

Qo'shimcha adabiyotlar

8. Мищенко И.Т. «Связанная добыча нефти» Учебник для вузов.- М.: Нефть, 2003.
9. Мирзаджанзаде А.Х., Ахматов А.И., Копалов А.Г. «Физика нефтяного и газового пласта» Учебник для вузов.-М.: Нефть, 1992.
10. Сидлинхужаев Р.К., Акрамов Б.Ш. "Нефть на газ катлами физикаси" Дареллик-Тошкент: Фан на технология, 1992
11. Мирзаджанзаде А.Х. «Физика нефтяного и газового пласта» Учебник для вузов.-М.: Нефть, 1992
12. Ермилов О.М., Ремников В.В., Широковский Л.И., Чуринов Л.С., «Физика пласта, добыча и подземное хранение газа» Учебник для вузов.- М.: Наука, 1996.
13. Мищенко И.Т. «Расчеты по добыче нефти» Сборник задач.-М.: Нефть, 1989.
14. Muhammadiyev H.M. Abdilrazzakov A.I. Neft va gaz qatlami fizikasi fanidan tajriba. O'quv qo'llanma.-Qarshi, Qarshi-2021 yil.
15. Vimal Saxena, Michel Krief, Ludmila Adam Handbook of Borehole Acoustics and Rock Physics for Reservoir Characterization //Radardw 29, PO Box 211, 1000 AE Amsterdam, Netherlands. - 2018.

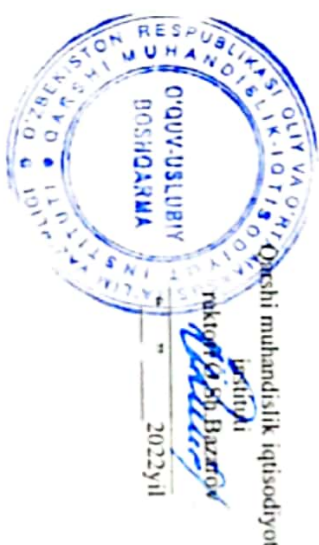
Elektron resurslar

1. www.oil and gas.com
2. www.oil and gas library.com
3. www. Oilgas. ru
4. <http://lib.gubk.in.ru/elektronny-katalog>
5. <http://xseconet.ru/career/obschestvo-ingenerov-neftnyanikov.html>

7.	2022 yil "_____" daqi sonli buyrug'i bilan bilan (buyrug'ning _____ - ilovasi) tasdiqlangan.
8.	I an (modul) bo'yicha ma'sul o'qituvchilar: H.M.Muhammadiyev - "Neft va gaz ishi" kafedrasi katta o'qituvchisi O.Q.Ibrotov - "Neft va gaz ishi" kafedrasi katta o'qituvchisi Sh.Ismatov - "Neft va gaz ishi" kafedrasi assistenti
9.	Taqritchilar: Qarshiyev A.X. - TDTU. "Neft va gaz ishi" kafedrasi mudiri, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD, Abdulxayev A.A. - "Gissamellgaz" qo'shma korxonasi neft va gaz qazib olish bo'yimi boshlig'i.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI O'LV VA O'RTA MAXSUS TATLIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



"NEFT VA GAZ QATLAMI FIZIKASI"

FAN DASTURI

Billan sohasi: 700000 – Ishlab chiqarish - texnik soha
Ta'lim sohasi: 720000 – Ishlab chiqarish texnologiyasi
Ta'lim yo'nalishi: 60721800 – Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlatini ishga tushirish va ulardan foydalanish)

Qarshi – 2022

Fan (modul) kodi NGQF 2406		O'quv yili 2022-2023	Semestr 3	ECTS-kreditlar 5
Fan (modul) turi Majburiy fan		Ta'lim tili o'zbek/rus		Hafalik dars soatlari 2/2
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Neft va gaz qatlam fizikasi	90	90	180

Fanning mazmuni

2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – tog' jinslarini, tabiiy gaz va qatlam suyuqliklarini fizik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha yo'nalish profiliga mos ta'lim standartiga talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir.

Fanning vazifasi- talabalarга tog' jinslari qatlam suyuqliklari tabiiy gazlar va gaz kondensatining turli temodinamik sharoitlarda tadqiqotlanishining nazariyasi, qatlam neftlarining fizik xossalari va tabiiy gazlar fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash bo'yicha masalalar yechish usullari to'g'risida bilim o'tiradilar va ko'nikma hosil qiladilar.

2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Fan tarkibi mavzulari:

1-modul. Tog' jinslarining paydo bo'lishi va fizik xususiyatlari

1-mavzu. Kirish.

"Neft va gaz qatlam fizikasi" fanining rivojlanish tarixi va boshqa fanlar bilan aloqadorligi. Fanning mazmuni va vazifalari. Tog' jinslarining g'ovakligi, yoriqligi va kovakligi. Yoriq kollektorlarning yoriqlilik intensivligi, ochiqiligi va g'ovakligi. Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi.

2-mavzu. Tog' jinslarining mexanik xossalari

Tog' jinslarining donadorlik tarkibi. Donadorlikni elash usuli orqali aniqlashni o'rganish. Tog' jinslarining deformatsiya xossalari o'rganish. Tog' jinslarining mustahkamlik xossalari o'rganish. Tog' jinslarining taranglik xususiyatlari.

