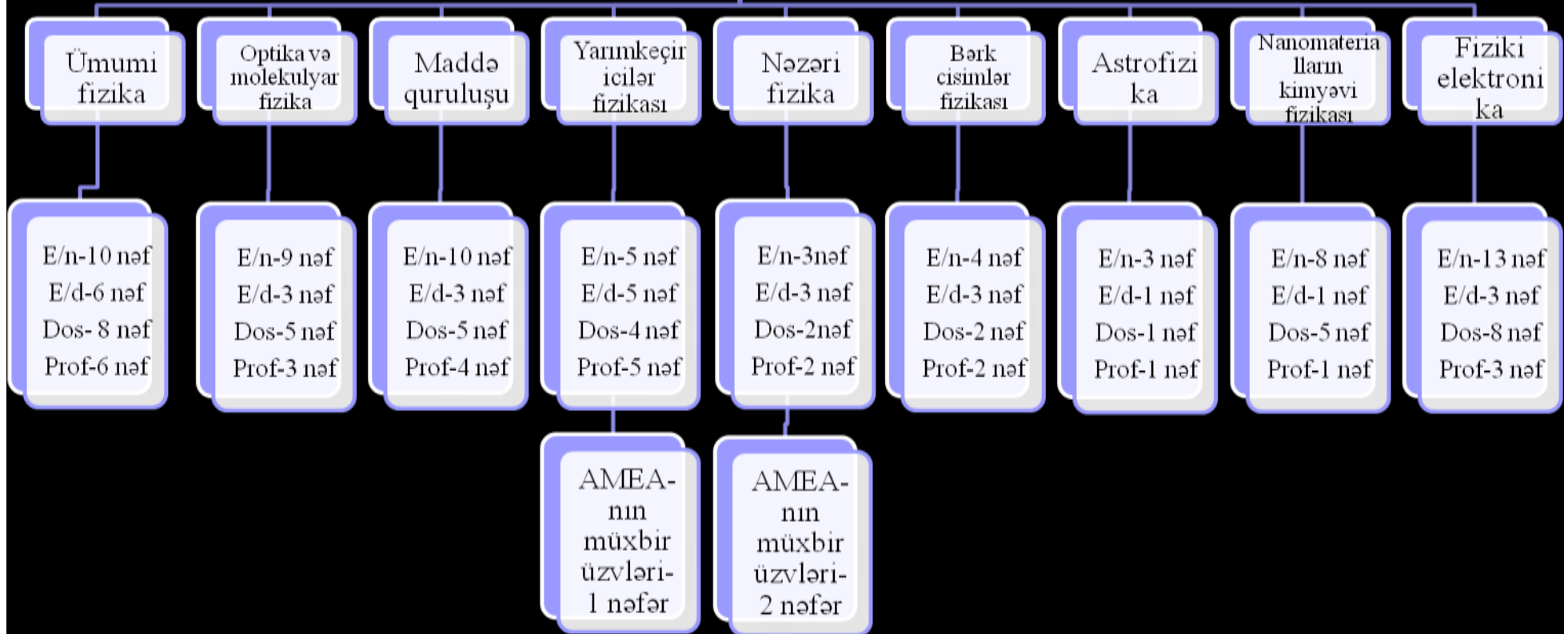
Plana uyğun olaraq, nanohissəcik hopdurulmuş polimerlərin elektron və fəza quruluşu və polietilenqlikol üzvü polimer oligomerinin NaCl ion cütünü ilə kompleksinin rəqs spektri nəzəri tədqiq olunmuşdur. ChemOffice programından istifadə edərək molekulyar dinamika metodu ilə dörd təkrarlanan struktur vahidindən ibarət polietilenqlikol oligomerinin strukturu optimallaşdırılmışdır və NaCl ion cütünü van-der-Vaals qarşılıqlı təsir məsafəsində zəncirin ortasında yerləşdirilmişdir.

Hesabat ilində real makro metal – yarımkeçirici strukturlarda cərəyan axınının tədqiqindən aşağıdakı nəticələr alınmışdır: Müəyən edilmişdir ki, real MYK – lar elektrik əlaqəsində olan parallel birləşdirilmiş mikro- və nanokontaktlar ibarət olur ki, bunun təsirdən yaranan əlavə elektrik sahəsi elektron proseslərində fəal rol oynayır. Səthi potensial çəpərli MYK-ların inteqral elektrofiziki parametrlərilə ƏES arasında mövcud korrelyasiya optimal konstruktiv quruluşların seçilməsinə imkan verir.

MOY qanovlu səthi potensial çəpərli MYK effektivliyi kontakt səthinin konfigurasiyasından və texnoloji parametrlərdən asılıdır.

2. KAFEDRALARIN STRUKTURU

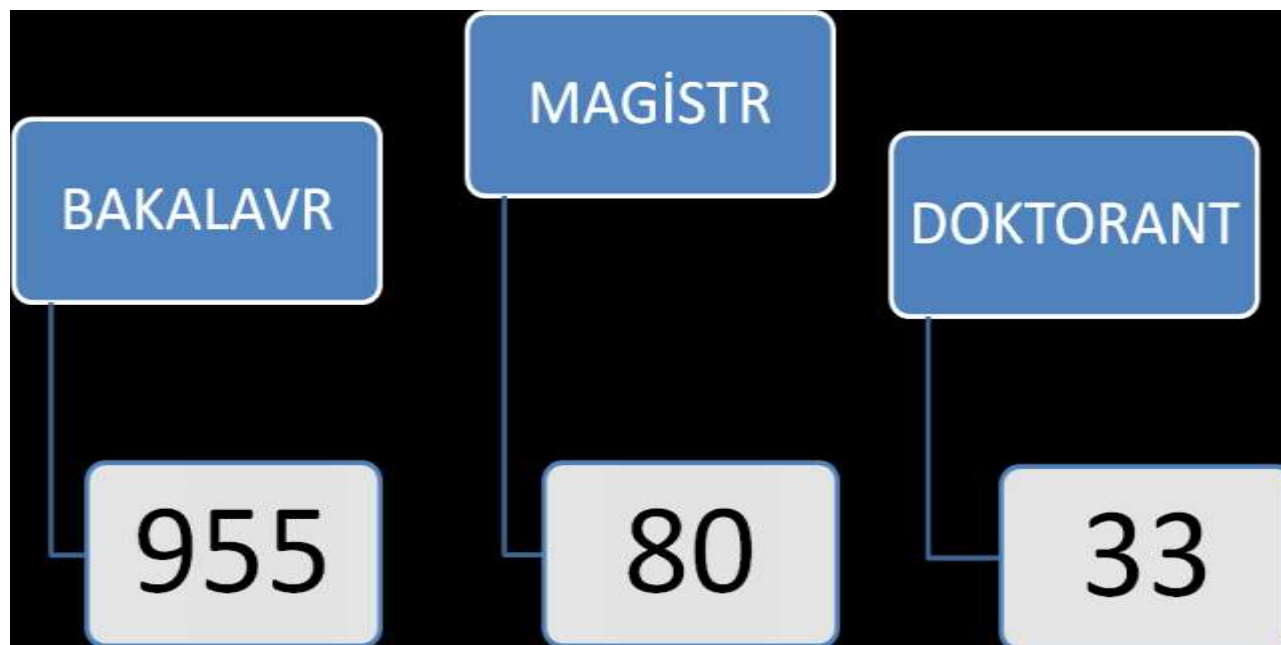
FİZİKA FAKÜLTƏSİ



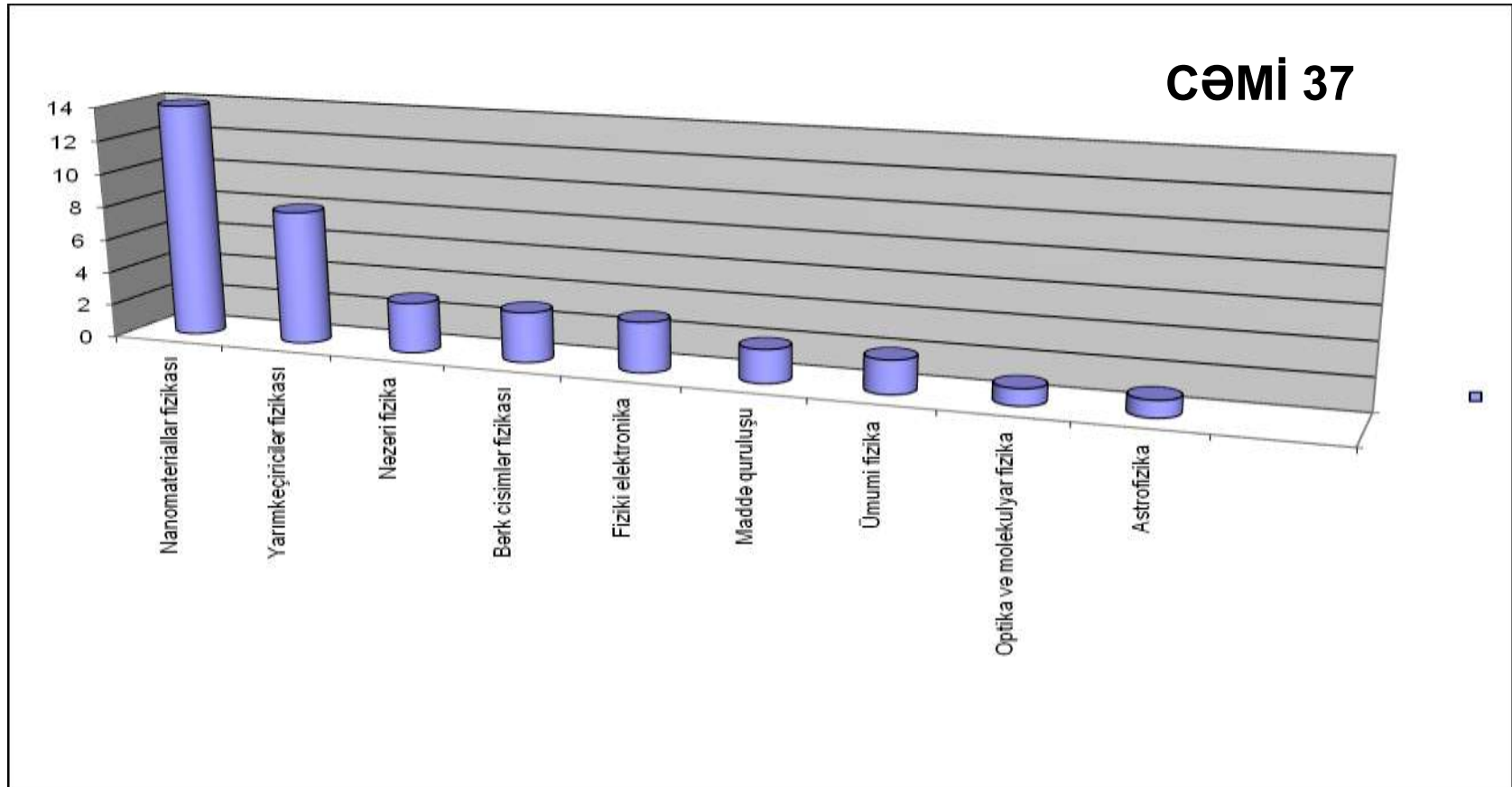
3. KAFEDRALARDA APARILAN ELMİ-TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN ƏSAS İSTİQAMƏTLƏRİ



