*“Тəsdiq edirəm”*

*Xəzər Universitetinin Mühəndislik və Tətbiqi Elmlər fakültəsinin Dekan vəzifəsini icra edən*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Professor Hassan Niknafs*

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**

**Ministry of Education of the AzerbaijanRepublic**

|  |
| --- |
|  |

**Xəzər Universiteti**

**KhazarUniversity**

**Magistratura, Doktorantura və Elmi-İşlər Bölməsi**

**Division of Graduate Studies and Research**

**2018-2019-cu tədris ili üçün Xəzər Universitetində**

**NEFT VƏ QAZ YATAQLARININ GEOLOGİYASI, AXTARIŞI VƏ KƏŞFİYYATI (ixtisas şifri – 2521.01) üzrə**

**Fəlsəfə doktoru hazırlığı üçün doktoranturaya qəbul**

**PROQRAMI**

**(Əyani -ödənişli)**

Elmi - İnzibati Şuranın \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_il \_\_\_\_\_\_\_\_\_N-li qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

**Neft və qaz yataqlarının geologiyası, axtarışı və kəşfiyyatı proqramı-2521.01**

**I.Çökmə süxurlar haqqında ümüni məlumat**

Çöküntülərin yaranma zonası və stratisfera. Yer qabığının əsas strukturları. Kontinental və okean bloklarında stratisferin qalınlığı və quruluşu. Çökmə və maqmatik süxurların mineraloji və kimyəvi tərkiblərinin müqayisəli analizi.

**II.Çökmə süxurlarının əmələgəlməsi və dəyişməsi.**

Litogenezin mərhələləri: sedimentogeniz, diagenez, katagenez və regional metamorfizm. Sedimentogenizin həcmi və fiziki-kimyəvi mahiyyəti; sedimentogenez mərhələsində müxaniki və kimyəvi differensasiya. H.M. Straxovun litogenezin iqlimi tipləri: nival, humid, arid və vulkanogen- çökmə tipləri. Diagenez- şöküntülərin bərk çökmə süxurlara çevrilməsi ( Daslaşması) mərhələsidir, katagenez-çökmə süxurlsrın böyük dərinlikdə dəyişməsi. Katageniz yarım mərhələləri və zonaları: protokatagenez, apokatagenez. Mategenez və regeional metamorfizm. Onların fiziki-kimyəvi mahiyyətinin izahı. Katagenezin həcminin yarım mərhələlərini və zonalarını müəyyənləşdirən meyarlar və əlamətlər. Çökmə süxur hüvzələrində neft-qazın əmələgəlməsinin başlıca səəbləri və onların qiymətləndirilməsində katageniz şkalasının əhəmiyyəti.

**III.Çökmə süxurların təsnifatı və quruluşu.**

Çökmə süxurların təsnifatının əsas prinsipləri.Qırıntılı süxurların təsnifatı və nomenklaturası. Qırıntılı süxurların mineral tərkibi, strukturu, teksturası və xalq təsərrüfatındakı əhəmiyyəti. Vulkanogen-çökmə süxurlat. Ümumi səciyyəsi, təsnifatı, mənşəyi və namenklaturası haqqında. Gil süxurları. Gil mineralları, onların strukturu və kristallokimyəvi təsnifatı. Gil süxurları təbii rezervuarların tərkib hissələri kimi. Karbonat süxurları. Kimyəvi və mineraloji tərkibi. Karbonat süxurların təsnifatı, mənşəyi və xalq təsərrüfatıdda əhəmiyyəti. Silisli süxurlar, fosfiritlər, kaustobiolitlər və duz süxurları. Onların mineraloji tərkibi, təsnifatı və əhəmiyyəti haqqında.

**IV.Çökmə süxurların fasiyaları və formasiyaları**

**(çökmə qatlarının quruluşu, tərkibi və əmələ gəlməsi)**

Fasiya haqqına müasir təsəvvürlər. Fasiyaların təsnifatı: kontinental, subkontinental və dəniz fasiyalar. Fasiya və tektonika. Fasial analiz və paleocoğrafiya. Geokimyəvi fasiyalar.Çökmə formasiyalar haqqına müasir təsəvvürlər. Formasiya analizinin elmi istiqamətləri. Neftli-qazlı formasiyalar və onların müəyyən edilməsində genetik əlamətlər.

