

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI**  
**GEOLOGİYA VƏ GEOFİZİKA İNSTİTUTU**

**“RAZILAŞDIRILIB”**

İnstitutun elmi işlər üzrə direktor  
müavini, g.-m.e.d. D.A.Hüseynov

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015-ci il

**“TƏSDİQ EDİRƏM”**

İnstitutun direktoru,  
akademik Ak.A.Əlizadə

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015-ci il

**2507.01- Geofizika, faydalı qazıntıların geofiziki**  
**axtarış üsulları**  
ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul imtahanının

**PROQRAMI**

AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunun  
Elmi Şurasının qərarı ilə təsdiq edilmişdir  
“ 2 ” oktyabr 2015-ci il

## **Geofizika**

**1. Seysmologiya.** Seysmik dalğalar (həcmi, mübadilə və səthi dalğalar). Yerin seysmikliyi. Zəlzələlərin coğrafi paylanması. Əsas anlayışlar (zəlzələ ocağı, hipomərkəz, epimərkəz, epimərkəz uzaqlığı vs. ). Zəlzələ ocaq mexanizmi. Afterşoklar, Forşoklar və Zəlzələ qasırğaları, Maqnituda, Seysmik moment.

**2. Yerin qravitasiya sahəsi və fiquru.** Qravitasiya sahəsi potensialı və xassələri. Ağırliq qüvvəsi potensialı. Geoid. Klero teoremi. Ağırliq qüvvəsinin normal qiymət düsturları. İzostasiya nəzəriyyəsi. Ağırliq qüvvəsinin zaman dəyişmələri.

**3. Yerin daxili temperaturu.** Yerin istilik axını. Yer daxilinin temperaturu. Yer istiliyinin mənşəyi və Yerdə istiliyin daşınması. Okean və Qitələrdə istilik axınları. Mantiyada konveksiya hərəkətləri. Nüvənin istilik strukturu. Vulkanizm və istilik axını. Qaynar nöqtələr. Metamorfizm: Qitə qabığının temperaturu. Yerin termik tarixi.

**4. Magnetizm.** Yerin maqnit sahəsi. Yerin maqnit sahəsinin inversiyası. Paleomaqnetizm. Maqnit qütbü miqrasiyaları və plitələrin keçmiş hərəkətləri. Plitələrin rekonstruksiyası.

**5. Petrofizika.** Süxurlar. Onların fiziki xassələri. Sıxlıq, məsaməlilik və keçiricilik. Süxurların elektrik maqnit və istilik xassələri. Elastiklik. Maqnetizm. Radioaktivlik.

**6. Plitələr tektonikası.** Litosfer plitələri və onların sərhədləri. Plitə sərhədlərinin geoloji və geofiziki xarakteristikaları. Spreading və Subduksiya, Vilson dövrləri. Plitə hərəkətlərinin sferik və müstəvi modelləri. Plitələrin fırlanma vektorları və qütbləri. Plitələrin üçlü bağlanma nöqtələri. Plitələrin nisbi və mütləq hərəkəti. Plitə tektonikası mexanizmi. Konveksiya hərəkətləri.

## **Faydalı qazıntıların geofiziki axtarış üsulları**

**7. Seysmik kəşfiyyat.** Seysmik kəşfiyyatın fiziki əsasları. Elasyiklik nəzəriyyəsinin elementləri: deformasiya, gəginlik, elastiklik sabitləri. Seysmik dalğaların yayılması nəzəriyyəsinin əsasları. Seysmik dalğaların tipləri. Seysmik dalğaların müxtəlif süxurlarda yayılma sürəti. Hügens-Frenel prinsipi. Əks olunan dalğa üsulları (ƏDÜ). Ümumi dərinlik nöqtələri üsulları (ÜDNÜ). Sınan dalğalar üsulları (SDÜ), sınan dalğaların korrelyasiya üsulları (SDKÜ), tətbiq olunma sahəsi. Dərinlik seysmik zondlama üsulu (DSZÜ).