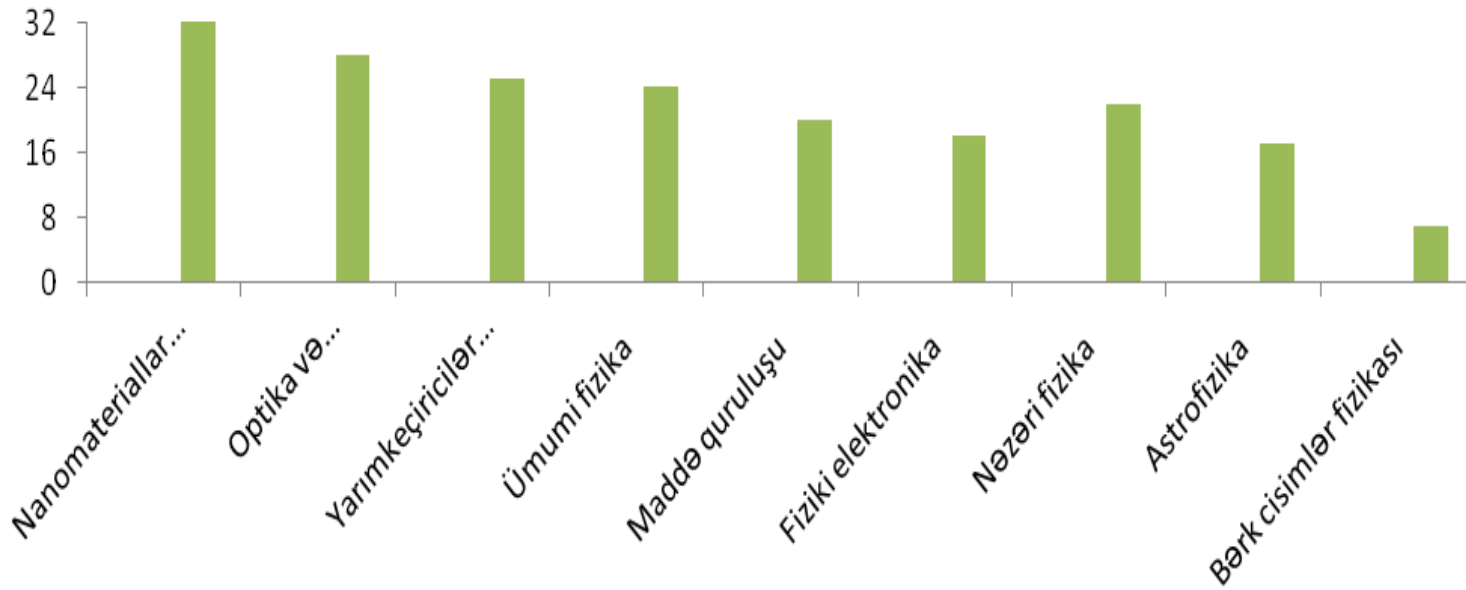
FİZİKA FAKÜLTƏSİNDƏ TƏHSİL ALAN BAKALAVR, MAGİSTR, VƏ DOKTORANTLAR



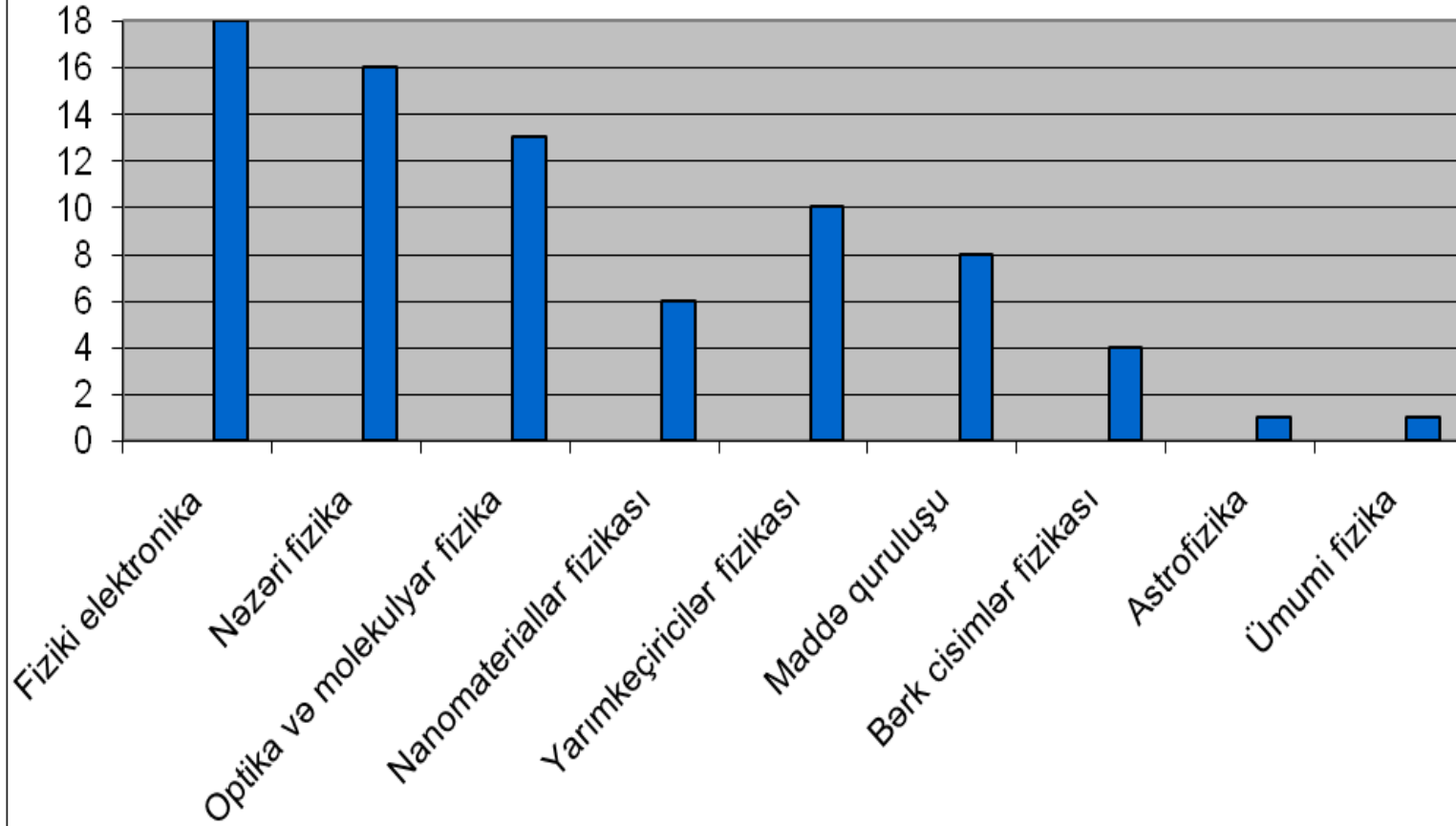
2014-CÜ İLDƏ THOMSON REUTERS İNDEKSLİ JURNALLARDA ÇAP OLUNMUŞ MƏQALƏLƏRİN SAYI



2014- CÜ İLDƏ XARİCİ VƏ RESPUBLİKA JURNALLARINDA DƏRC OLUNAN MƏQALƏLƏR



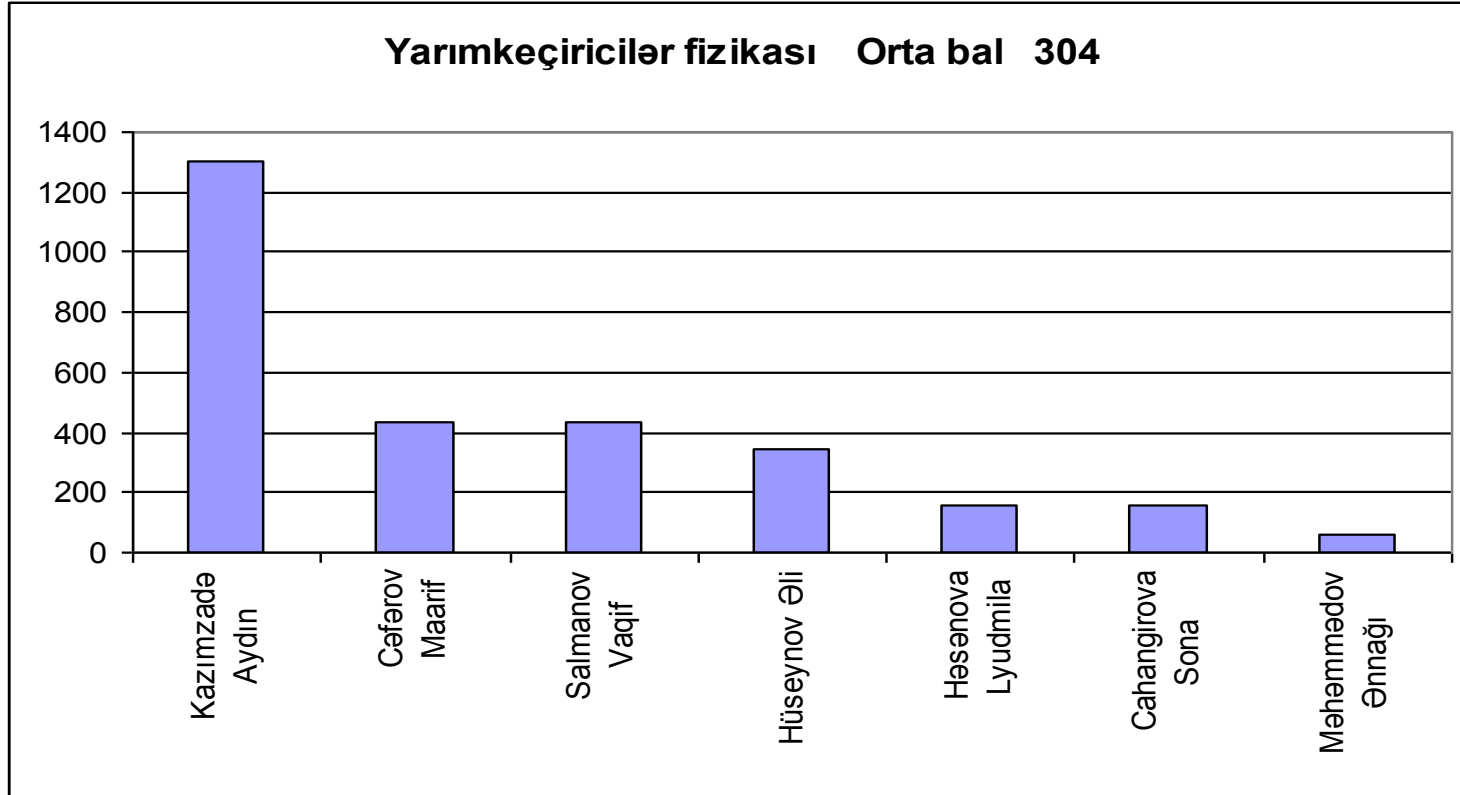
2014-cü ildə XARİCDƏ VƏ RESPUBLİKADA DƏRC OLUNMUŞ KONFRANS



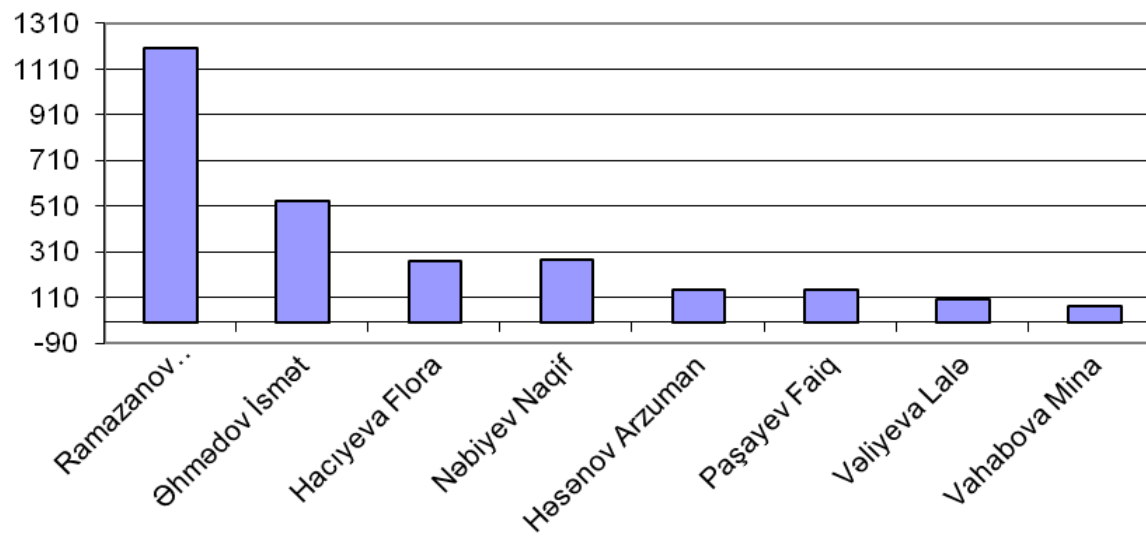
FİZİKA FAKÜLTƏSİNDƏ ELMİ İŞLƏRƏ GÖRƏ BALLAR

Ümumi fizika	Optika və molekulyar fizika	Maddə quruluşu	Yarımkəçiricilər fizikası	Nəzəri fizika	Bərk cisimlər fizikası	Astrofizika	Nanomateriallərin kimyəvi fizikası	Fiziki elektronika
149	77.6	78	304	197.2	88	182.1	336	74.8

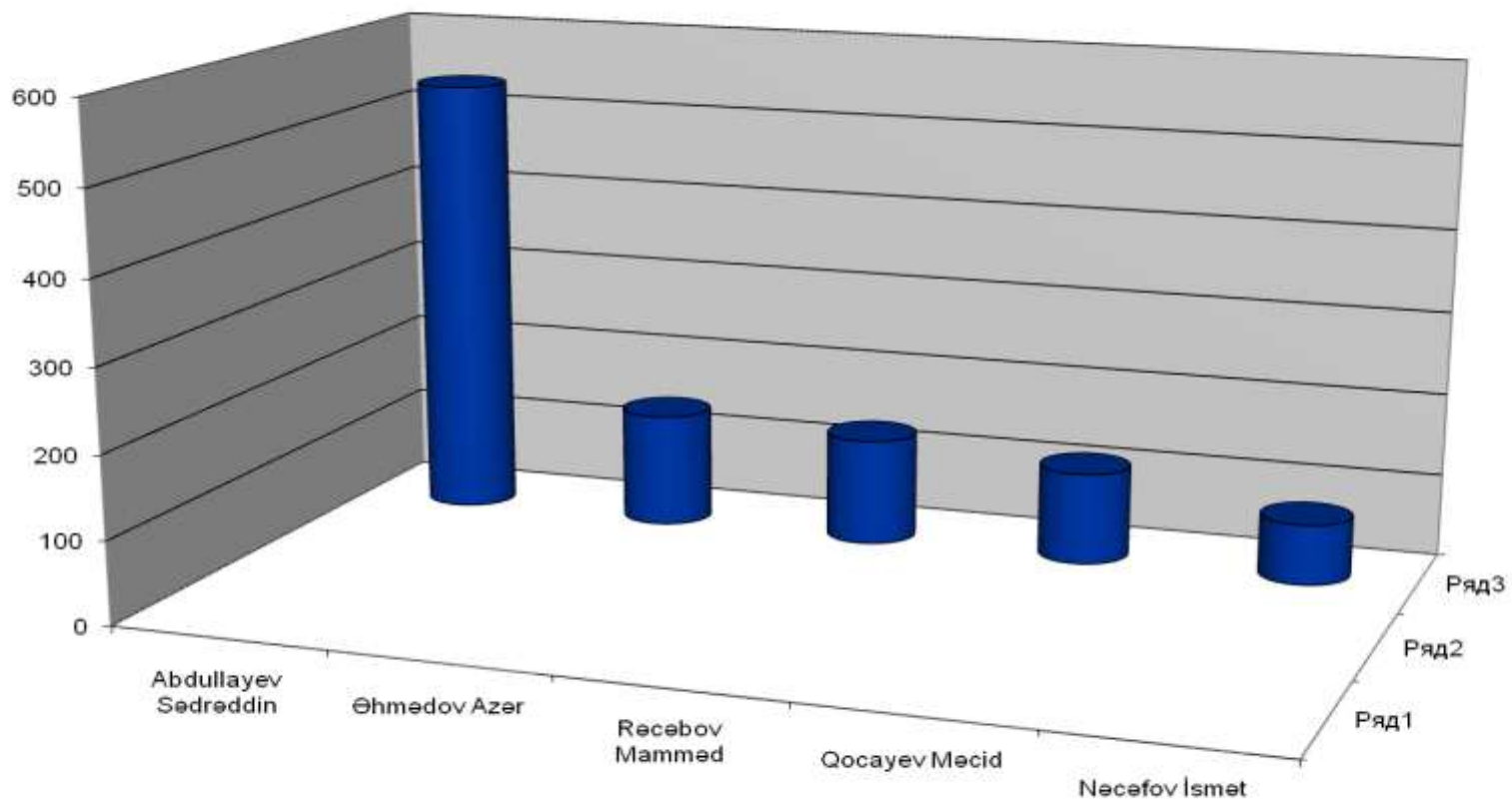
Kafedralar üzrə müəllimlərin reytenqi



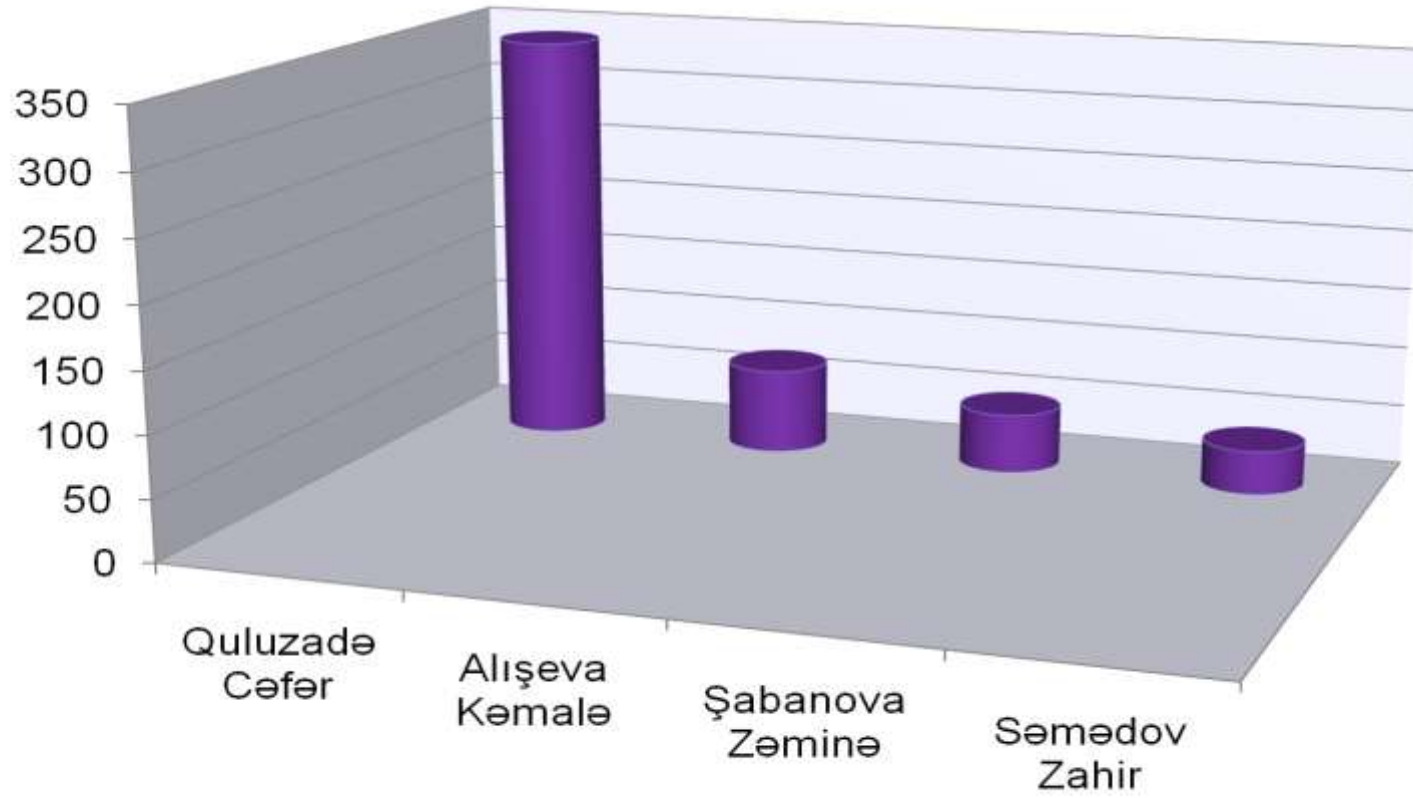
Nanomaterialların kimyevi fizikası Orta bal 336