**V.Təbii-rezervuarların litologiyası.**

Təbii rezervuarlar haqqında anlayış. Çökmə süxurların kollektor xassələri. Çökmə süxurların məsaməliyi və keçiriciliyi, onların öyrənilmə metidları və onlara təsir edən struktur-litoloji amillər. Çökmə süxurların neft-qaz-su doyumluğu, onların öyrənilməsi metodları və mədən praktisaında qiymətləndirilməsi.

**VI.Seysmik kəşfiyyat üsulları.**

Seysmik kəşfiyyatın fiziki və geoloji əsasları. Elastiklik nəzəriyyəsi, gərginlik və deformasiya. Dalğaların növləri və onların kinematik və dinamik parametrləri. Spektral analiz. Bircinsli mühitlərdə dalğa tənliyi. Dilataisya və udulma hadisələri. Müstəvi sərhədlərdə əks olan və sınan dalğaların yaranması. Əksolma və sınma əmsalları. Difraksiya hadisəsi. Faydalı və maneedici dalğalar. Səthi və dərinlik seysmogeoloji şəraitlər. Kiçik sürətlər zonası. Seysmik dalğaların hodoqrafları. İkilaylı mühitdə əks olan dalğanın ümumi partlayış nöqtəsi ( ÜPN) və ümumi dərinlik nöqtəsi( ÜDN) hodoqrafları. Difraksiya olunan və təfrar əksolan dalğaların hodoqrafları. Orta ə effekt sürətlər anlayışı.Seysmik dalğaların müşahidə sistemləri və onların əsas parametrləri. Seysmik məlumatların rəqəmli emalı və interpreqsiyası. Statik və kinematik düzəlişlərin verilməsi. Dekonvolyusiya. Seysmik kəsilişlərin və xəritələrin qurulması və geoloji interpretasiyası.

**VII.Qravimaqnit kəşfiyyat üsulları.**

Qravimetrik və maqnit kəşfiyyatının tətbiqinin geoloji əsasları. Həll olunan məsələlər. Yerin qravitasiya sahəsiinin nəzəriyyəsinin əsasları. Ağırlıq qüvvəsinin potensialı. Geoid. Ağırlıq qüvvəsinin normal qiyməti. Ağırlıq qüvvəsinin ikinci tərtib törəmələri. Ağırlıq qüvvəsinin anomaliyası və düzəlişlər. Ağırlıq qüvvəsinin ölçüımə üsulları. Qravimaqnit planalma. Qravimaqnit sahələrinin transformasiyası. Qravimetrik kəşfiyatın düz məsələsinin həlli. Qravimetrik kəşfiyyatın tərs məsələsinin həlli. Yer maqnitizmi, dağ süxurlarının maqnit xüsusiyətləri. Yerin geomaqnit sahəsinin elementləri.

**VIII.Elektrik kəşfiyyat üsulları.**

Elektromaqnit sahəsi nəzəriyyəsinin əsas anlayışı. Geoloji mühitin anizotropiyası. Uzununa keçiricilik və eninə müqavimət. Geoeletrik kəsilişinin fundamental modeli. Geoelektrik kəsilişlərin növləri. Dipol elektrik zodlaması. Ekvivaletlik prinsipi. Elektrik profilləməsi. Təbii sahə üsulu.

**IX.Quyuların elektrik və elektromaqnit üsulları ilə tədqiqi.**

Quyuların geofiziki üsulların təsnifatı. Onların fiziki mahiyyəti və tətbiq sahələri. Quyuların elektrik karotajı ilə tədqiqi. Süxurların xüsusi elektrik müqavimətləri və onun neftqazdoyumluluqla, məsaməliklə, lay suyunun mnerallaşma dərəcəsi və temperaturu ilə eləcədə çöküntülərin litoliji-petroqrafik xarakteristikaları ilə əlaqəsi. Karotaj zondları və onların təsnifatı. Yan karotaj zondlaması (YKZ). YKZ əyrilərinin növləri. Yan karotaj üsulu. Mikrokarotaj üsulu. Bu üsulların. Mikrokarotaj üsulu. Bu üsulların fiziki mahiyyəti; üstün və çatışmayan cəhətləri. İnduksia karotajı: onun fiziki mahiyyəti, tətbiq sahəsi, üstün və çatışmayan cəhətləri, tətbiq sahəsi, üstün və çatışmayan cəhətləri.Quyularda təbii potensialın (QP-nin) yaranması. Diffuziya və süzülmə potensialı, fiziki əsasları.