**8. Qravimetrik kəşfiyyat üsulları.** Yer in qravitasiya sahəsi nəzəriyyəsinin elementləri. Ağır lıq qüvvəsinin normal qiymətləri. Ağır lıq qüvvəsinin anomaliyaları. Süxurlar ın sıxlığı. Ağır lıq qüvvəsi düzəlişləri: Fay, Buge reduksiya lar ı, relyefə və qabarma-çəkilməyə görə verilən düzəlişlər. Buge anomaliyas ı. Qravimetrlər. Ağır lıq qüvvəsinin nisbi dəyişmələrinin ölçülməsində istifadə olunan cihazlar. Qravimetrik planalma üsulu. Qravimetrik kəşfiyyat üsulunun düz və tərs məsələsi. Tərs məsələnin həllinin birmənalı olmamas ı. Qravimetrik kəşfiyyat üsulunun həll etdiyi məsələlər və tətbiq sahəsi. Regional qravimetrik planalma nəticələrinin geoloji izah ı.

**9. Maqnit kəşfiyyat üsulları.** Yer in maqnit sahəsinin elementləri və onların maqnit xəritələrində təsviri. Yer in geomaqnit sahəsi, onun strukturu və elementləri. Maqnit potensial ı. Normal və anormal geomaqnit sahələri. Maqnit anomaliyalarının klassifikasiyas ı. Maqnit sahəsində cismlərin maqnitləşməsi və maqnitləşmə xüsusiyyətləri. Dağ süxurlar ının maqnit xüsusiyyətləri və onların ölçülmə metodikas ı. Maqnit kəşfiyyat üsulları və istifadə olunan cihazlar. Maqnitometrik kəşfiyyat üsulunun düz və tərs məsələsi. Tərs məsələnin həllinin birmənalı olmamas ı. Maqnitometrik kəşfiyyat üsulunun həll etdiyi geoloji məsələlər və tətbiq sahəsi.

**10. Elektrik kəşfiyyat üsulları.** Süxurlar ın elektromaqnit xüsusiyyətləri. Geoelektrik kəsiliş anlayışı. Elektrik kəşfiyyat üsulları. Sabit və dəyişən cərəyan elektrik kəşfiyyat üsulunun fiziki əsasları. Elektrik kəşfiyyat üsulunun fiziki əsasları. Sabit cərəyan elektrik kəşfiyyat üsulları. Müqavimət üsulları. Fərzolunan müqavimət. Şaquli elektrik zondlama. Elektrik profillemə. Təbii elektrik sahəsi və süni yaradılmış potensial üsulu. Keçirici mühitlərdə elektromaqnit dalğalarının yayılması. Dalğaların dispersiyas ı. Faza sürəti, effektiv nüfuzetmə dərinliyi. Maqnit-tellurik elektrik kəşfiyyat üsulları. Elektriktromaqnit sahəsinin komponentlərinin ölçülmə üsulları. Rəqəmli elektrik kəşfiyyat stansiyaları. Elektrik kəşfiyyat üsulunun geoloji məsələləri və tətbiq sahəsi.

**11. Radioaktiv kəşfiyyat metodu.** Yer in radioaktiv sahəsi. Təbii mühitin radioaktivliyi. Radioaktiv parçalanma tənliyi. Parçalanma sabiti, yarımparçalanma periodu. Yer in təbii radiasiya fonunu müəyyən edən əsas radionuklidlər. Süxurlar ın mütləq yaşının təyini. İonlaşma şüalanmasının xüsusiyyətləri və ölçü vahidləri. Çöl radiometrləri. Çöl

gamma-spektrometrləri. Geoloji kəşfiyyat məsələlərinin həllində radioaktiv kəşfiyyat üsulunun tətbiq sahəsi.

**12. Geotermik kəşfiyyat üsulu.** Yer in istiliyi. Yer in istilik sahəsi. Geotermal qradient. Yer in daxili istilik mənbələri. Yer daxilində radioaktiv elementlərin paylanması. Radiogen istilik. İstilik daşınması mexanizmləri. Süxurların istilik keçirməsi. İstilik seli. Yer in səthində istilik mübadiləsi. İstilik balans.

Temperaturun ölçülməsi. Geotermik tədqiqatlar üçün termometrlər və köməkçi avadavlıqlar. Ölçmə dəqiqliyi. Süxurların istilik tutumu, istilik keçirmə əmsalı və temperatur keçirmə əmsalının ölçülməsi üsulları və ölçmə cihazları. İstilik seli sıxlığının təyini və interpretasiyası. Geotermik xəritələmə.