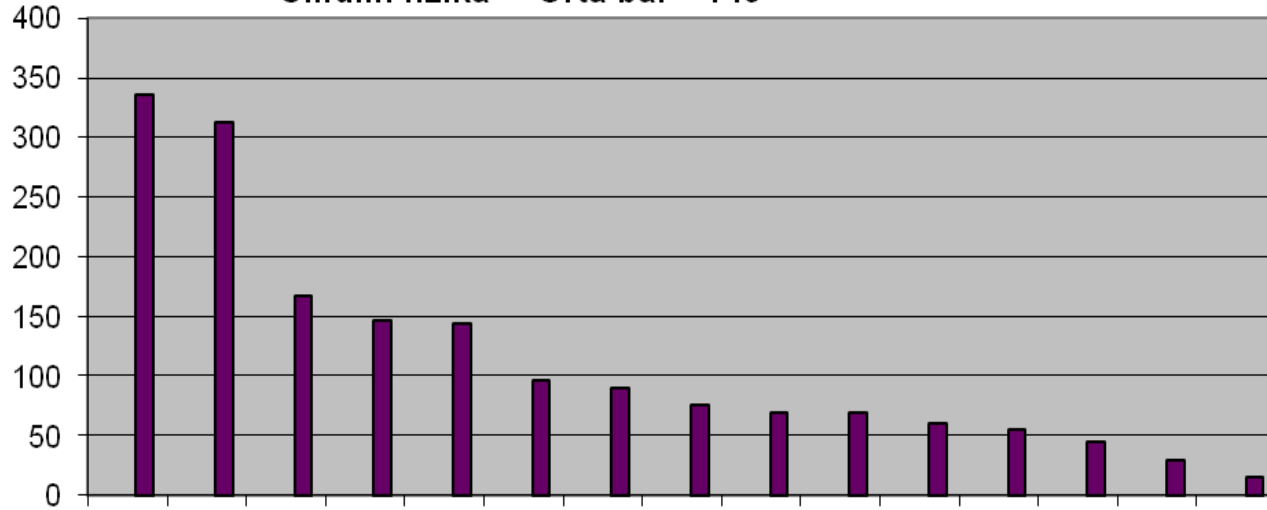
Nəzəri fizika Orta bal 197,2



Astrofizika Orta bal 182

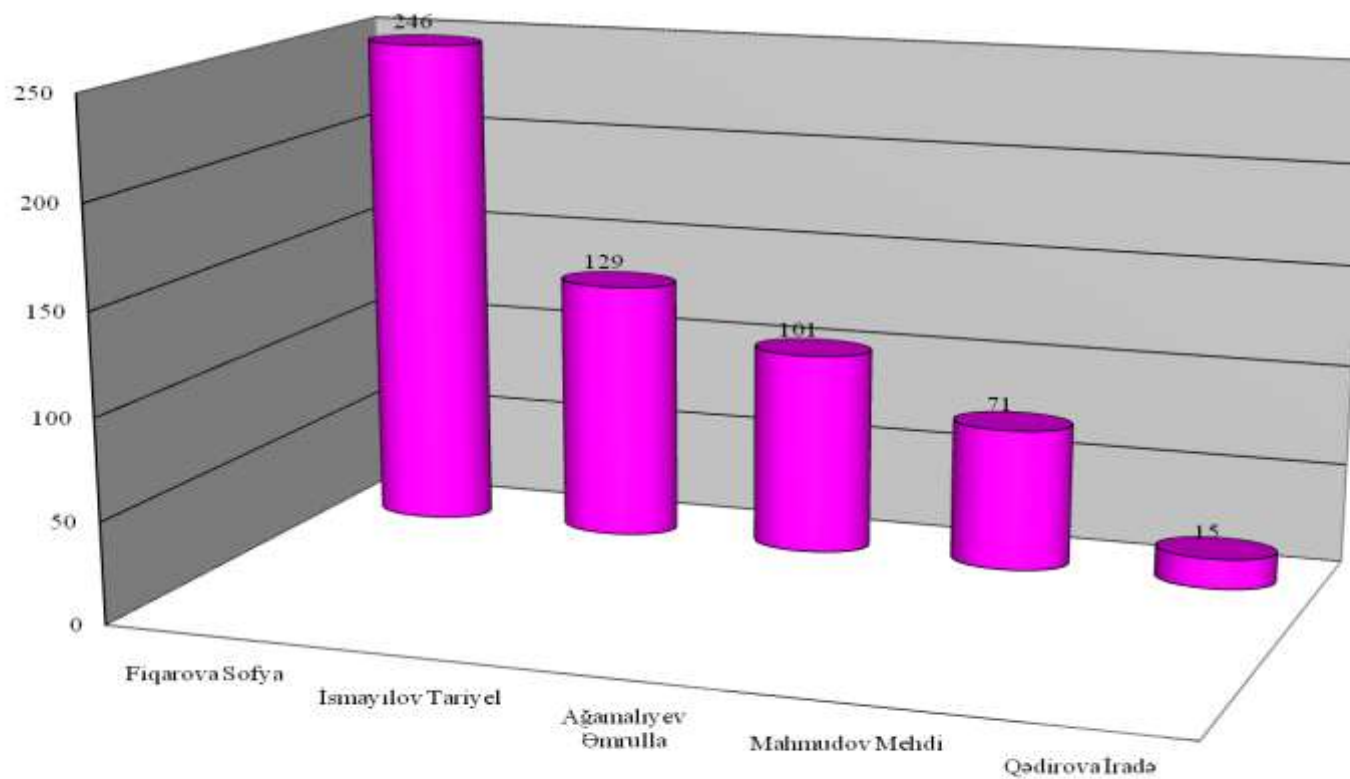


Ümumi fizika Orta bal 149

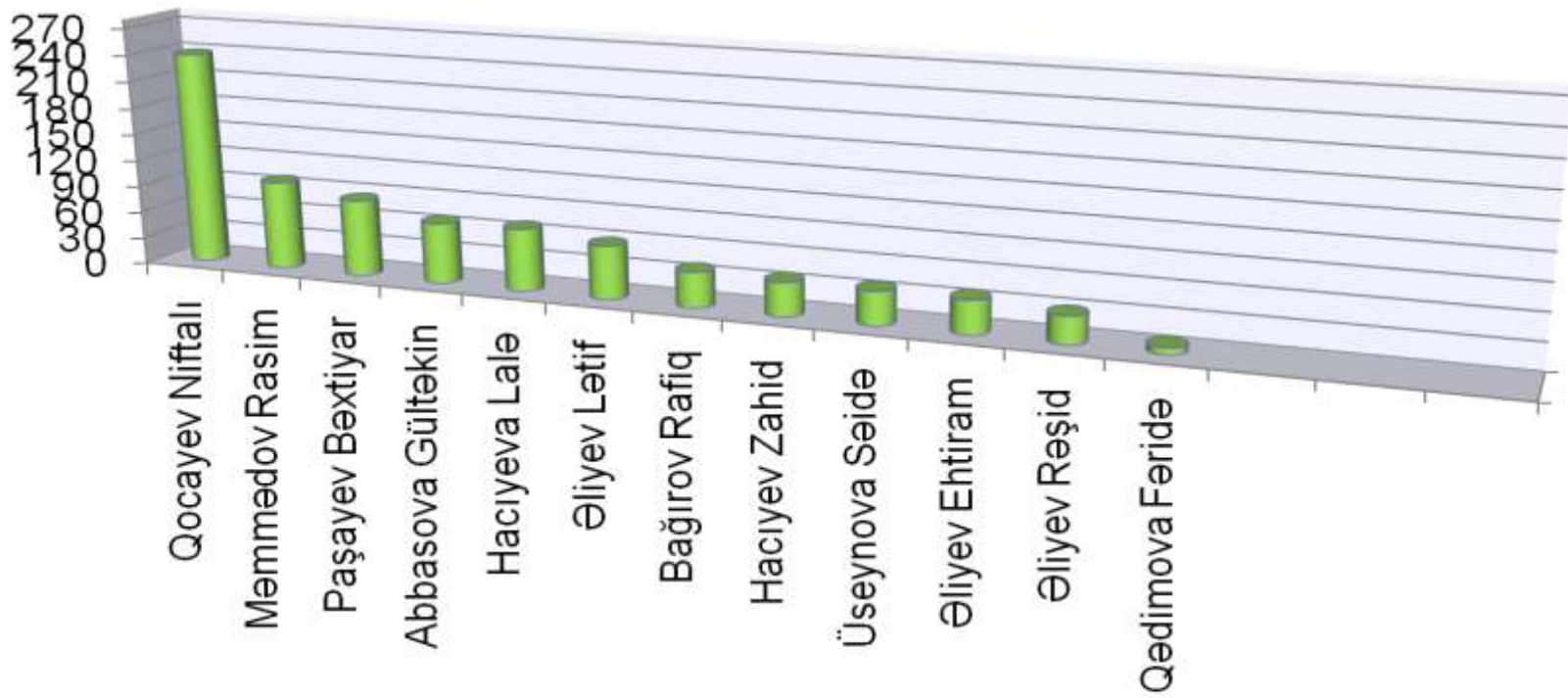


Qəhrəmanov Nadir
Qasımova Rəna
Əliyev İsfəndiyar
Nurullayev Yusif
Ələkbərov Eldar
Sədrəddinov...
Qarayev Eldar
Nəsrullayev Nazim
Daşdemirov Arzu
Orucov Arif
Cabbarov Cabbar
Dadaşova Vüsalə
Rəhimov Rəhim
İsmailova Radifa
Məhərrəmov Eldar

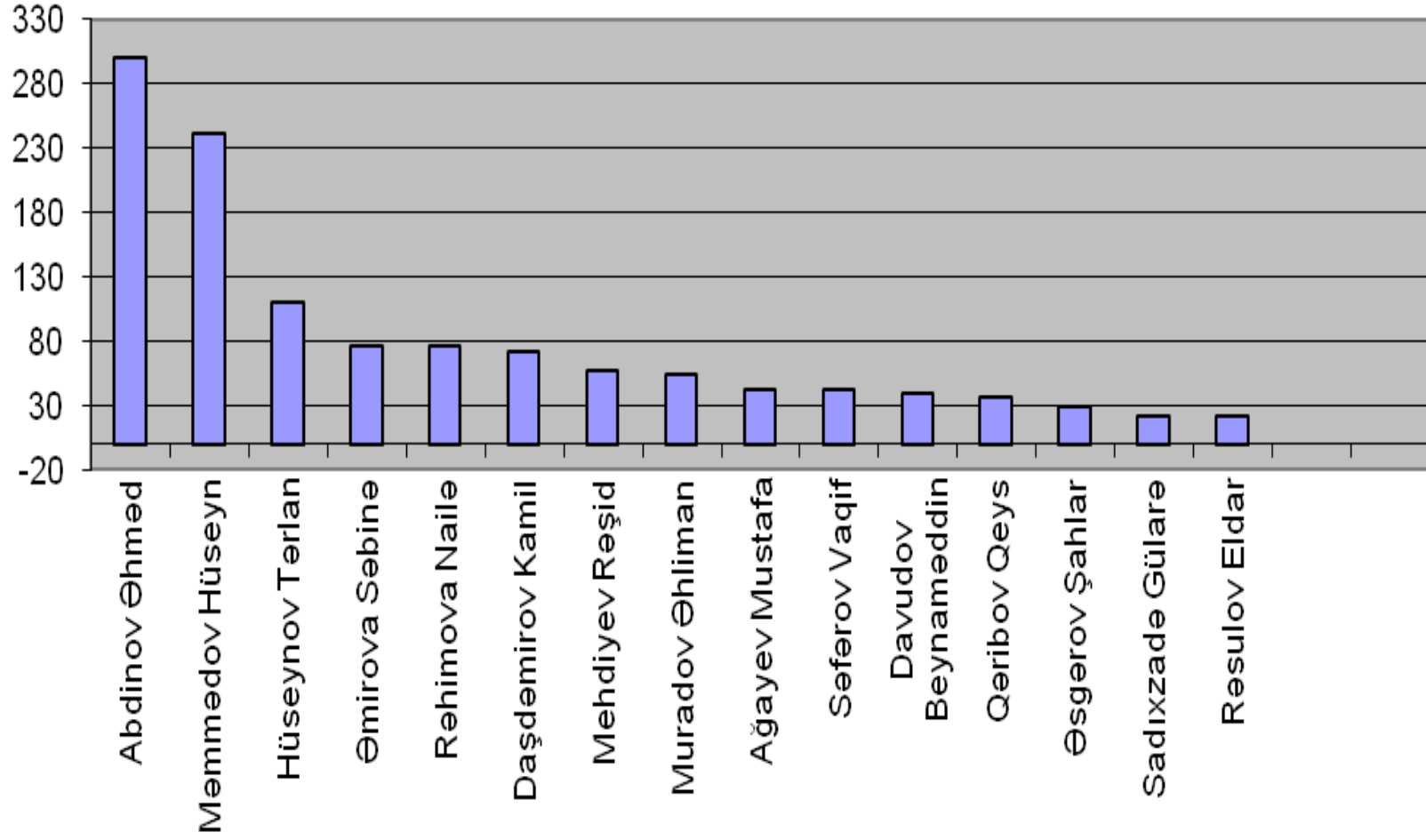
Bərk cisimlər fizikası Orta bal 88



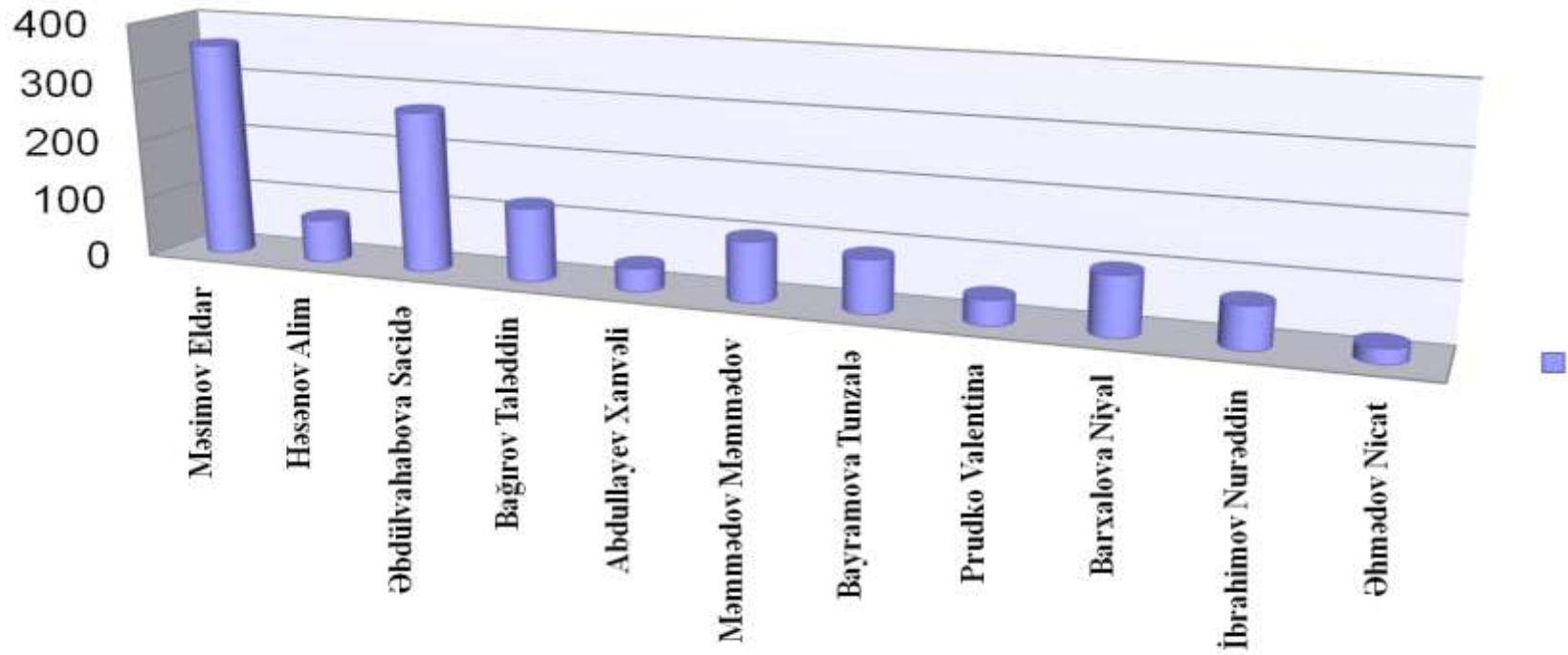
Optika və molekulyar fizika Orta bal 77,6



Fizikielektronika Orta bal 74,8



Maddə quruluşu Orta 78



5. QRANTLAR ƏSASINDA YERİNƏ YETİRİLƏN ELMİ TƏDQIQAT İŞLƏRİ

Kafedraların adı	Layihənin adı	Layihənin rəhbəri	Donor təşkilat	Layihənin müddəti	Layihənin dəyəri
Bərk cisimlər fizikası	Nanostrukturuların qeyri-xətti optik xassələri və metamateriallarda faza effektləri	prof. T.İsmayılov	-	2015-2016	70 000 AZN
Nano materialların kimyəvi fizikası	1. 0,1-30 qeqahers tezlikli radiodalğaları udan tərkibin komponentlərinin nanotexnologiya üsulu ilə hazırlamaqla radiodalğaları udan tərkiblərin yaradılması texnologiyasının işlənməsi	prof. M.Ə. Ramazanov	MSN	2014	45000 AZN
	2. Müxtəlif ölçülü alüminium tozunun nanotexnologiya üsulu ilə hazırlanması texnologiyasının işlənməsi	prof. M.Ə. Ramazanov	MSN	2014	42000 AZN
	3. Yağlayıcı-soyuducu mayelərin kimyəvi tərkiblərinin araşdırılması və onlara analoq və ya əvəzləyicilərin yaradılması	prof. M.Ə. Ramazanov	MSN	2014	43000 AZN
	4. PVDF+ZrO ₂ əsaslı nanokompozit materialların optik xassələrinin tədqiqi	Doktorant H. A. Şirinova	BDU 50+50 universitetdaxili layihə 1	2014-2015	1000 AZN
	5. TEMPUS İV – 6th Call for proposal, Joint projects, Structural Measures–2013. “Curriculum reform and the modernization of ecology engineering based on nanotechnology” University of Rome La Sapienza – Baku State University	Prof.M.Ə.Ramazanov	EU	2013-2016	655000,0 €
	6. The development of technology of formation quantum nanowires in polymer matrices	k.e.f.d.F.V.Насієва	ISESCO Reserch Grant in Nanotechnology	2013-2015	10000,0\$
	7. Поглощение, транспорт и токсичность наночастиц в растениях	Doktorant Rəhbər V.Ramazanlı	Dubna, BNTİ	2014	500000,0 rubl

Nəzəri fizika		dos. Əhmədov A.İ.	DAAD, Almaniyanın Vuppertal Universiteti	30.10.2014 - 30.01.2015	
Astrofizika	Günəşin spektrində infraqırmızı xətlərin profillərinin incə quruluşlarının tədqiqi	prof. C. M. Quluzadə	EİF	01.06.2013-01.06.2014	60000 AZN
Yarımkəçiricilər fizikası	-	-	-	-	-
Fiziki elektronika	Elektronika və fotonika nanotexnologiya platformaları (NAPEP)	f.r.e.n. M.B. Muradov	Avropa konsepsiyası	2 il	498.000 AZN
Maddə quruluşu	-	-	-	-	-
Ümumi fizika	Nanostrukturların qeyri-xətti optik xassələri və metamateriallarda faza effektləri	prof. T.İsmayılov, icraçı: prof. R.Qasımova	Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında EİF-nun - 2013-9(15) №-li	2015-2016	70 000 AZN
Optika və molekulyar fizika	Nanostrukturların qeyri-xətti optik xassələri və metamateriallarda faza effektləri	prof. T.İsmayılov, icraçı: dissertant Şamilova Ş.	Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında EİF-nun - 2013-9(15) №-li	2015-2016	70 000 AZN

AYDA 2 DƏFƏ MAGİSTRANTLARIN AYDA 1 DƏFƏ PROFESSOR-MÜƏLLİM HEYYƏTİNİN

•SEMINARLARI KEÇİRİLİR

•FAKÜLTƏ TƏLƏBƏ ELMI CƏMIYYƏTİNİN STRUKTURU YARADILMIŞ VƏ FƏALİYYƏTƏ BAŞLAMİŞDIR.