**X.Quyuların radioktiv üsullar ilə tədqiqi.**

Süxurların təbi təbii və süni radioaktivliyi üsulu. Müxtəlif növ süxurların radioaktivliyi. Radioaktivliyi. Radioaktiv parçalanma haqqında anlayış. Qamma kvant və neytronların süxurlarla qarşılıqlı təsiri. Qamma karotaj. Quyuların neytron karotaj. Onların fiziki əsasları. Qamma-qamma karotajı və onun fiziki əsasları. Nüvə maqnit karotajı, fiziki əsası, tətbiq sahəsi. Radioaktiv karotajın sahələri.

**XI.Akustik karotaj, termometriya və quyuların texniki vəziyyətinin öyrənilməsi.**

Quyuların termometriyası: rolu və təyinatı. Quyu termometrləri və onların iş prinsipi. Akustik karotaj üsulunun fiziki mahiyyəti. Akustik karotajla quyuların sementlənməsinə nəzarət. Quyularda kavernometriya və profilometriya. Quyuların inklinometriyası. İnklinoqramların qurulması. Quyuların topredlənməsi və perforasiaysı. Perforasiyaların növləri.Quyulardan maye və süxur növlərinin götürülməsi.

**XII.Neft və qaz yataqlarinin axtariş və kəşfiyyatnın əsasları**

Axtarış və rəşfiyyat işlərinin vəziyyəti. Neftlilik qazlığın proqnozlaşdırılmasının nəzəri əsaslarının təkamülü. Neft-qaz əmələgəlmə və neft-qaz planalmanın müasir aspektləri. Yer təkinin neft-qazlılığının proqnozlaşdırılmasında sistemli təhlil. Neft-qazlı formasiyalar sistemi.Regional neftli-qazlı komplekslər və onların tərkib hissələri. Neft-qaz törədici süxur. Neft-qaz toplayıcı süxur. Neft-qaz mühavizə edici süxur. Geostruktur elementlər və litoloji və straqrafik obyektlər sistemi. Neft-qaz yığımlar sistemi.

**XIII.Neft-qaz rayonlaşdırması**

Tektonik və hövzə prinsipinə görə rayonlaşdırma. Tektonik prinsipə görə neftli-qazlı qurşaqlar (və ya meqa əyalətlər) və onların genetik təsnifatı. Neftli-qazlı əyalətlər və genetik təsnifatı. Neftli-qazlı vilayətlər və genetik təsnifatı. Neftl-qazlı rayonlar və genetik təsnifatı. Neftli-qazlı zonalar və genetik təsnifatı. Neft-qaz yataqları və onların genetik təsnifatı. Fərdi neft-qaz yataqları və genetic təsnifatı.Hövzə prinsipinə görə neftli-qazlı əyalətlər və onların genetik təsnifatı (hemogen və heterogen).

**XIV.Yer təkinin neft-qazlılığının proqnozlaşdırılmasının əsas meyarları**.

Struktur meyar. Paleotektonik meyar. Paleotektonik meyar. Paleocoğrafi meyar. Litofasial meyar. Geokomyəvi meyar. Hidrogeoloji və hidrokimyəvi meyar. Geotermik meyar. Neft və qazın yerüstü çıxışları və meyarı.

**XV.Neft-qaz yığımlarının axtarış və kəşfiyyat üsulları.**

Geoloji üsulları. Geokimyəvi üsulları. Hidrogeoloji və hidrokimyəvi üsulları. Geometrik üsullar. Axtarış və kəşfiyyat işlərində qazma quyularının nomenklaturası və kəşfiyyatı.Geoloji üsullar. Geoloji tədqiqatalrın istiqamətləri: geoloji planlama, geoloji struktur xəritəalma, geomorfoloji və aerokosmik xəritəalmalar. Geofiziki üsullar. Maqnit kəşfiyyatı, qravimetrik kəşfiyyat, elektrik kəşfiyyatı, seysmik kəşfiyyatı.Geokimyəvi üsullar. Qaz planalması, bakteriya planalması, Bitum-lüminsent planalma, qaz karotajı.Hidrogeoloji və hidrokimyəvi üsullar. Geotermik üsul.