**13. Quyu geofizikası.** Elektrik karotajının fiziki əsasları və modifikasiyaları. Özbaşına yaranan polyarlaşma potensialı. Fərz olunan müqavimət üsulları. Fərz olunan müqavimət üsulunun petrofiziki əsasları. Quylarda tətbiq olunan zond və cihazların ölçü sxemləri və tipləri. Yan karotaj zondlaması. Yan karotaj. Fokuslaşlanmış cərəyanla elektrik üsulları. Quyların geofiziki tədqiqinin elektromaqnit üsulları. Elektrik karotajının geoloji məsələləri və tətbiq olunan sahələr.

Akustik xassələri müəyyən edən amillər. Əks olunan dalğalarla akustik üsullar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev Ç.S., Məlikov X.F., Seyidov V.M.. “Nüvə geologiyası və geofizikası” (dərs vəsaiti). Bakı, “Nafta-Press”, 2011. 208 s.
2. Əsgərov F.H., Həsənov Ə.B., Qurbanov V.S. Petrofizika. Bakı. 2006. 229s.
3. Qədirov F.Ə. Səfərov R.T., Zamanova A.H., Muxtarov A.Ş. Yer Fizikasının qısa kursu, Bakı, 2022, 188 s.
4. Həsənov A., Məmmədli T.Y. “Seysmologiyanın əsas elementləri” Bakı. Elm, 2006.
5. Xələfli A.A. Paleomaqnetizm. Bakı, Təhsil Nəşriyyatı. 2010
6. Xələfli A.A. Geofiziki kəşfiyyat üsulları (dərs vəsaiti). Bakı, “Təhsil”, NHM. 2004.
7. Xələfli A.A. “Kəşfiyyat Geofizikasına giriş” “Bakı Universiteti” nəşriyyatı 2009.
8. Məmmədov P.Z. Əhmədov T.R. Yusubov N.P. Seysmik kəşfiyyat. I cild. Elm, 2005.
9. Məmmədov P.Z. Əhmədov T.R. Yusubov N.P. Seysmik kəşfiyyat. II cild. Elm, 2007.

10. Məmmədov P.Z. Əhmədov T.R. Yusubov N.P. Seysmik kəşfiyyat. III cild. Nafta Press, 2011.
11. Rənahi V.M., Axundova S.B. Seysmologiyaya giriş. Bakı. 2006.
12. Бондаренко В.М., Демурa Г.В. Савенко Е.И. Общий курс разведочной геофизики. М. 1998.
13. Браун Д., Массет А. Недоступная земля. Изд. «Мир», М., 1984.
14. Буллен К.Е. Плотность Земли. Изд. «Мир», М., 1978.
15. Грушинский Н.П., Сажина Н.Б. Гравитационная разведка. Недрa.1972.
16. Жарков В.Н., Трубицын В.П. Физика планетных недр. М. Наука. 1980.
17. Кобранова В.И. Петрофизика. Учебник для вузов. – 2-е изд. Перераб. И доп. – М.: Недрa, 1986. – 392 с.
18. Кокс Ф., Харт Р. Тектоника плит. Изд. «Мир», М., 1989.
19. Ларионов В.В., Резванов Р.А. Ядерная геофизика и радиометрическая разведка. Учебник для вузов. М., Недрa, 1988. 325 с.
20. Любимова Е.А. Термика Земли и Луны. Наука, М., 1969.
21. Магницкий В.А. «Внутреннее строение и физика Земли». «Недрa», М., 1965.
22. Миронов В.С. Курс гравиразведки. Недрa.1980.
23. Саваренский Е.Ф., Кирнос Д.П. «Элементы сейсмологии и сейсмометрии», ГИТТЛ, 1955.
24. Стейси Ф. «Физика Земли», Изд. «Мир», М., 1972.
25. Тёркот Д., Шуберт Дж. Геодинамика. «Мир», М., 1985.
26. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика. Москва. Физматлит. 2005.
27. Федынский В.В. «Разведочная геофизика», «Недрa», М., 1967.
28. Череменский. Геотермия. Недрa, Ленинград, 1972.
29. Fowler C.M.R. The Solid Earth. An introduction to Global Geophysics.
30. Peter M. Shearer Introduction to Seismology. Cambridge 1999.

Seksiya rəhbəri:

professor Qədirov F.Ə.

Tərtib edənlər:

Qədirov F.Ə.

İsayeva M.İ.

Aliyev Ç.S.

Muxtarov A.Ş.