•Fakültənin seminarında Almanyanın Goethe adına Frankfurt Universitetinin əməkdaşı Dr. Anar Rüstəmov “**Kiçik partlayışdan Böyük partlayışa doğru**”,

•Sank Peterburq Universitetinin Prof. A.F.Xaltıqinin elmi seminarda “**Qalaktikanın planetar dumanlıq və kimyəvi evolyasiya parametrlərinin təyini**” mözusu ilə çıxışı etmişdir.

•Kaliforniyanın Stenford Universitetinin professoru, fizika üzrə Nobel mükafatı laureatı **Laflin Robert Betts**

•ABŞ-ın Massaçusets Texnologiya Universitetinin alimi, Nobel mükafatı laureatı **Core Fitzgerhald Smut Fizika fakültəsinin** müəllim və tələbələrinə mühazirə oxumuşdur.

6. AMEA ilə elmi əlaqələr

Nanomaterialların kimyəvi fizikası AMEA-nın Fizika, Radiyasiya Problemləri, Fizika İnstitutu, Kimya Problemləri İnstitutu ilə nanokompozitlərin alınması, onların quruluşu və fiziki xassələrinin araşdırılması sahəsində, nanokompozitlərin radiyasiyaya davamlılığının tədqiqi istiqamətində birgə elmi tədqiqat işləri aparılmışdır.

Nəzəri fizika kafedrasının əməkdaşları AMEA-nın Fizika İnstitutunun Nəzəri fizika bölməsinin və Yüksək Enerjilər Fizikası Laboratoriyasının əməkdaşları ilə sıx əməkdaşlıq edir, AMEA –nin keçirdiyi beynəlxalq konfranslarda iştirak edirlər. Kafedrada aparılan elmi- tədqiqat işləri hər il mütəmadi olaraq AMEA-nın hesabatına daxil edilməsi üçün təqdim olunur.

Astrofizika kafedrası AMEA – nın Astrofizika rəsədxanası ilə sıx əlaqə saxlayır .

Yarımkəçiricilər fizikası kafedrasının prof. A.H. Kazımzadə və prof. V.M. Salmanov AMEA-nın Fizika İnstitutunu əməkdaşları ilə birlikdə elmi-tədqiqat işi aparmışlar. Kafedranın 1 əməkdaşı AMEA-nın Fizika İnstitutunda müdafiəyə təqdim edilmiş dissertasiyaların ilkin müzakirəsi üçün yaradılmış kiçik Şuranın üzvüdür.

Fiziki elektronika AMEA-nın Fizika və Radiasiya Problemləri İnstitutları ilə birlikdə elmi-tədqiqat işləri aparılır. Dissertasiya işlərinin yerinə yetirilməsində müzakirə və müdafiəsində birgə fəaliyyət göstərilir.

Maddə quruluşu AMEA-nın Fizika institutu, Radiasiya problemləri institutu, Neft-kimya prosesləri institutu və Kimya problemləri institutu ilə elmi əməkdaşlıq edir.

AMEA-nın mühüm nəticələrinə təkliflər verilir.

Prof. S.Q. Əbdülvahabova AMEA-nın “Nüvə tədqiqatları” üzrə Elmi Şuranın üzvüdür.

Ümumi fizika kafedrasının prof. İ.M.Əliyev, dos. Cabbarov C.H., dos. Ələkbərov E.Ş. və dos. Rəhimov R.Ş. elmi-tədqiqat işləri aparmış və AMEA Fizika riyaziyyatı və texnika elmləri seriyası jurnalında 2 məqalə çap etdirmişdir.

Optika və molekulyar fizika kafedrasının əməkdaşları dos. E.Z.Əliyev və B.G.Paşayev elmi-tədqiqat işləri aparmış və AMEA Xəbərləri fiz. riy və texn elmlər seriyası jurnalında 2 məqalə çap etdirmişlər.

Fakültədən 7 mühüm nəticələr AMEA nın illik hesabatına daxil etmək üçün göndərilib

1. MÖVZU: Aktiv nanokompozit quruluşların alınma texnologiyasının işlənməsi və fiziki xassələrinin tədqiqi.

İCRAÇILAR: akad. A.M. Məhərrəmov, prof. M.Ə. Ramazanov, k.ü.f.d. F.V. Hacıyeva

2. MÖVZU: Xətti harmonik ossilyator üçün Aharonov-Bom effekti.

İCRAÇILAR: AMEA-nın müxbir üzvü İ.M. Nəcəfov, M.R. Rəcəbov

3. MÖVZU: Yarımkəçirici halkogenid birləşmələrinə lazer şüalarının təsiri

İCRAÇILAR: AMEA-нын мүхбир цзвц, ф.р.е.д., проф. А.Н. Казимзадə

4. MÖVZU: Biopolimerlərin sulu məhlulları və bir sıra xarici amillərin onların fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri.

İCRAÇI: prof. E.Ə. Məsimov, f.r.e.n. M.Ş. Məmmədov, f.e.d. T.O. Bağirov, f.r.e.n. V.V. Prudko, f.r.e.n. N.Ə. İbrahimov, f.r.e.n. A.Ə. Həsənov, f.r.e.n. N.F. Əhmədov

5. MÖVZU: İQ diapazonda işləyən kristallarda dalğaların qeyri –xətti qarşılıqlı təsiri.

İCRAÇI: prof. R.C. Qasıмова

6. MÖVZU: Əlavə elektrik sahəli metal – yarımkəçirici kontakt hadisələri

İCRAÇI: prof. R.Q. Məmmədov

7. MÖVZU: Elektron-pozitron toqquşmasında Hiqqs bozonun yaranması.

İCRAÇI: prof. S.Q. Abdullayev

7. XARİCİ DÖVLƏTLƏRİN TƏHSİL VƏ ELMİ MÜƏSSİSLƏRİ İLƏ ƏLAQƏLƏR

Bərk cisimlər kafedrasının əməkdaşları hesabat ili dövründə Türkiyədə təşkil olunmuş Beynəlxalq Elmi konfranslarda iştirak etmişlər.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrası Avropa Birliyinin maliyyə dəstəyi ilə İtaliyanın La Sapienza, Fransanın Parij 13, Yunanistanın Patras Universiteti, İsveçrənin Milli Elm Fondunun maliyyə dəstəyi ilə EPFL-lə, Türkiyənin Hacatəppə Universiteti ilə, Rusiya Fedrasiyası Dubna Birləşmiş Nüvə Tədqiqatları İnstitutu ilə, Rumiyanın Ovidus və Buxarest Universitetləri ilə Moskva Dövlət Universiteti ilə əməkdaşlıq edir.

Kafedranın əməkdaşları 2014-ci ildə aşağıdakı beynəlxalq konfrans, simpoziumlarda və təcrübə keçmədə iştirak etmişlər:

1. Nano-Tera .ch Annual Plenary Meeting, May 20th, 2014, EPFL, Lausanne
2. II International Conference on Ethics Education 21-23 May, Ankara, Turkey
3. II International Scientific conference of young researchers, 18-19 April, 2014, Qafqaz University, Baku

4. IV Bakı Beynəlxalq Humanitar Forumu, Bakı 2014

5. Материалы VIII Международная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНС-2014) Минск, 2014

6. Faraday Discussion 175, Royal Society of Chemistry, Bristol, England, 17-19 September 2014

Kafedranın əməkdaşı MDB ölkələrinin Gənc alimlərinin ixtisasartırma kursunda iştirak etmişdir.

Hesabat ilində kafedranın əməkdaşları TEMPUS proqramı çərçivəsində yeni magistr proqramının hazırlanması istiqamətində qalib olmuş layihənin yerinə yetirilməsi istiqamətində uğurlu işlər aparırlar. Bu layihədə Fransa, İtaliya, Yunanıstan və Azərbaycanın ali məktəblərinin alimləri və müəllimləri iştirak edəcəklər. Layihənin ümumi dəyəri 655000,0avro miqdarındadır. İSESCO-nun maliyyə dəstəyi dəyəri 10000\$ olan ilə qrant layihəsi uğurla yerinə yerinə yetirilir. İslam İnkişaf Bankının maliyyə dəstəyi ilə elan olunan qrant müsabiqəsində kafedranın əməkdaşları təkliflə müraciət etmişlər.

Nanoaraşdırmalar Mərkəzi Finlandiyanın Oulu və Macarıstanın Szeged Universitetləri ilə yeni layihələr hazırlanması üzərində çalışır. Amerika Birləşmiş Ştatlarının Delavere Universiteti, Türkiyənin Orta Doğu, İstanbul, Gazi, İnönü Universitetləri, İsveçrənin Lozanna Politexnik İnstitutu, İtalyanın Roma Sapienza Universiteti, Fransanın Paris 13 Universiteti, Yunanıstanın Patras Universiteti, Gürcüstan Texniki Universiteti və Belarusiya Elmlər Akademiyası V.İ.Stepanov adına Fizika İnstitutu ilə sıx elmi-texniki əməkdaşlıq yaradılmışdır.

Nəzəri fizika kafedrasının əməkdaşlarının araşdırdığı elmi işlər həm MDB ölkələrində, həm də xarici dövlətlərdə tədqiq edilir. Ona görə də kafedra dünyanın aparıcı elmi mərkəzləri olan MDU, Sankt-Peterburq Dövlət Universiteti, Nüvə Tədqiqatları İnstitutu (Dubna), Paris-VI, Yüksək Enerji Fizikası İnstitutu (Protvino), Tbilisi Dövlət Universiteti, Trabzon şəhərinin Karadeniz Teknik Universiteti və digər mötəbər elmi mərkəzlərlə sıx elmi əməkdaşlıq edir.

Astrofizika fizikası kafedrasının əməkdaşları İran İslam Respublikasının Təbriz Universiteti ilə, Tbilisi Universitetinin Astrofizika kafedrası ilə, Sankt Peterburq Universiteti ilə, Moskva Dövlət Universiteti ilə, Kiyev Dövlət Universiteti ilə, Harvard Universiteti ilə əməkdaşlıq edir.

Yarımkəçiricilər fizikası kafedrasının prof. V.M.Salmanov Təbriz Universiteti ilə elmi əlaqələrini davam etdirmişdir.

Beynəlxalq konfranslarda, konqreslərdə və simpoziumlarda iştirak. Kafedra üzvlərinin 4 məruzəsi Fransa, Gürcüstan, Rusiya və respublikada keçirilən Beynəlxalq konfransların materiallarına daxil edilmişdir.

Beynəlxalq proqramlar üzrə təkliflər; alınmış qrantlar haqqında məlumat. Hesabat ilində prof. A.K. Kazımlı Dövlət Bankının qrantı üzrə Təhsil Nazirliyində «Azərbaycan Respublikasında əlavə təhsilin müasirləşdirilməsi və bu sahədə rəqabətli mühitin formalaşdırılması» Layihəsinin həyata keçirilməsində iştirak etmişdir

Maddə quruluşu kafedrasının əməkdaşları MDB ölkələri, ABŞ, Fransa, Türkiyə, Rusiya, və digər xarici ölkələrin elm mərkəzləri ilə sıx əlaqə saxlayır, elmi konfranslarda iştirak edir.

Prof. Eldar Məsimov 01.08.2014-cü ildə Avropa Elmi-sənaye Konsorsiumunda mükafatlar departamentinin qərarı ilə (protokol 27/01.08.2014) Vilhelm Leybnis medalı ilə təltif edilmişdir.

Ümumi fizika kafedrasında aparılan elmi tədqiqatların nəticələri Rusiya Federasiyasını (Ulyanovsk), Rusiya Federasiyasını (Çernoqolovka), Gürcüstan (Tbilisi), Fransa (Paris), İngiltərə (London) aparıcı elmi mərkəzlərinin alimləri ilə müzakirə olunur. Çap olunmuş işlərin mübadiləsi həyata keçirilir. Hesabat ilində Bakı şəhərində keçirilən Fizikanın Müasir Problemləri Respublika «Opto-, nanoelektronika, kondensə mühit və yüksək enerjilər fizikası» VIII konfransın materiallarında, «Application of Fuzzy systems and soft computing» 11-ci Beynəlxalq konfransın materialları (Paris), «Опто-, наноэлектроника, нанотехнологии и микросхемы» Beynəlxalq konfransında (Ulyanovsk), «Электронной микроскопии РКЭМ-2014» XXV Rusiya konfransında (Çernoqolovka, Moskva), «Nuclear radiation nanosensors and nanosensory systems» NATO konfransının materialları (Gürcüstan, Tbilisi), kafedranın əməkdaşlarının tezisləri çap olunmuşdur.

Optika və molekulyar fizika kafedrası

Hesabat ilində prof. R.Q.Məmmədov Tomsk Dövlət Universiteti ilə elmi əlaqələrini davam etdirmişdir. Kafedrada aparılan elmi tədqiqatların nəticələri Rusiya Federasiyasının, Ukrayna Respublikasının aparıcı elmi mərkəzlərinin alimləri ilə müzakirə olunur. Çap olunmuş işlərin mübadiləsi həyata keçirilir.

Beynəlxalq konfraslarda, konqreslərdə və simpoziumlarda iştirak. Kafedranın əməkdaşları Moskvada, Nijniy Novqorod keçirilmiş konfraslarda məruzə ilə çıxış etmişlər.

Beynəlxalq proqramlar üzrə təkliflər yoxdur.

Xaricdə çap edilmiş məqalələr. Hesabat ilində kafedra üzvlərinin 6 məqaləsi xaricdə çap olunmuşdur.

İmpakt-faktoru olan jurnallarda çıxan məqalələr haqqında məlumat. Hesabat ilində kafedra üzvlərinin 6 məqaləsi xaricdə, impakt faktoru olan jurnallarda (B,C,D kateqoriyası) çap olunmuşdur.

Hesabat ilində Bakı şəhərində keçirilən beynəlxalq konfransların materiallarında kafedranın əməkdaşlarının məqalələri çap olunmuşdur.

8. ELMİ – TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN NƏTİCƏLƏRİNİN TƏTBİQİ

Bərk cisimlər kafedrasının profilinə uyğun alınmış elmi nəticələr dərsləklər, monoqrafiyalar, elmi məqalələr, doktor və magistr dissertasiya işləri yazılarkən istifadə olunur. Bu barədə elmi ədəbiyyatda kifayət qədər istinadlar mövcuddur.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrasının əməkdaşlarının apardığı elmi tədqiqat işlərinin nəticələri hal hazırda dünyanın bir sıra elmi strukturlarında laborator sınağından çıxarılır. Kafedrada şiş hüceyrələrinin inkişafının qarşısının alınması üçün sintez edilmiş ferromaqnit dərman maddəsi sistemi Almaniyanın Haydelberq Universitetinin onkoloji mərkəzində sınaqdan çıxarılır.

Nanoaraşdırmalar mərkəzi Aparılan elmi işlərin nəticələrinin Azərbaycanın Müdafiə Sənayesində tətbiqi.

Nəzəri fizika Elmi işlərin nəticələri magistrlər üçün oxunulan ixtisas fənləri proqramına daxil edilir. Aparılan bütün elmi işlər informasiya texnologiyalarının tətbiqi nəticəsində görülmüşdür.

Astrofizika kafedrasında alınmış elmi nəticələr dərsliklər, monoqrafiyalar, elmi məqalələr, doktor və magistr dissertasiya işlərində istifadə olunur.

Yarımkəçiricilər fizikası kafedrası üzrə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin aşağıdakı nəticələri hazırda tədris prosesində tətbiq edilir:

- Anderson keçidinin yüksək optik həyəcanlaşma halında layvari kristallarda müşahidə edilən yeni növü və Mott keçidinin axma nəzəriyyəsi əsasında tədqiqi üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri «Yüksək həyəcanlaşma halında yarımkəçiricilərin xassələri» və «Yarımkəçirici işıq qəbulediciləri» kursları üzrə tədris proqramlarına əlavə edilmişdir.

- Layvari kristallarda müşahidə edilən və qeyri-bircins sistemlərə xas olan elektrik və fotoelektrik hadisələrinin xüsusiyyətləri «Yarımkəçiricilərin fotoelektrik xassələri», « Yarımkəçirici işıq qəbulediciləri » və «Fizikanın müasir problemləri» kursları üzrə tədris proqramlarına əlavə edilmişdir və tədris edilir.