**XVI. Axtarış və kəşfiyyat işlərinin etap və mərhələliyi**.

Regional etap. Neft-qazlılığının proqnozlaşdırılması. Neft-qaz tiplama zonalarının qiymətləndirilməsi. Axtarış etapı. Obyektlərin müəyyən olunması və axtarış qazmasına hazırlanması. Neft və qaz yataqlarının axtarışı. Kəşfiyyat etapı. Axtarış etapı. Aztarış etapında müəyyən edilmiş yatağın qiymətləndirilməsi. Yatağın işlənməyə hazırlanması. Aztarış və kəşfiyyat quyualrının qazılması zamanı kompleks tədqiqatlarının aparılması. Quyu kəsilişlərinin korrelyasiyası. Kəşfiyyat quyularının yerləşdirilmə sistemləri kəşfiyyat sistemlərinin müəyyən edilməsi. Neftli-qazlı layların qazıma və sınaq zamanı açılması və yoxlanması. Resurs və ehtiyatların hesablanması.

**XVII.Müxtəlif genetik sinfə daxil olan neft və qaz yataqlarının aztarış və kəşfiyyatıının xüsusiyyətləri**.

Struktur tip neft və qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Litoloji tip neft və qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Stratiqrafuk tip neft və qaz yaatqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Qarışıq tip neft və qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Kontinental şelflə əlaqədar olan neft və qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı.

**XVIII.Neft-qaz mədən geologiyasinın əsasları**

Neft-qaz mədən geologiyası elminin inkişafının tarixi. Öyrənilən məsələlər və qoyulan məqsədlər. Quyuların qazılması zamanı aparılan müşahidələr. Qazma zamanı kernin, şlamın və digər nümunələrin götürülməsi və öyrənilməsi. Geoliji-texniki tapşırıq. Quyların neft, qaz, su nümunələrinin götürülməsi və öyrənilməsi. Quyu kəsilişinin geofiziki üsullarla öyrənilməsi.

**XIX.“Normal” geoloji və “tipik” kəsilişlərin tərtib yolları.**

Quyu kəsilişlərinin korrelyasiyası. Geoloji profillərin tərtibi. Struktur xəritələrin tərtibi. Layların mütləq dərinlikləri. Struktur xəritələrin üçbucaq və profil üsulu ilə tərtibi.

**XX.Neft-qaz yataqlarının kollektorları**

Neftin, qazın və suyun təbi rezervuarlarda yerləşmə şəraitləri. Neftin fiziki-kimyəvi xassələri. Lay suların və qazın fiziki-kimyəvi xassələri. Məsaməlik və lay süxurların məsaməlik əmsalları. Lay süxurların keçiriçiliyi və keçiricilik əmsalları. Neft-qaz yataqlarının lay təzyiqi. Neft-qaz yatqlarının lay temperaturu.

**XXI.**.**Neft, qaz və suyu lay şəraitində hərəkət etdirən qüvvələr.**

Neft-qaz yataqlarının təbii işlənmə rejimləri. Geoloji qeyri-bircinslik. Makro və mikro qeyri-bircnslik.

**XXII**.**Neft-qaz yataqlarının işlənmə sistemləri.**

Neft-qaz yataqlarının işlənilmə obyektləri və işlənilmə mərtəbələri. Quyu şəbəkələri və onların formaları. Neft-qaz yataqlarının işlənilməsinə geoloji mədən nəzarəti. Yataqlarının işlənilmə mərhələləri.

**XXIII.Neft-qaz yataqlarının işlənilməsində tətbiq olunan suvurma sistemləri**

Neft-qaz yataqlarında aparılan suvarma üsulları. Onların işlənilməsində tətbiq olunan müasir üsullar.

**XXIV.Neft-qaz layların açılması və öyrənilməsi.**

Dəniz yataqlarının işlənilmə xüsusiyyətləri. Qaz və qaz-kondensat yataqlarının işlənilmə xüsusiyyərləri.Ehtiyatların təsnifatı. Ehtiyat qrupları. Ehtiyatların kateqoriyaları. Ehtiyatın hesablama üsulları. Həcm üsulunun variantları. Resurslar. Hesablama planı.

**XXV.Neft, qaz, kondensat ehtiyatlarının hesablama üsullarının şeçilməsi.**

Neft ehtiyatlarının hesablama üsulları. Statistik üsul. Maddi-balans üsulu. Hesablama paramertlərinin əsaslandırılması.

**XXVI.Qaz və kondensat ehtiyatlarının hesablama üsulları.**

Həcm üsulu ilə qaz, kondensat ehtiyatının hesablanması. Maddi-balans üsulu ilə təzyiqi düşküsü ilə qaz ehtiyatının hesablanması. Neftdə həll olmuş qaz ehtiyatının hesablanması.