- Yarımkəçiricilər fizikası, yarımkəçiricilərin optik və fotoelektrik xassələri və yarımkəçiricilərin texnologiyası üzrə laboratoriya işlərində fəthəssas maddə kimi kafedrada alınmış layvari kristallardan istifadə edilir.

- Kafedra üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq GaSe və InSe kristalları lazer şüaları üçün idarə edilən optik filtrlər kimi elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında istifadə edilir.

- Tədris prosesində informasiya texnologiyalarından və İnternet resurslardan istifadə edilir.

Alınmış nəticələr tədqiq edilən kristallar və onların bazasında diod quruluşları əsasında aşağıdakı funksional elementlərin hazırlanması və tətbiqi tövsiyə oluna bilər:

- yaddaşlı çeviricilər;
- S-tipli elektrolüminessensiyalı işıq mənbələri;
- elektrolüminessensiyalı çeviricilər;
- yüksək intensivlikli işıq qəbulediciləri;
- lazer şüaları üçün optik süzgəclər;

Həmçinin müəyyən olunmuşdur ki, nanoölçülü hissəciklərin alınması üçün istifadə olunan molekulyar-şüa epitaksiya, litoqrafiya kimi perspektivli metodlarla müqayisədə məhluldan elektrokimyəvi çökdürmə üsulu daha kiçik ölçülü sferik formalı yarımkəçirici nanokristallitlər almağa imkan verir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bu metod nanoölçülü təbəqələrin alınmasında, nanoölçülü invers təbəqə və ötürücü kanalın cərəyankeçmə mexanizminə təsiri məsələlərinin araşdırılmasında, eləcə də onların çıxış parametrləri və xarakteristikalarının nanoölçülü klaster və qoşulmalardan asılılığının öyrənilməsində böyük rol oynayır.

Məhluldan elektrokimyəvi çökdürmə üsulu ilə alınmış $ZnS_{1-x}Se_x$ (halkogen artıqlığına malik olmayan) nazik təbəqələri və nazik təbəqəli heteroqəçidlər

əsasında yaddaş elementləri, neqatron cihazlar, fotoqəbuledicilər, günəş batareyalarının baza elementləri, nanomateriallar və nanostrukturalar hazırlamaq olar.

Maddə quruluşu kafedrasında Sağlam insanların və qanda patoloji dəyişiklərlə müşayət olunan pasiyentlərin qanının və müxtəlif toxuma ekstratlarının ikifazlı sistemlərdə paylanma əmsallarının kəskin fərqlənməsinə əsaslanaraq, ikifazlı sistemlərdə maddələrin qeyri-bərabər paylanması metodundan tibbi diaqnostikada istifadə oluna bilər.

Ümumi fizika kafedrası: Elmi işlərin nəticələri tədrisdə tətbiq olunur, magistrlər üçün oxunan ixtisas fənlərinin proqramına daxil edilir. Kafedranın əməkdaşları və magistrlər apardıqları elmi işlərdə, onların nəticələrinin işlənməsində kompyuter texnikasından istifadə etməklə yanaşı, mövcud proqramları təkmilləşdirir və yeni proqramlar üzərində işləyirlər.

Optika və molekulyar fizika kafedrası: Elmi işlərin nəticələri tədrisdə tətbiq olunur, magistrlər üçün oxunan ixtisas fənlərinin proqramına daxil edilir. Kafedranın əməkdaşları və magistrlər apardıqları elmi işlərdə, onların nəticələrinin işlənməsində kompyuter texnikasından istifadə etməklə yanaşı, mövcud proqramları təkmilləşdirir və yeni proqramlar işləyirlər.

9. PATENT VƏ İNFORMASIYA İŞLƏRİ

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrası hesabat ilində AMEA-nın Fizika İnstitutu ilə birgə ekspertizaya təqdim edilmiş 1 patent sahə ekspertizasına göndərilmişdir.

Ümumi fizika kafedrası hesabat ilində 1 patent prof. İ.M. Əliyev tərəfindən alınıb.

10. DÖVLƏT PROQRAMLARININ İCRASI:

Bakı Dövlət Universitetinin Fizika fakültəsinin **Bərk cisimlər fizikası** kafedrası Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı" və "2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində istehsalatlar üzrə Dövlət Proqramı"nda nəzərdə tutulan tədbirlərin icrasında iştirak edir.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası hesabat dövründə "Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Strategiya"nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramı"ndan irəli gələn məsələlərin həlli ilə bağlı işlərin yerinə yetirilməsində aktiv iştirak edilmişdir.

Nanoaraşdırmalar mərkəzi Nanotexnologiyanın nailiyyətlərindən istifadə edərək fizika, kimya və biologiya sahələrində yeni tədqiqat istiqamətlərinin açılması. Nanotexnologiyanın elektronikada, hərbi sənayedə, tibbin, kənd təsərrüfatında tətbiqi imkanlarının araşdırılması, təhsildə nanotexnologiyaya əsaslanan magistr və PhD proqramlarının hazırlanması üzrə dövlət proqramlarında iştirak nəzərdə tutulmuşdur.

Nəzəri fizika

“Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiya”nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramı”

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı”nda və bununla əlaqədar Təhsil Nazirliyinin 10.08.2009-cu il tarixli 994 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmiş Fəaliyyət Planında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi üzrə kafedranın Fəaliyyət Planına uyğun olaraq kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin monitorinqi aparılmış, prioritet istiqamətlər müəyyən edilərək bu istiqamətlərə uyğun aparılacaq fundamental və elmi tədqiqatların Planı tərtib edilmiş və elmi-tədqiqat işləri bu Plana uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

“2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı”

“2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı” əsasında hazırlanmış BDU-nun fəaliyyət planına uyğun olaraq yeni tədris planlarında kafedra üzrə nəzərdə tutulan fənlərin proqramları hazırlanmışdır.

Astrofizika kafedrası Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı"nda nəzərdə tutulan tədbirlərin icrasında iştirak edir.

Yarımkəçirici fizika Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş «Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı»nda və bununla əlaqədar Təhsil Nazirliyinin 10.08.2009-cu il tarixli 994 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmiş Fəaliyyət Planında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi üzrə kafedranın Fəaliyyət Planına uyğun olaraq kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin monitorinqi aparılmış, prioritet istiqamətlər müəyyən edilərək bu istiqamətlərə uyğun aparılacaq fundamental və elmi tədqiqatların Planı tərtib edilmiş və elmi-tədqiqat işləri bu Plana uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

«2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı»

«2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı» əsasında hazırlanmış BDU-nun fəaliyyət planına uyğun olaraq yeni tədris planlarında kafedra üzrə nəzərdə tutulan fənlərin proqramları hazırlanmış, tədris laboratoriyalarının maddi-texniki bazasını gücləndirmək məqsədi ilə alınmasına ehtiyac hiss edilən cihazların siyahısı müəyyən edilmişdir.

Maddə quruluşu

“Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiya”-nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramı” -na uyğun olaraq BDU -nun Fizika fakültəsinin Elmi Şurasında təsdiq olunmuş elmi istiqamət - “Makromolekullarda və onların sulu məhlullarında qarşılıqlı təsir və struktur prosesləri” istiqaməti üzrə elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır.

Ümumi fizika Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı”nda və bununla əlaqədar Təhsil Nazirliyinin 10.08.2009-cu il tarixli 994 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmiş Fəaliyyət Planında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi üzrə kafedranın Fəaliyyət Planına uyğun olaraq kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin monitorinqi aparılmış, prioritet istiqamətlər müəyyən edilərək bu istiqamətlərə uyğun aparılacaq fundamental və elmi tədqiqatların Planı tərtib edilmiş və elmi-tədqiqat işləri bu Plana uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

“2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının alı təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı”

2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının alı təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı” əsasında hazırlanmış BDU-nun fəaliyyət planına uyğun olaraq yeni tədris planlarında kafedra üzrə nəzərdə tutulan fənlərin proqramları hazırlanmış, tədris laboratoriyalarının maddi-texniki bazasını gücləndirmək məqsədi ilə alınmasına ehtiyac hiss edilən cihazların siyahısı müəyyən edilmişdir.

Optika və molekulyar fizika kafedrası: “Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiya”nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramı”

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 may 2009-cu il tarixli 3072 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Stratejiyanın həyata keçirilməsi üzrə Dövlət Proqramı”nda və bununla əlaqədar Təhsil Nazirliyinin 10.08.2009-cu il tarixli 994 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmiş Fəaliyyət Planında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi üzrə kafedranın Fəaliyyət Planına uyğun olaraq kafedrada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin monitorinqi aparılmış, prioritet istiqamətlər müəyyən edilərək bu istiqamətlərə uyğun aparılacaq fundamental və elmi tədqiqatların Planı tərtib edilmiş və elmi-tədqiqat işləri bu Plana uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

“2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının alı təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı”

“2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının alı təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı” əsasında hazırlanmış BDU-nun fəaliyyət planına uyğun olaraq yeni tədris planlarında kafedra üzrə nəzərdə tutulan fənlərin proqramları hazırlanmış, tədris laboratoriyalarının maddi-texniki bazasını gücləndirmək məqsədi ilə alınmasına ehtiyac hiss edilən cihazların siyahısı müəyyən edilmişdir.

11. FAKÜLTƏDƏ KEÇİRİLMİŞ ELMİ KONFRANSLARIN, SEMİNARLARIN, SİMPOZİUMLARIN XARAKTERİSTİKASI

Fakültədə keçirilən elmi konfransların və seminarların təşkilində, keçirilməsində iştirak edir.

12. FAKÜLTƏDƏ ELMİ VƏ ELMİ - PEDAQOJİ KADRLARIN HAZIRLANMASI

Bərk cisimlər fizikası kafedrasında doktorantura pilləsi üzrə G.N. Orucova təhsilini başa vurmuş və dissertasiya işi müdafiyyə təqdim olunmaq ərəfəsindədir. Doktorantura pilləsi üzrə S.R. Zeynalova təhsilini davam etdirir. Bundan başqa kafedrada magistratura pilləsində 8 nəfər təhsil alır.

2014-cü ildə kafedrada 4 nəfər magistr dissertasiya işini müvəffəqiyyətlə müdafiə edərək magistr elmi dərəcəsi almışlar.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrası hesabat ilində fakültədə elmi və elmi-pedaqoji kadrların hazırlanması işində fəal iştirak etmişlər. Kafedra müdiri prof. M.Ə.Ramazanovun rəhbərliyi ilə Aynurə Hidayət qızı Kərimova 2317.01 – Nanokimya və nanomaterialar ixtisası üzrə AAK-a təqdim etdiyi dissertasiya işi təsdiq edilmişdir. Prof. Ramazanovun rəhbərliyi ilə Pərvanə Babakişi qızı Əsilbəyli müdafiə edərək Fizika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru dərəcəsi almaq üçün təqdim etdiyi dissertasiyanı müvəffəqiyyətlə müdafiə etmişdir və Nanoquruluşların fizikası və texnologiyası ixtisası üzrə alimlik dərəcəsi almışdır. Hal-hazırda 2 doktorantın dissertasiya işi müdafiyyə hazırdır. Kafedra 2 ixtisaslaşma ilə təhsilin magistr pilləsi üzrə kadr hazırlığı aparır və TEM 030032-nanohissəciklərin fizikası, TEM 03.00.12–Atom və molekul fizikası ixtisaslaşması üzrə 6 nəfər dissertasiya işlərini müdafiə edərək magistr dərəcəsi almışlar.

2014-cü ildə **Nanoaraşdırmalar Mərkəzində** aspirant, magistr və tələbələr elmi-tədqiqat işləri aparmışdılar.

Nəzəri fizika kafedrasında kafedrada iki doktorant öz elmi fəaliyyətini davam etdirmişdir. Hal-hazırda kafedrada 8 magistr elmi tədqiqat işləri aparır. Hesabat ilində kafedrada bakalavr pilləsi üzrə 4 buraxılış işi yerinə yetirilib və müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir.

Astrofizika kafedrasında 2 nəfər fəlsəfə doktorantına (onlardan biri İran vətəndaşdır) və 1 nəfər elmlər doktorunahazırlanır:

1. Sartipzadə R.Q. Elmi rəhbər. prof C.M. Quluzadə
2. Qədirova Ü. R. Elmi rəhbər. prof C.M. Quluzadə, Z.A. Səmədov
3. Z.A. Səmədov .Elmi rəhbər. prof C.M. Quluzadə

Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasında 7 magistr müvəffəqiyyətlə magistr dissertasiyası müdafiə etmişdir. Hazırda kafedrada 13 magistr elmi tədqiqat işi aparır. Hesabat ili ərzində kafedra üzrə həmçinin 22 buraxılış işi yerinə yetirilmiş və müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir.

Fiziki elektronika kafedrasında 1 nəfər fizika üzrə fəlsəfə doktoru, 2 nəfər fizika üzrə təhkim olunmuş elmlər doktoru hazırlanır.

Maddə quruluşu kafedrasının əməkdaşlarının rəhbərliyi ilə molekulyar fizika, polimerlər fizikası, nəzəri və riyazi fizika ixtisasları üzrə doktorant və

dissertantlar elmi-tədqiqat işləri aparırlar. Bioloji sistemlərin fizikası ixtisası üzrə magistratura fəaliyyət göstərir.

Kafedranın dissertantı S.İ. Musayeva fəlsəfə doktoru proqramı üzrə «Bir sıra üzvi və qeyri-üzvi duzların polietilenqlikolun (PEQ) müxtəlif fraksiyalarının sulu məhlullarının strukturuna təsirinin tədqiqi» (elmi rəhbəri prof. E.Ə. Məsimov) mövzusunda ;

Elmlər doktoru proqramı üzrə B.G. Paşayevin dissertasiya mövzusu “Bir sıra qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin sulu məhlullarının reologiyası və struktur xüsusiyyətləri” (elmi məsləhətçisi f.r.e.d., prof. E.Ə. Məsimov) mövzusunda;

Molekulyar fizika ixtisası üzrə ödənişsiz əsaslarla qiyabi doktorant A.H. Əmrahova fəlsəfə doktoru proqramı üzrə “Aqar hidrogelinin fiziki-kimyəvi xassələrinə bir sıra hidrofil və hidrofob təbiətli əlavələrin təsiri” (elmi rəhbər f.r.e.d., prof. E.Ə. Məsimov) mövzusunda;

Molekulyar fizika ixtisası üzrə ödənişsiz əsaslarla dissertant A. E. Hacıyeva fəlsəfə doktoru proqramı üzrə “Polivinilpirrolidon əsaslı polimer-su ikifazlı sistemlərinin hal diaqramlarına temperaturun və bəzi əlavələrin təsiri” (elmi rəhbərlər: f.r.e.d., prof. E.Ə. Məsimov və f.e.d., prof. T.O. Bağirov) mövzusunda elmi-tədqiqat işləri aparırlar.

Kafedranın dos. V.V. Prudko doktorluq dissertasiyası üzərində işini başa çatdırır.

Ümumi fizika kafedrasında hal-hazırda 1 doktorant, 2 dissertantı elmi işini davam etdirir, 3 magistr müvəffəqiyyətlə magistr dissertasiyası müdafiə etmişdir. Hazırda kafedrada 6 magistr elmi tədqiqat işi aparır. Hesabat ili ərzində kafedra üzrə həmçinin 5 buraxılış işi yerinə yetirilmiş və müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir.

Optika və molekulyar fizika kafedrasında hal-hazırda 1 aspirant (Yusifova K. E), (dissertant Şamilova Ş., Məmmədova V.C.) elmi işini davam etdirmiş, 4 magistr müvəffəqiyyətlə magistr dissertasiyası müdafiə etmişdir. Hazırda kafedrada 9 magistr elmi tədqiqat işi aparır. Hesabat ili ərzində kafedra üzrə həmçinin 34 buraxılış işi yerinə yetirilmiş və müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir.

13. DISSERTASIYA MÜDAFİƏSİ VƏ DISSERTASIYA ŞURALARINDA KAFEDRA ƏMƏKDAŞLARININ FƏALİYYƏTİ

Bərk cisimlər fizikası kafedrasının əməkdaşları prof. T.H. İsmayılov və prof. S.R. Fiqarova Baki Dövlət Universiteti nəzdində elmlər doktoru və fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim olunan dissertasiyaların müdafiəsini keçirən D.02.012 dissertasiya Şurasının üzvləridirlər.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrasının müdiri prof. M.Ə. Ramazanov fakültədə fəaliyyət göstərən müdafiə şurasının sədr müavini, dos. Nəbiyev N.S., dos. Paşayev F.H. və müəllimə Hacıyeva F.V. fakültədə fəaliyyət göstərən müdafiə şurasının seminarının üzvüdür və müdafiələrdə fəal iştirak edir. Kafedra müdiri prof. M.Ə. Ramazanov fakültədə fəaliyyət göstərən dövlət imtahan komissiyasının və magistr dissertasiya şurasının üzvüdür.

Nəzəri fizika kafedrasının professorları İ.M.Nəcəfov, S.Q.Abdullayev və dosent M.R.Rəcəbov AAK-nın təşkil etdiyi D.02.012 Dissertasiya şurasının

üzdür. Kafedranın dosentləri M.R.Rəcəbov və A.İ.Əhmədov D 02.012 Dissertasiya Şurasının Elmi seminarının üzvləridir. Prof. S.Q.Abdullayev Təhsil Nazirliyinin Metodiki Şurasının üzvdür. Kafedranın 2 əməkdaşı fakültə Elmi Şurasının üzvdür. İ.M.Nəcəfov Bakı Universitetinin Xəbərləri jurnalının fizika-riyaziyyat elmləri seriyasının, redaksiya heyətinin üzvü, M.R. Rəcəbov isə həmin jurnalın məsul katibidir

Astrofizika kafedrasının 2 üzvü C.M. Quluzadə, Z.A. Səmədov AMEA –nın Şamaxı Astrofizika kafedrasında fəaliyyət göstərən 2108 dissertasiya şurasının üzvdür. C.M. Quluzadə bu şuranın sədr müavini.

Yarımkəçiricilər fizikası kafedrasının dos. Ə.H. Hüseynov elmlər doktoru dissertasiyasını müdafiə etmiş, 2 əməkdaşı BDU-nun nəzdində fəaliyyət göstərən D 02.012 ixtisaslaşmış müdafiə Şurasının üzvü, 2 əməkdaşı AMEA-nın Fizika İnstitutunda müdafiəyə təqdim edilmiş dissertasiyaların ilkin müzakirəsi üçün yaradılmış kiçik Şuranın üzvdür. Kafedrada 2 namizədlik dissertasiyası aparıcı təşkilat kimi müzakirə edilmiş və ona müsbət rəy verilmişdir. Prof. A.H. Kazımzadə Bakı Universitetinin Xəbərləri jurnalının fizika-riyaziyyat elmləri seriyasının, prof.V.Salmanov Avrasiya Universitetlər birliyi (EURAS) jurnalının redaksiya heyətinin üzvdür. Prof. A. Kazımzadə BDU-nun Elmi Şurasının, BDU-nun Appelyasiya Komissiyasının və Təhsil Nazirliyinin Elmi-Metodiki Şurasının üzvü, Təhsil Nazirliyinin Fasiləsiz Pedaqoji Təhsil üzrə Koordinasiya Şurasının sədr müavini və fakültə Ekspert Şurasının sədri, prof. V. Salmanov fakültə Elmi şurasının və Metodiki Şurasının üzvdür. Həmçinin Ali atesstasiya komissiyasının fizika bölməsi üzrə ekspert şurasının sədridir. Kafedranın 4 əməkdaşı fakültə Elmi Şurasının üzvdür.

Kafedranın prof. M. Cəfərov Ali atesstasiya komissiyasının fizika bölməsi üzrə ekspert şurasının sədr müavini, Təhsil Nazirliyinin nəzdində Elektronika, elektro, radiotexnika sahəsi üzrə Metodiki Şuranın üzvdür.

Fiziki elektronika kafedrasının 2 əməkdaşı (prof. Ə.Ş. Abdinov və prof. Ş.Q. Əsgərov) dissertasiya şurasına üzv kimi iştirak etmiş, prof. Ə.Ş. Abdinov fizika üzrə bir elmlər və bir fəlsəfə doktoru dissertasiyalarının elmi məsləhətçisi və rəhbəri, fizika üzrə bir fəlsəfə doktoru dissertasiya işinə rəsmi opponent olmuşdur.

Prof. Ş.Q. Əsgərov fizika üzrə 1 fəlsəfə doktoru dissertasiyasına rəsmi opponent olmuşdur.

Maddə quruluşu kafedrasının professorları E.Ə. Məsimov, S.Q. Əbdülvahabova, T.O. Bağırov Bakı Dövlət Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən D.02.012 Dissertasiya Şurasının üzvləridir. S.Q.Əbdülvahabova həmçinin D.02.012 Dissertasiya Şurası Seminarının sədridir..

Ümumi fizika kafedrasının üzvü prof. R.C. Qasıмова AAK-ın Ekspert Şurasının üzvü və Fizika fakültəsi Elmi Şurasının elmi katibidir, prof. İ.M. Əliyev, müə. A.O. Daşdəmirov Fizika fakültəsi Elmi Şurasının üzvləridir, müə. A.O. Daşdəmirov Fizika fakültəsi Tələbə-Elmi Cəmiyyətinin sədridir.

Optika və molekulyar fizika kafedrasının əməkdaşı prof. N.M.Qocayev BDU-nun nəzdində fəaliyyət göstərən D 02.012 Dissertasiya Şurasının üzvdür. Prof. N.M.Qocayev Qafqaz Universitetinin jurnalı (“Journal of Qafqaz University”) texniki elmlər seriyası “Fizika”) baş redaktorudur.

14. TƏLƏBƏLƏRİN VƏ GƏNC TƏDQIQATÇILARIN (MAGİSTRANLARIN) ELMI – TƏDQIQAT İŞLƏRİ (KONFRANSDA İŞTIRAKI)

Hesabat dövründə Bərk cisimlər fizikası kafedrasında təhsil alan magistrantlar kafedranın istiqaməti üzrə müxtəlif elmi işlər yerinə yetirmiş və Magistrantların və gənc tədqiqatçıların "Fizika və astronomiya problemləri" Respublika Elmi Konfransında məruzə ilə çıxış etmişlər. Bundan başqa kafedranın magistrantları fakültədə keçirilən elmi seminarlarda fəal iştirak edirlər.

Hesabat ilində **Nanomaterialların kimyəvi fizikası** kafedrasının magistrləri fakültənin seminarlarında fəal iştirak edir. Respublika konfranslarında çıxış edərək kafedrada aparılan işlər haqqında ictimai rəyin formalaşmasında müsbət rol oynayırlar.

Hesabat ilində **Fiziki elektronika** kafedrasının 11 magistri müxtəlif elmi nəşrlərdə elmi işlər dərc etdirmiş, Respublika və Beynəlxalq əhəmiyyətli elmi konfranslarda məruzələrlə çıxış etmişlər.

Hesabat ilində Yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının 4 magistri Gənc tədqiqatçıların «Fizika və Astronomiya problemləri» VII Respublika elmi konfransında (22 may 2014-cü il) , BDU-nun Fiz.prob.Elmi-tədq.İnst. "Opto, nanoelektronika, kondensə olunmuş mühit və yüksək enerjilər fizikası",VIII resp.elmi-prak.konf. (24-25 dekabr 2014 cü il) 1 magistri, həmçinin fakültənin seminarlarında 10 magistr çıxış etmişdir.

Hesabat ilində **Ümumi fizika** kafedrasının magistrləri Gənc tədqiqatçıların Respublika Elmi Konfransında məruzə ilə çıxış etmişdir.

Hesabat ilində **Optika və molekulyar fizika** kafedrasının magistrləri Gənc tədqiqatçıların "Fizika və astronomiya problemləri" Respublika Elmi Konfransında (may 2014-cü il) məruzə ilə çıxış etmişlər.

Fakültədə doktorantlar, dissertantlar, magistrantlar müntəzəm olaraq müxtlif elmi nəşrlərdə elmi işlər dərc etdirmiş, Respublika və Beynəlxalq əhəmiyyətli elmi konfranslarda məruzələrlə çıxış etmişdir.

15. ELMİ AVADANLIQLAR HAQQINDA MƏLUMAT

Bərk cisimlər fizikası

2014-cü ildə kafedra üçün alınmasına ehtiyacı olan avadanlıqlar aşağıdakılardır:

1. Nümayiş üçün proyektor (~600 manat),
2. Kompüter (~500 manat)
3. Lazer printeri (~100 manat),
4. Sürətçixaran (kseroks) (~100 manat)

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrası

N-si	Avadanlığın Adı	Sayı	Qiyməti	Qeyd
1	Personal kompüter CPU 10 GHZ, RAM 10GB	1	2000 AZN	Nanotexnologiyada nəzəri elmi-tədqiq işləri və kompüter hesablamaları aparmaq üçün zəruridir
2	Müasir su hamamı	1	1000 AZN	Nümunələrin buxarlanma üsulu ilə qurudulması

Nəzəri fizika

2015-ci ildə kafedrada elmi işlərin aparılması üçün bir ədəd kompüterə, bir ədəd lazerlə işləyən printerə, bir ədəd sürətçixarana və kompüter üçün müxtəlif proqramların alınmasına ehtiyac vardır (1000 manat).

Astrofizika

2 müasir güclü kompüter, 1 proyektor və 1 elektron ekranı alınması təklif olunur.

Maddə quruluşu

N	Elmi cihazların yaş xarakteristikası			2012-ci ildə alınmış yeni avadanlıqların sayı	Yeni elmi avadanlıqlara tələbat (2013-2014-cü illərdə)			
	5 ilə qədər	6-10 il	10 ildən artıq		Avadanlıqların adı	Bir avadanlığın qiyməti	Alınacaq avadanlıq-ların sayı	Yekun qiymət
	1	2	3	4	5	6	7	8

1	Specord-200			-	Spektrofotometr SolidSpec-3700 UV-VIS-NIR, SHIMADZU firması,	28.000	1	28.000
2				-	Diferensial skanedic kalorimetr, DSC-10, SHIMADZU firması	9182	1	9182
3				-	LSR metr	9600	1	9600
4				-	Reometr – Bohlin CS- 10	11.120	1	11.120
5				-	Dilüter MICROLAB 503A , HAMILTON firması	2000	1	2000
6				-	pH-metr: MP- 120	448	1	448
7				-	Analitik tərəzi	1938	1	1938

Fiziki elektronika

№	Elmi cihazların yaş xarakteristikası			2013-cü ildə alınmış yeni avadanlıqların sayı	Yeni elmi avadanlıqlara tələbat (2012-2013-cü illərdə)			
	1	2	3		Avadanlıqların adı	Bir avadanlığın qiyməti	Alınacaq avadanlıqların sayı	Yekun qiymət
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	15	-		Yox	Unisim 602Z kompleks ölçmə qurğusu			47000 AZN

Yarımkəçiricilər fizikası

№	Elmi cihazların yaş xarakteristikası			2012-ci ildə alınmış yeni avadanlıqların sayı	Yeni elmi avadanlıqlara tələbat (2013-2014-cü illərdə)			
	5 ilə qədər	6-10 il	10 il artıq		Avadanlıqların adı	Bir avadanlığın qiyməti	Alnacaq avadanlıqların sayı	Yekun qiymət
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.					M833 monoxromator	16000,0		16000,0
2.					S7031-1006 detektoru	10400,0		10400,0
3.					G9208-256W detektor	14000		14000
					Tədris laboratoriya avadanlıqlarının adı			
1					Havası sorulan şkaf	2000		2000
2					Quruducu şkaf	1000		1000
3					Distillyator	5000		5000
4					Metalloqrafik mikroskop	2000		2000
5					Kurnonov cihazı (termoqrafik analizator)	5000		5000
6					Vakuum postu (VUP)	10000		10000
7					Analitik tərəzi	100		100
8					Cilalama	300		300

					aparatu		
9					Kimyəvi maddələr	1000	1000
10					Vakuum postu	500	500
11					Monokristal yetişdirilmə qurğusu	2000	2000
12					Sintez sobaları	500	500

Ümumi fizika

Тядрис лабораторийа аваданлыгларынын ады	Тядрис лабораторийа аваданлыгларынын гиймяти (манатла)
<i>Установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках ФПК-08</i>	720
<i>Термоэлектрическая камера тепла-холода ТЭК-50/60</i>	4400
<i>Универсальный термоэлектрический термостат УТТ-10-60</i>	2920
<i>Термометр-электронный высокотемпературный ТЭН-6, ТЭН-5, ТЭН-4</i>	150
<i>Установка «Статические характеристики полупроводниковых приборов» ЭТ01</i>	860
<i>Учебно-лабораторный комплекс «Микроэлектроника и твердотельная электроника»</i>	9800
<i>1) Автоматизированный лабораторный стенд для исследования свойств полупроводников и приборов на их основе методом вольт-фарадных характеристик МЭ-ВФ.</i>	2000
<i>2) Автоматизированный лабораторный стенд для исследования температурных и полевых зависимостей концентрации и подвижности носителей заряда МЭ-ЭХ</i>	2000

Optika və molekulyar fizika

Tədris laboratoriya avadanlıqlarının adı	Tədris laboratoriya avadanlıqlarının qiyməti (manatla)
1	2
<i>Установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ1-1н</i>	1 411

<i>Установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха ФПТ1-3</i>	<i>1 767</i>
<i>Установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара ФПТ1-4</i>	<i>1 912</i>
<i>Установка для определения отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объеме ФПТ10бн</i>	<i>1 229</i>
<i>Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ1-7</i>	<i>2 349</i>
<i>Установка для исследования теплоемкости твердого тела ФПТ1-8</i>	<i>1 677</i>
<i>Установка для измерения теплоты парообразования ФПТ1-10</i>	<i>2 642</i>
<i>Установка для определения изменения энтропии ФПТ1-11</i>	<i>2 000</i>
<i>Установка для определения универсальной газовой постоянной ФПТ1-12</i>	<i>2 828</i>

16. Kafedralar üzrə əsas nəticələr və təkliflər

Bərk cisimlər fizikası kafedrasının 2014-cü il üçün planda nəzərdə tutulmuş bütün elmi işlər yerinə yetirilmişdir. Əsas nəticələr olaraq aşağıdakıları göstərmək olar:

İkiölçülü elektron qazının xassələri öyrənilərək onun hal tənliyi müəyyən edilmişdir. Bunun üçün ikiölçülü elektron qazının enerji spektrindən istifadə edərək onun böyük termodinamik potensialı tapılmışdır. Məlum termodinamik münasibətlərdən kimyəvi potensial və ikiölçülü elektron qazının hal tənliyi təyin edilmişdir. Kvant çuxurunda hal tənliyi üçün və kimyəvi potensialın konsentrasiyadan asılılığını əks etdirən ümumi ifadələr alınmışdır. Baxdığımız kvant çuxuru üçün alınmış nəticələr xüsusi hallarda düzbucaqlı və parabolik kvant çuxuru üçün məlum ifadələri verir. Göstərilmişdir ki, yükdaşıyıcıların konsentrasiyasının artması ilə kimyəvi potensialın konsentrasiyadan asılılığı qeyri-monoton xarakter daşıyır.

Ölçüyə görə kvantlanmış yarımmaqnit yarımkəçirici təbəqədə elektron qazının maqnit xassələri nəzəri cəhətdən tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə ölçü kvantlanmasına məruz qalmış elektron qazının böyük termodinamik potensialını hesablanmışdır. Tapılmış böyük termodinamik potensial əsasında yükdaşıyıcıların maqnitlənmə əmsali və maqnit qavrayıcılığı tapılmışdır. Maqnit qavrayıcılığının maqnit sahəsinin qiymətindən, təbəqənin qalınlığından, yükdaşıyıcıların konsentrasiyasından və maddənin zona parametrlərindən aşkar asılılıqları təyin edilmişdir.

Yarımkəçirici kvant quysunda və kvant məftilində zonalarası Faradey fırlanması tədqiq edilmişdir. Sonsuz dərin quyu yaxınlaşmasında ikizonalı Keyn modelində, kvantlayıcı maqnit sahəsində yükdaşıyıcıların dalğa funksiyaları və enerji spektrləri tapılmışdır. Maqnit sahəsi ikiölçülü lay müstəvisinə perpendikulyar yönəlmişdir. Bu halda sistemin enerji spektri tam kvantlanmış olur. Faradey konfigurasiyasında maqnitooptik keçidlər üçün seçmə qaydaları alınmışdır. Eyni adlı və əks adlı spin hallarından keçidlərin Faradey fırlanmasına verdiyi əlavələr araşdırılmışdır. Göstərilmişdir ki, əks adlı yəni spin istiqamətinin dəyişməsi ilə baş verən (spin-flip) keçidlərin Faradey fırlanmasına verdiyi əlavələr daha böyükdür.

Elastiklik nəzəriyyəsi tənliyinin qrup nəzəriyyəsi metodu ilə tədqiqi davam etdirilmişdir. Əvvəlki işlərimizin nəticələrindən istifadə edərək invariantlıq operatorları üçün Killinqin invariant kvadratik forması tapılmışdır.

Təklif:

Alınmış nəticələr iki istiqamətdə istifadə oluna bilər:

- təcrübi faktların nəzəri izahında;
- tədris prosesində, o cümlədən doktorluq və magistr dissertasiyalarının yazılmasında.

Nanomaterialların kimyəvi fizikası kafedrası

1. Yüksək sıxlıqlı polietilen (YSPE) və qurğuşun sulfid (PbS) əsasında nanokompozisiyaların quruluşu və dielektrik xassələri tədqiq edilmişdir. Atom-qüvvət mikroskopiyası ilə müəyyən edilmişdir ki, PbS nanohissəcikləri YSPE morfologiyasını kəskin dəyişdirir, nəticədə səthin quruluş elementlərinin xırdalanması baş verir. Göstərilmişdir ki, nanokompozitlərin dielektrik nüfuzlu-

ğunun və dielektrik itkisinin tangens bucağının tezliyinin artması ilə asılı azalması dipolların gecikməsi və polyarlaşma prosesində iştirak edən hissəciklərin azalması, yəni polyarlaşma prosesinin pisləşməsi ilə izah olunur. Həmçinin göstərilmişdir ki YSPE+0,005MPbS əsaslı nanokompozisiya materillərində pozistor effekti daha da yüksək dərəcədə müşahidə olunur.