**REFERAT MÖVZULARI**

1. Çökmə hövzələrin neft sistemləri
2. Çökmə hovzələrin fasiya modelləri
3. Neftqazəmələgəlmənin nəzəri modelləri
4. Cənubi Xəzər hövzəsinin əsas neft yataqlarının geoloji xüsusiyyətləri
5. Cənubi Xəzər Hövzəsinin əsas qaz yataqlarının geoloji xüsusiyyətləri
6. Kür çökəkliyinin geoloji quruluşu və neft-qazlılığı
7. Xəzəryanı-Quba çökəkliyinin geoloji quruluşu və neft-qazlılığı

**ƏDƏBİYYAT**

1. Xəlifazadə Ç. M. Litologiya və fasiya təlimi. Dərslik. Bakı, “Maarif”, 1982.

2. Xəlifəzadə Ç.M., Məmmədov İ.Ə. Çökmə süxurların və hövpələrin fasiya və formasiya təlimi. Bakı, 2003.

3. Бурлин Ю.К. Природные резервуары нефти и газа. Учебное пособие, МГУ, Москва, 1975.

4. Прошляков Ю.К., Кузнецов В.Г. Литология. Москва, «Недра», 1991.

5. Селли Р.К. Введение в седиментологию. Москва, «Мир», 1981.

6. Sellley R.C. Applied sedimentology. London, NewYork, 2002.

7. Справочник литолога (под ред. Вассоевича). Москва, «Недра», 1983.

8. Знамеиский В. Общий курс ролевой геофизики. Ул. для ВУЗов. Москва, Недра, 1889

9. Məmmədov P.Z., Əhmədov T.R., Yusubov N.P. Seysmik kəşfiyyat. Bakı, “Elm”, 2005.

10. Cəfərov H.C. və b. Geofiziki kəşfiyyat üsuları. Dərs vəsaiti. Azər. NKİ nəşri, Bakı, 1980.

11.Cəfərov H.C. və b. Çöl geofizikasının ümumi kursu. Dərs vəsaiti. Bakı,1982.

12. İsgəndərov E.H. Qravimetrik və maqnit kəşfiyyatı. Dərs vəsaiti. Bakı, 2006.

13.Добрынин В.М. и др. Промысловая геофизика. М., 1986.

14.Məmmədov N.V. Quyuların geofiziki tədqiqatı üsulları. Bakı, 2000. I hissə.

15. Məmmədov N.V. Quyuların geofiziki tədqiqatı üsulları. Bakı, 2001. II hissə.

16.Məmmədov N.V. Quyuların geofiziki tədqiqatı üsulları. Bakı, 2002. III hissə.

17.Məmmədov N.V. Quyuların geofiziki tədqiqatı üsuları. Bakı, 2003. IV hissə.

18.Жданов М.А. Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. М., «Недра», 1981

19.İsgəndərov M.Ə. Neft-qaz mədən geologiyası və yatqların işlənməsi. Вakı, «Maarif», 1966.

20.Багиров Б.А. Геолигические основы доразработки месторождений нефти и газа. Баку, «Елм», 1986.

21. Иванова М., Дементиев Л.Ф. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки. М., Недра, 1985.

22.Спутник нефтегазопромыслового геолога. Справочник под ред. Чоловского И.П. М., «Недра», 1989.

23.Максимов М.И. Геологические основы разработки нефтяных месторождений. М., «Недра», 1976.

24.Спутник нефтегазопромыслого геолога. Справочник под ред. Быков Н.Е., Максимов М.И., Фурсова А.Э. М., «Недра», 1981.

25.Гришин Ф.А. Промышленная оценка месторождений нефти и газа. М., «Недра», 1985.

26.Методическое руководство. Методы подсчета запасов нефти, газа и конденсата. АДНА, 2001.

26.Бакиров А.А. и. др. Теоретические основы и методы поисков и разведки скопленный нефти и газа. М., «Высшая школа». 1976, 1987.

27.Kərimov V.Y., Hüseynov H.M., Hacı-zadə Z.S., Vəzirova R.A. Neft-qaz axtarışı və neft-mədən geologiyası. Maarif nəşriyyatı, 1991.

28.Hüseynov H.M., Abbasov A.Q. Neft və qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatının nəzəri əsasları. Bakı, 2001, 2006.

**Tərtib edən:**

*Neft və Qaz mühəndisliyi departamentinin müdiri*

*g.m.f.d., dos. Qəşəm Zeynalov*