2. Atom orbitalları olaraq Ti atomlarının 1s-, 2s-, 2px-, 2py-, 2pz-, 3s-, 3px-, 3py-, 3pz-, 3dx²-, 3dy²-, 3dz²-, 3dxy-, 3dxz-, 3dyz-, 4s-, 4px-, 4py-, 4pz-, O atomlarının 1s-, 2s-, 2px-, 2py-, 2pz-, Ag atomlarının 1s-, 2s-, 2px-, 2py-, 2pz-, 3s-, 3px-, 3py-, 3pz-, 3dx²-, 3dy²-, 3dz²-, 3dxy-, 3dxz-, 3dyz-, 4s-, 4px-, 4py-, 4pz-, 4dx²-, 4dy²-, 4dz²-, 4dxy-, 4dxz-, 4dyz-, 5s-, 5px-, 5py-, 5pz-orbitallarından istifadə edilmişdir. Hesablamaların nəticələri göstərir ki, titan dioksid nanohissəciyi möhkəm, nuklefil və stabil geniş zolaqlı yarım-keçirici materialdır və nanohissəciyin şüalandıracağı fotonun dalğa uzunluğu 385,19 nm, gümüş nanohissəciyi isə möhkəm, nuklefil və stabil geniş zolaqlı yarım-keçirici materialdır və nanohissəciyin şüalandıracağı fotonun dalğa uzunluğu 296,34nm-dir.

Nanoaraşdırmalar mərkəzi hesabat dövründə müxtəlif metodlarla Si altlıqlarda CdS və CuS nanohissəcikləri formalaşdırılmış, onların struktur quruluşu, fiziki-kimyəvi xassələri və elektrik xassələri öyrənilmişdir. Alınmış strukturlar əsasında müxtəlif konfigurasiyalı elementlər hazırlanmış və onların fotehəssəsligi öyrənilmişdir. Göstərilmişdir ki məsaməli Si üzərində alınmış CdS/Si strukturları günəş elementləri üçün perspektiv materiallardır.

Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, nanohissəciklər ölçülərindən, konsentrasiyasından, ekspozisiya və tipindən asılı olaraq bitkilərdə və heyvan orqanizmlərində həm pozitiv və həm də neqativ effektlər öyrənilmişdir. Nanohissəciklərin neqativ effektlərindən nanotoksikologiyada istifadə etmək olar. Onların pozitiv effektləri bitkiçilikdə istifadə olunan nanogübrələr hazırlamağa imkan verir. Bu effektlərin mexanizmini və təbiətini aydınlaşdırmaq üçün molekulyar səviyyədə biofiziki, fizioloji təcrübələrin aparılması təklif edilir.

Nanoaraşdırmalar mərkəzinin fəaliyyətini gücləndirmək, beynəlxalq əlaqələri genişləndirmək, mərkəzdə aparılan elmi işlərin keyfiyyətini artırmaq və bu sahədə tədrisi müasir səviyyəyə qaldırmaq üçün hər şeydən əvvəl mərkəzin maddi-texniki bazası gücləndirilmişdir. Cədvəl 16-da göstərilən əsas avadanlıqlarla yanaşı laboratoriya reaktiv, Si diskləri və digər ləvazımatlarla təmin olunmalıdır. Elmi-tədqiqat işlərinə marağı olan tələbə və magistrlərin tədqiqat işlərinə cəlb olunması gücləndirilməlidir.

Nəzəri fizika kafedrası

Nəzəri fizika kafedrası 2014-ci ildə yerinə yetirilmiş Elmi işlərə əsaslanaraq praktiki tətbiq üçün aşağıdakıları təklif edir:

1. Kristallarda tormozlanma şüalanması və e^+e^- fotocütünün yaranması prosesləri üçün alınmış polyarizasiya dərəcəsi üçün düsturdan dünyanın müxtəlif elmi mərkəzlərində elektron sürətləndiricələrində işçi düstur kimi istifadə oluna bilər.

2. Polyarizə olunmuş zərrəciklər dəstəsi və hədəflərlə aparılan təcrübələr kvant rəngdinamikasının və hadronların struktur funksiyalarının öyrənilməsində

müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Neytrinonun (antineytrinonun) polyarizə olunmuş nuklon hədəflərindən dərin qeyri-elastiki səpilmə proseslərində yarıinklüziv hadronların (pionların – π^\pm , kaonların – K^\pm) yaranması proseslərinin öyrənilməsi əhəmiyyət kəsb edir.

Astrofizika kafedrası

1. Günəş ulduz kimi spektrində CaII – nin infraqırmızı triplet xətlərinin profilləri öyrənilmiş, onların spektrofotometrik xarakteristikaları təyin olunmuşdur.

2. A və F spektral sinifli ulduzların spektri alınmış və ilkin işlənilməsi aparılmışdır.

3. Bir neçə ulduzun 2- metrlik teleskopda alınmış spektrlərinin yeni proqramla işlənilməsi mənimsənilmiş və ilkin nəticələr alınmışdır.

4. Planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarına qədər məsafə yeni üsulla təyin edilmişdir. Planetar dumanlıqlarının müxtəlif tərtiblərdə müxtəlif xətlər üçün spektrləri işlənilmiş və onlara uyğun hər bir profilin ekvivalent enləri, xətlərin mərkəzində və qanadlarında şüa sürətləri hesablanmışdır.

5. İlk dəfə göstərilmişdir ki, RY Tau ulduzunda müəyyən qrup şüalanma xətləri həm spektrin UB oblastında (MgII, HeII, CIV və s.) həm də vizual oblastda ($H_\beta, H_\gamma, H_{\epsilon+H}$ və $KCaII$) $P=23.26 \pm 0.05$ günlük periodik dəyişmə göstərir. Bu dəyişmə ulduz ətrafı orbitinin böyük yarımoxu 0.13 a.v. olan komponentin olması ilə izah oluna bilər. RY Tau ulduzunun parlaqlığının və şüalanma spektrinin dəyişməsi heç bir korrelyasiya göstərmir. Bu da ulduzun şüalanma spektrinin və parlaqlığının dəyişmə mexanizmlərinin müxtəlif təbiətə malik olduğunu göstərir.

Yarımkəçiricilər fizikası kafedrası

Mendeleyev cədvəlinin I, III və VI qrupuna daxil olan elementlər əsasında $A^I_3B^{III}_5C^{VI}_9$ tipli mürəkkəb yarımkəçirici birləşmələrin, həmçinin $A^{III}B^{VI}$ tipli layvari yarımkəçiricilərin və onlar əsasında bərk məhlulların elektrik, fotoelektrik və optik xassələrinin xüsusiyyətləri və bu xüsusiyyətləri şərtləndirən mexanizmlər müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, alınmış nəticələr digər layvari yarımkəçiricilərdə, qeyri-bircins sistemlərdə və diod quruluşlarında elektron proseslərinin baş vermə səbəblərini müəyyən etməyə və bu prosesləri təsvir edən nəzəriyyələrin qurulmasına kömək edə bilər. Göstərilən maddələrin praktiki tətbiq imkanları müəyyən edilmiş və onlar əsasında funksional cihazların hazırlanması üçün yeni prinsiplər təklif edilmişdir. Bu prinsiplər digər yarımkəçirici maddələr əsasında yeni tipli funksional cihazların yaradılması üçün də istifadə edilə bilər.

Təkliflər:

1. Universitetin nəzdində maye azot qurğusunun yaradılmasına və yarımkəçiricilərin teonologiyası laboratoriyasının təmirinə ehtiyac var.

2. Elmi-tədqiqat işlərini müasir səviyyədə aparmaq məqsədilə kafedranın texniki təchizatını yeniləşdirmək.

Hesabat ilində AMEA-nın müxbir üzvü, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, prof.A.H.Kazımsadə əldə etdiyi 1 elmi nəticə AMEA-nın hesabatına daxil edilmişdir. AMEA-nın müxbir üzvü, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, prof.A.H.Kazımsadə 2014-cü ildə apardığı elmi-tədqiqat işlərinin 1 nəticəsi AMEA-nın hesabatına daxil edilmək üçün təqdim edilmişdir.

Fiziki elektronika kafedrası

Aparılmış tədqiqatlar aşağıdakı əsas elmi-praktiki nəticələri və təklifləri söyləməyə imkan verir:

1. Laylı quruluşlu qallium və indium monoselenidi kristallarında digər tarazlıqda olmayan elektron prosesləri kimi, induksiyanlanmış aşqar fotokeçiricilik hadisəsi də aşağı temperatur və zəif həyəcanlaşdırılma şəraitində kvazibircins yarımkəçiricilərdə fotoelektrik hadisələri üçün mövcud olan nəzəriyyə və keyfiyyət modelləri əsasında izah oluna bilməz. $A^{III}B^{VI}$ monoselenidləri tipli laylı quruluşlu yarımkəçirici kristallarda induksiyanlanmış aşqar fotokeçiricilik hadisəsi, həmin kristalların fəzaca qismən nizamsız olduğunu nəzərə almaqla, iki potensial çəpərli enerji modeli əsasında keyfiyyətcə qənaətbəxş izah oluna bilər. Laylı quruluşlu $A^{III}B^{VI}$ kristallarında induksiyanlanmış aşqar fotokeçiriciliyin parametrləri və xarakteristikalarını həmin kristalların nadir torpaq elementləri ilə zəif aşqarlanma səviyyəsini dəyişməklə idarə etmək olar.

2. Katod tozlanması üsulu ilə alınmış metal yarımkəçirici kontaktında səthin qeyri-bircinsliyi tozlanma prosesinə və alınmış kontaktın energetik parametrlərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

3. Elektrokimyəvi çökdürmə üsulu ilə alınmış $Cd_{1-x}Zn_xS_{1-y}Te_y$ və $Cd_{1-x}Zn_xSe_{1-y}Te_y$ nazik təbəqələri əsasında onların p-Si, p-GaAs, p-CdTe-la kontakta gətirilməsi ilə yaradılmış heteroqəçidlər günəş fotoelektronika üçün perspektivlidir və onların kəmiyyətcə tərkibini, termik işlənmə rejimi və şəraitini dəyişməklə ən optimal işçi parametrlərini təmin etmək olar.

4. Neon və neon - civə qarışığında qövs boşalmasının müsbət sütunun dinamik müqavimətinin tezlikdən asılılığı ölçülmüşdür. Pilləli ionlaşmanın və həcmi rekombinasiyanın üstünlük təşkil etdiyi şəraitdə statik xarakteristikanın doyma xarakterinə uyğun olaraq impedans əyrilərinin xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir. Uyğun rejim üçün dinamik müqavimətin tezlikdən asılılığı hesablanmışdır. Hesablamalar əsasında müxtəlif tezliklər üçün hesablanmış dinamik müqavimət diaqramı – qodoqraf, ölçülmüş xarakteristikalarla keyfiyyətcə uyğunluq təşkil edir. Boşalma cərəyanının kiçik və böyük qiymətlərində statik xarakteristikanın uyğun olaraq, əvvəlcə yüksələn, sonra isə doyma xarakterli olduğu alınmışdır.

5. Qeyri-monoton bərabər paylanmış tutumlu boşalma borusunda xaric maqnit sahəsi ionlaşma cəbhəsinin arxasında yaranan rəqsləri stabilləşdirir.

Təklif: Məqsədəuyğun olar ki, istər elmi hesabatda, istərsə də kafedranın elmi fəaliyyətinin göstəricilərində, yəni reyting cədvəlində əməkdaşların nəticələrinin əvvəlcədən təsdiq edilmiş plana uyğunluğuna diqqət yetirilsin.

Maddə quruluşu kafedrası

Hesabat müddətində dekstran-PEQ-su, PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş və erkən diaqnostikada, biotexnologiyada tətbiq imkanları araşdırılmışdır. Dekstran-PEQ-su ikifazlı sisteminin binodalına karbamidin və digər əlavələrin eyni zamanda təsiri tədqiq olunmuşdur. Karbamidin və kalium sulfat duzunun eyni zamanda iştirakı ilə qurulmuş dekstran-PEQ-su ikifazlı sisteminin binodal əyrilərinin təhlili nəticəsində alınmışdır ki, kalium sulfat duzu suyu strukturlaşdırdığından fazalara ayrılma onun iştirakı ilə komponentlərin daha kiçik konsentrasiyasında, karbamidlə

eyni zamanda isə polimerlərin nisbətən böyük konsentrasiyasında baş verir. Dekstran-PEQ-su ikifazlı sistemlərdə fazalara ayrılma prosesinə bir sıra şəklərlə karbamidin eyni zamanda təsiri öyrənilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, saxaroza və qlükozanın öyrənilən sistemə daxil edilməsi binodal ayrılıqlarını koordinat başlanğıcına tərəf sürüşdürür, başqa sözlə sistemdə fazalara ayrılma prosesi faza əmələ gətirən polimerlərin daha kiçik konsentrasiyalarında baş verir. Sistemə mannoza və maltozanın daxil edilməsi binodal ayrılıqlarının yerini praktiki olaraq dəyişdirmir. Alınan nəticələrin şəklərinin suyun strukturuna təsirinə aid elmi ədəbiyyatda olan nəticələrlə müqayisəsi göstərir ki, fazalara ayrılma prosesində əsas rolunu iki su strukturunun yaranması oynayır.

Karbamidin PEQ-duz-su və PVP-duz-su sistemlərinin fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri tədqiq edilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, hər üç sistemdə karbamidin əlavə olunması və onun miqdarının artırılması temperaturun artırılmasına analojidir. Karbamidin konsentrasiyası artdıqca sistemlərin fazalara ayrılması üçün polimerin konsentrasiyası daha böyük olmalıdır. Karbamidin PEQ- $C_6H_5O_7Na_3 \cdot H_2O$ ikifazlı sisteminin ayırma qabiliyyətinə təsiri tədqiq olunmuşdur. Alınmışdır ki, karbamidin daxil edilməsi və konsentrasiyasının artırılması sistemin ayırma qabiliyyətini azaldır.

Qalxanabənzər vəzin müxtəlif dərəcəli xəstəliyinə tutulmuş pasiyentlərin xəstə toxumalarının paylanmasına baxılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, polimer-su ikifazlı sistemlərində paylanma metodundan bəzi xəstəliklərin ilkin diaqnozu məqsədi ilə istifadə oluna bilər.

Faza əmələ gətirən komponentlərdən biri kimi polietilenqlikolun (PEQ) refraktometrik və volyumetrik metodlarla müxtəlif molekulyar kütlələri üçün sulu məhlulları tədqiq edilmişdir. PEQ-in parsial molyar həcmnin konsentrasiyadan və molekulyar kütlədən asılılığını göstərən ümumiləşmiş tənlik alınmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, PEQ-in konsentrasiyasının artması ilə onun sulu məhlullarında daha stabil fəza quruluşu alınır.

Hesabat ilində eyni zamanda aqarın sulu məhlullarında yaranan molekulüstü strukturları tədqiq edilmiş və bunun üçün a) optik sıxlığın dispersiyası və viskozimetriya metodlarından istifadə edilmişdir. Ölçmələr $20 \div 90^\circ C$ temperatur intervalında aparılmışdır. Müxtəlif konsentrasiyalı aqarın sulu məhlullarında baş verən struktur dəyişiklikləri və bu dəyişikliklərə saxarozanın təsiri öyrənilmişdir. Bu struktur dəyişiklikləri gələcəyə və ərimə prosesində, tam strukturlaşmamış və tam əriməmiş gəllər də tədqiq edilmişdir.

Təcrübi alınmış nəticələrdən istifadə edərək aqar gəllərinin gələcəyə və ərimə temperaturları, bu proseslərin linstikası, molekulüstü strukturların sayı və ölçülərinin temperaturdan və əlavələrin konsentrasiyasından asılılıqları təyin edilmişdir. Göstərilmişdir ki, saxarozanın aqar məhluluna əlavə edilməsi nəticəsində gələcəyə prosesini asanlaşdırır və gəlin möhkəmliyini artırır.

İkinci mövzu üzrə tədqiqatda assosiasiya nəzəriyyəsinə əsaslanaraq nüvələrdə iki nuklonlu ötürülmə prosesləri öyrənilmişdir. Sıfır radius yaxınlaşmasında istifadə edilərək, fərz edilmişdir ki, nüvə tərəfindən udulan assosiasiyaları yaradan iki neytronun radial dalğa funksiyaları bir-birlərinə çox yaxındır. Bu binetron assosiasiyasının nüvənin səthində yaranmasına gətirir.

Təkliflər:

1. Tibbi müəssisələr üçün bioloji hissəciklərin (hüceyrə hissəcikləri, qan və s.) ayrılması üçün yüksək ayırma qabiliyyətinə malik polimer-su ikifazlı sistemlərin hazırlanması.

2. Suda həllolan birləşmələrin suyun strukturuna strukturlaşdırıcı və ya dağıdıcı təsirlərinin ekspress aşkarlanması.

3. Radiasiyaya məruz qalmış şəxsin qanında baş vermiş dəyişikliklərin ikifazlı su-polimer sistemlərində paylanma metodu ilə müəyyənləşdirilməsi.

4. Fiziki-kimyəvi xassələrinin (elastikliyin, plastikliyin, möhkəmliyinin və s.) əvvəlcədən proqnozlaşdırılan gəllərin hazırlanması. Bu növ funksiyalarını qismən və ya tamamilə itirmiş qığırdaqların hazırlanmasında istifadə olunur.

5. Dərman maddələrinin uzunmüddətli saxlanması üçün müəyyən xassələrə malik gəllərdən istifadə olunması.

6. Hazırlanmış çoxfazlı sistemlərdən ekspress tibbi diaqnostikadan istifadə olunması. Bu sağlam insanların və qanda patoloji dəyişiklərlə müşayiət olunan xəstələrin qanının və müxtəlif toxuma ekstratlarının ikifazlı sistemlərdə paylanma əmsallarının kəskin dəyişməsinə əsaslanır.

7. Neftçixarma sənayesində çıxarılan neftin məhsuldarlığını (çıxışını) artırmaq üçün quyulara böyük təzyiqlə vurulacaq müxtəlif hidrofobluğa malik polimerlərin sulu məhlullarının hazırlanması.

Ümumi fizika kafedrasında aparılan elmi işlərdən aşağıdakı nəticələri çıxartmaq olar:

Tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, laylı GaSe kristalının optik udma zolağının kənarında fotokeçiricilikdə müşahidə olunmuş xüsusiyyətlər qeyri-tarazlıqlı yükdaşıyıcıların müxtəlif kristalloqrafik istiqamətlərdə yaratdıqları keçiriciliyin xüsusiyyəti və optik udmanın qeyri-xəttiliyi ilə əlaqədardır. Göstərilmişdir ki, kristallik quruluşun qrup nizamsızlığı qeyri-tarazlıqlı yükdaşıyıcıların daşınmasında anizotropiya, qeyri-xəttili udmada isə elektron-deşik cütünün yüksək sıxlığında fotokeçiriciliyin spektrində eksiton pikinin aradan çıxmasına səbəb olur.

Göstərilmişdir ki, 2-3 kütlə % miqdarında InP mikrohissəciklərini daxil etdikdə kompozitin nisbi kristallik dərəcəsi maksimum qiymət alır. Udulma spektrində müşahidə olunan dəyişiklik amorf və kristallik hallarının olması ilə əlaqədardır.

Tədqiqat zamanı təcrübi nəticələrdən və ədəbiyyat məlumatlarından istifadə edərək aşqarlanmamış *InSe* kristalının qadağan olunmuş zonasında olan α , β səviyyələri, həmçinin r , S - rekombinasiya mərkəzlərinin enerji dərinliyi hesablanmışdır. Hesablamadan aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: $E_{\alpha_1} = E_c - 0,05 \text{ eV}$; $E_{\alpha_2} = E_c - 0,34 \text{ eV}$; $E_{\beta} = E_c - 0,56 \text{ eV}$; $E_S = E_0 - 0,40 \text{ eV}$; $E_r = E_v + 0,50 \text{ eV}$. Həmçinin bu mərkəzlərin konsentrasiyası üçün $N_{\alpha_1} \approx 9,7 \cdot 10^{18} \text{ sm}^{-3}$; $N_{\alpha_2} \approx 2,4 \cdot 10^{14} \text{ sm}^{-3}$; $N_r \approx 6 \cdot 10^{15} \text{ sm}^{-3}$ qiymətləri, əsas və qeyri-əsas yükdaşıyıcıların r - və S - mərkəzləri tərəfindən zəbt olunma əmsalları üçün isə

maye azot temperaturunda uyğun olaraq $\gamma_{ns} = 10^{-18} \text{ sm}^2$, $\gamma_{nr} = 3 \cdot 10^{-19} \text{ sm}^2$, $\gamma_{ps} = 10^{-17} \text{ sm}^2$, $\gamma_{pr} = 3 \cdot 10^{-16} \text{ sm}^2$ qiymətləri alınmışdır.

Laylı As_2S_3 və As_2Te_3 birləşmələrində As atomu 3 kükürd S e atomu ilə əhatə olunmuşdur. Laylar arasında atomlar güclü kovalent rabitədədir. As_2Se_3 və As_2Te_3 birləşmələri bir-birindən 2 As atomu və üç kükürd $Se(Te)$ atomunun kristal qəfəsdə düzülüşü ilə fərqlənir. Həm As_2S_3 və həm də As_2Te_3 birləşmələrinin fiziki xassələri ilə bağlı məlumatlardan aydın olur ki, bu kristallar əsasında daha yüksək effektiv termoçevricilər hazırlamaq mümkündür.

Müəyyən olunmuşdur ki, $TlEuS_2$ birləşməsinin maksimum həll olması 11 mol %-dır. Diaqramdan görüldüyü kimi $TlInSe_2 - TlEuSe_2$ sistem bərk məhlulunda ilkin komponentlərin 1:1 nisbətində tərkibində Tl_2InEuS_4 kimi dördqat birləşmələr də yaranır. Tədqiq olunan $TlIn_{1-x}Eu_xS_2$ bərk məhlul kristallarının əsas xarakterik xüsusiyyəti kristal qəfəsində yüksək konsentrasiyalı stexiometrik boş mərkəzlərin olmasıdır. Belə tutulmamış yerlərin konsentrasiyası $\sim 10^{19} - 10^{20} \text{ sm}^{-3}$ tərtibində olub, qadağan olunmuş zonada müxtəlif təbiətli lokal səviyyələr vardır.

Keçiriciliyin temperatur asılılığının yüksək temperatur intervalında qadağan olunmuş zonanın eni təyin olunmuşdur. Keçiriciliyin temperatur asılılığından $\sigma(T)$ görünür ki, tərkibdə Eu atomlarının artması ilə nümunənin məxsusi keçiricilik oblastına uyğun qadağan olunmuş zolağın eni azalır və nəticədə dəşiklərin konsentrasiyası artır.

Temperaturun $20 \div 90 \text{ }^\circ\text{C}$ qiymətlərində alınan volt-amper xarakteristikalarının iki müxtəlif qrupun alınan nəticələrindən görünür ki, temperaturun təxminən $90 \text{ }^\circ\text{C}$ dərəcəsinə qədər artması zamanı mənfi müqavimət oblastında cərəyanın düşməsi artır. Ancaq temperaturun sonrakı artması zamanı azalır və $110 \text{ }^\circ\text{C}$ dərəcədə yox olur. Temperaturun artma zamanı təzyiqin sərhəd oblastındakı qiyməti azalır. Bu sonuncu hal görünür ki, germaniumun mikrobərkliyinin azalması ilə əlaqədardır. Qeyd etmək lazımdır ki, cərəyanın sərhəd və astana qiymətləri arasındakı fərq temperaturdan zəif asılıdır.

Platin və nikel atomlarının qrafene səthinə otaq temperaturunda adsorbsiyası zamanı səthdə həmin atomların adacıqları yaranır. Altlığın temperaturunu 1000 K -dən yüksək qiymətlərində səthdə platin və nikel atomlarının iki ölçülü qaz halında və ya adacıqlar halında qalması müşahidə olunmamışdır. Beləliklə, təcrübələr nəticəsində Platin və nikel atomlarının qrafene səthində fiziki adsorbsiya olunması tapılmışdır. Səthdə yaranan metal adacıqlarının böyümə mexanizmi öyrənilmişdir. Nəticə olaraq demək olar ki, adacıqlar əsasən, səthin defektli hissələrində yaranır.

$TlGaTe_2$ kristalının otaq temperaturundan yüksək temperaturlarda ($>300\text{K}$) dielektrik və elektrik xassələrinin temperatur asılılığının xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. $\ln(\sigma \cdot T)$ -nin $10^3/T$ -dən asılılığının eksperimental nöqtələri düz xəttin üzərinə düşdüyü müəyyən edilmiş, eyni zamanda, ion keçiriciliyi üçün $\sigma \cdot T = \sigma_0 \cdot \exp(-\Delta H^a/kT)$ tənliyi ilə təsvir olunduğu aşkar edilmişdir. Burada ΔH^a –

elektrik keçiriciliyinin aktivləşməsinin entalpiyasıdır. Təcrübədən alınan nəticələrə əsasən $\Delta H^a = 0,211$ eV olmuşdur.

Dielektrik nüfuzluluğunun temperatur asılılığından $\varepsilon(T)$ əldə edilmiş məlumatlardan və qurulmuş $\varepsilon(T)$ əyrisindən dielektrik nüfuzluluğunun temperatur asılılığında eksponensial artımın olduğu müşahidə olunmuş və ion keçiriciliyi üçün $\varepsilon^c(T) \sim \exp(-\Delta E^a/kT)$ qanunauyğunluğuna tabe olduğu aşkar edilmişdir. Qurulmuş əyridən hesablanmış aktivləşmə enerjisi $\Delta E = 0,212$ eV olmuşdur. Digər tərəfdən ion keçiriciliyi üçün $\ln(\varepsilon) \sim 1000/T$ asılılığının xətti qanuna tabe olması müəyyən edilmişdir.

Epitaksial nazik təbəqələrin alınmasında sabit elektrik sahəsi müsbət rol oynamaqla, $TlGa_{1-x}Ge_xTe_2$ - bərk məhlulların mükəmməl nazik təbəqələrini qismən aşağı temperaturlarda (485K \rightarrow 455K) almaq mümkündür;

$TlGa_{1-x}Ge_xTe_2$ - təbəqələrinin kristal qəfəs müstəviləri *NaCl* monokristal altlığının qəfəs müstəviləri ilə eyni almaqla bir-birinə paralel olmaqla böyümə gedir;

Alınmış ifrat qəfəsli $TlGa_{1-x}Ge_xTe_2$ - nazik təbəqələrin qəfəs sabitləri matrisanın parametrlərindən $\sim 2-3$ dəfə böyükdür.

Hesabat dövründə Ali məktəb tələbələri üçün yeni təhciz olunmuş elektromaqnetizmə aid laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə rəhbərlik üçün 271 səhifəli «Fizika praktikumu» dərs vəsaiti tərtib olunmuş və Bakı Dövlət Universitetinin Fizika fakültəsinin genişlənmiş Elmi Şurasının 04.07.2014-cü il tarixli 04 sayılı protokolunun qərarı ilə çapa hazırlanmışdır. Kitab çap olunaraq tələbələrin ixtiyarına verilmişdir.

Bakalavr pilləsində tədris edilən məşğələ dərslərinə Azərbaycan dilində, latın qrafikası ilə 551 səhifəli «Ümumi Fizika kursundan» məsələlər dərs vəsaiti «Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 8 aprel 2014-cü il 411 sayılı əmri ilə Universitet tələbələri üçün dərs vəsaiti kimi təsdiq edilmişdir». Kitab çap olunaraq tələbələrin ixtiyarına verilmişdir.

TlInSe₂ kristallarını dəyişən cərəyanda elektrik keçiriciliyi və dielektrik nüfuzluluğunun tezlikdən və temperaturdan asılılığı tədqiq edilmiş və müəyyən olunmuşdur ki, 290-380K temperatur intervalında və $10^2 - 10^3$ Hz tezlikdə elektrik keçiriciliyi üçün $\sigma \sim f^s$ ($0,1 \leq s \leq 1$) qanunauyğunluğu yerinə yetirilir. Kristalda keçiriciliyin mexanizmi zona-sıçrayış mexanizmidir.

Müxtəlif tezliklərdə ε' -in müxtəlif temperaturlarda temperatur asılılığı öyrənilmişdir.

İridiumun səthində olan qrafit movotəbəqəsinin bismut atomlarının Ir(111)-a effektiv diffuziyasını stimullaşdırması aşkar edilmişdir. Bismut atomlarının iridiuma diffuziyasının və iridiumdan əks diffuziyasının aktivləşmə enerjiləri, eləcə də diffuziyanın effektivliyi, interkalyasiyanın effektivliyi tapılmışdır və uyğun olaraq $E_{n1} = 5,6 \pm 0,05$ eV $E_{1n} = 6,3 \pm 0,1 \text{ eV}$, $\delta \approx 1,25 \cdot 10^{-3}$, $\bar{\delta} = 0,3 \pm 0,05$ qiymətləri alınmışdır. Göstərilmişdir ki, interkalyasiya və diffuziya prosesləri adatomun ion halından başqa, atomun elektron quruluşundan da asılı olmalıdır. Bismutun diffuziyasının seziyumun və natriumun diffuziyası ilə

müqayisəsi göstərir ki, ion radiusu az rol oynayır, atomun elektron quruluşu isə böyük rol oynayır. Səthaltı təbəqəsi bismutla doldurulmuş iridiumdan effektiv ion mənbəyi kimi istifadə etmək olar.

Aşağı tezlikli doldurmada parametrik gücləndiricidə çevrilmə effektivliyinin tezlik çevrilməsinin adi halı ilə müqayisəsi aparılıb. Göstərilib ki, birinci halda siqnal dalğasının və cəm tezlikli dalğanın giriş parametrlərini dəyişərək qeyri-xətti prosesin dinamikasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmək olar və tezlik çevrilməsinin ənənəvi haldan bu prosesi fərqləndirən doldurma dalğasının enerjisinin cəm tezlikli dalğaya ötürülməsinə nail olmaq olar. Aktiv qeyri-xətti yarımkeçirici strukturlar əsasında aşağıtezlikli doldurmada effektivli tezliyin parametrik çeviricilərin işlənməsi ilə tezliyin yüksəkəfektivli kvazisinxron çevrilməsi inkişaf edə (işlənə) bilər.

Faza münasibətinin pozulmasının dalğa tezliyinin çevrilmə effektivliyinə təsirinin öyrənilməsi.

Təkliflər:

1. Bu gün Elm və Texnikanın inkişaf dövründə elmi-tədqiqat işlərinin səmərəliliyini və keyfiyyətini artırmaq üçün Müasir avadanlıqlarının və qurğularının əldə olunmasına çox böyük ehtiyac vardır

2. Elmi işlərin aparılmasında kompüter texnologiyasının səmərəliliyini artırmaq üçün yeni proqramlar təminatına ehtiyac vardır.

3. Məqalələrin xaricdə çap edilməsini asanlaşdırmaq və sürətləndirmək məqsədilə fakültənin nəzdində tərcümə mərkəzinin yaradılmasına ehtiyac hiss edilir.

Optika və molekulyar fizikası kafedrası

Beləliklə aparılan araşdırmalar aşağıdakı nəticələri söyləməyə imkan verir:

- Nəzəri konformasiya analizi üsulu ilə epitalon molekulunun analoqlarının nəzəri konformasiya analizi aparılmış, onun kiçikenerjili konformasiyaları təsbit edilmişdir.

- Kiçikenerjili konformasiyaların satabilləşməsində ayrı-ayrı qarşılıqlı təsir enerjilərinin payları müəyyən edilmişdir

-Atom Qüvvə Mikroskopiya üsulu ilə müəyyən edilmişdir ki, real MYK – larda metal təbəqə nanozərrəciklərdən ibarə olur və onların elektrik qarşılıqlı təsirindən əlavə elektrik sahəsi yaranır.

-Səthi potensial çəpərli MYK-larda ƏES-nin təsiri ilə işlək potensial çəpər formalaşır və baş verən elektron proseslər bu potensial çəpərin hündürlüyü ilə xarakterizə olunurlar.

-Səthi potensial çəpərli MYK ideallıq əmsalı kontakt səthinin konfigurasiyasından və texnoloji parametrlərdən asılı olan ƏES-nin səciyyəvi xüsusiyyətləri ilə müəyyən olunur.

-Səthi potensial çəpərli MYK-ların xarakterik xüsusiyyətləri ƏES təsiri nəzərə alınan termoelektron emissiya nəzəriyyəsi ilə əsaslı izah olunur.

- Nəzəri hesablama nəticəsində təyin olundu ki, bəzi fəza quruluşlu molekullarda konformasiya dəyişmələri dipol momentinin dəyişməsiylə bağlıdır

- Müəyyən olunmuşdur ki, PEQ suya strukturlaşdırıcı təsir göstərir.

Tarazlıq xətti boyunca suyun dinamik özlülüyünün və sıxlığının temperaturdan

asılılığına əsasən özlü axının aktivləşmə parametrləri ($\Delta G_{\eta}^{\#}$, $\Delta H_{\eta}^{\#}$, $\Delta S_{\eta}^{\#}$) hesablanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, $\Delta H_{\eta}^{\#}$ və $\Delta S_{\eta}^{\#}$ parametrləri temperatur artdıqca azalırlar, $\Delta G_{\eta}^{\#}$ parametri isə temperaturun artması ilə əvvəlcə azalır, 468,15 K temperaturda minimumdan keçir, sonra isə artı

Təkliflər:

1. Elmi işlərin aparılmasında kompyüter texnologiyasının səmərəliliyini artırmaq üçün yeni proqramlar təminatına ehtiyac vardır.
2. Məqalələrin xaricdə çap edilməsini asanlaşdırmaq və sürətləndirmək məqsədilə fakültənin nəzdində tərcümə mərkəzinin yaradılmasına ehtiyac hiss edilir.