3-mavzu. Tog' jinslarining issiqlik xossalari va ularning akustik xususiyatlari

Tog' jinslarining issiqlik xossalari. Tog' jinslari, neft va suvning issiqlik xossalari. Tog' jinslarining issiqlik xossalari o'rganish usullari. Tog' jinslarining akustik xususiyatlari.

jinslarining akustik xususiyatlari.

2-modul. Tabiiy gazlarning fizik-kimyoviy xossalari.

4-mavzu. Gaz, kondensat, neft va qatlam suvlarining fizik - kimyoviy xossalari

Uglevodorodlarning qatlamda to'planishiga qarab neft va gaz konlarining turlari. Tabiiy gaz va gaz, kondensat konlaridagi gazlarning tarkibi. Tabiiy gazlar tasnifi o'rganish. O'zbekistondagi konlardan olinadigan gazlar tarkibi.

5-mavzu: Tabiiy gazlarning asosiy fizik xossalari

Tabiiy gaz tarkibidagi asosiy komponentlarning fizik va kimyoviy xossalari o'rganish. Gaz va gaz aralashmalarining zichligi va molekulyar massasi. Gazlarning holat tenglamalari. Tabiiy gazlarning kritik va kelirigan parametrlari.

6-mavzu: Gazlarning holat tenglamalari, ularning kritik va kelirigan parametrlari

Tabiiy gaz tarkibidagi asosiy komponentlar. Boyl - Mariott qonuniga ta'rif berish. Gey - Lyussak qonuniga ta'rif berish. Mendeleyev - Klayperon tenglamasi. Ideal gaz. Kritik harorat va kritik bosim.

7-mavzu: Gazlarning qovushqoqligi va uni aniqlash usullari

Gazlarning qovushqoqligini aniqlash usullari o'rganish. Gazlarning namlik miqdorini aniqlash. Tabiiy gazlarning issiqlik xossalari. To'yinagan bug'ning tarangligi.

3-modul. Gazkondensat konlari

8-mavzu: Kondensatlarning fizik xossalari va uni tadqiq qilish

Kristallogidratlar va ularning hosil bo'lish sharoitlarini o'rganish. Gaz-gidrat konlar xarakteristikasi. Kondensatning fizik xossalari va tarkibini aniqlash. Kondensatni tadqiq qilish natijalari.

4-modul. Qatlam neftlarining fizik-kimyoviy xossalari

9-mavzu: Neft tarkibi va uning fizik xossalari

Neft tarkibi va tasnifi o'rganish. Neftning asosiy fizik xossalari. Gazlarning neft va suvda erishi. Neft xossalari to'g'risida o'zgarishi.

10-mavzu: Neft xossalari o'rganishning fotokalorimetriya usuli

Neft xossalari o'rganishning fotokalorimetriya usullari o'rganish. Neftning reologik xususiyatlari. Neft va gazning fizik xossalari o'rganish uchun ishlatiladigan apparatlar.

5-modul. Qattam suvlarining xossalari

11-mavzu: Qattam suvlarining fizik - kimyoviy xossalari

Qattam suvlarining fizik-kimyoviy xossalari o'rganish. Kollektorlarning neft va qoldiq suvlar bilan to'yinaganligini aniqlash usullari. Qattam suvlarini tarkibining o'zgarishidan konlarni ishlatishda foydalanish. Qattamda "neft - suv", "gaz - suv" va "gaz - neft" tutash yuzalarining holati.

12-mavzu: Uglevodород sistemalarining fazoviy holatlari

Bir komponentli uglevodородlarning fazoviy o'zgarishi. Iki va ko'p komponentli uglevodородlarning kritik holatdagi xususiyatlari. Gaz namligining uglevodородli fazoviy o'zgarishlariga ta'siri.

13-mavzu: Qattam - suv - neft - gaz tizimining sirt - molekulyar xossalari

Neft, suv va gazning qattam ichidagi harakatiga sirt taranglik hodisalarining ta'siri. Sirt taranglik kuchi va uni bosim va haroratga bog'liqligi. Ho'llash, adgeziya ishi, ho'llash burchagi va ho'llash issiqdigi.

6-modul. Qattamdan uglevodородlarni qazib chiqarish

14-mavzu: G'ovakli muhitdan neft va gazni siqib chiqarishning fizik asoslari

Qattam bosimi energiyalarining manbalari va qattamga ta'sir etuvchi kuchlar. Qattamlarning neft, gaz, kondensat beraolishlik qobiliyatini har xil omillarga bog'liqligi. Qattamlarning neft beraolishlik qobiliyatini o'rganish. Qattamlarning gaz va kondensat beraolishlik qobiliyatini o'rganish.

7-modul. Konlarni modellash va ularning turlari

15-mavzu. Konlarni o'rganishda modellash

Modellash va ularning turlari. Neft va gaz konlaridagi jarayonlarni modellash asoslari. Neft va gaz konlaridagi jarayonlarni modellash asoslari. Modellashda o'xshashlik qonunlari. Neft va gaz konlarini modellash uchun qo'llaniladigan o'xshashlik mezonlari.

2.3. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Qattam bosimini hisoblash
2. Tog' jinslarining g'ovaklilik ko'rsatkichini aniqlash usullari
3. Tog' jinslarining g'ovaklilikni aniqlash va hisoblash
4. Gazning zichligini aniqlash
5. Gazning qovushqoligini aniqlash
6. Holat tenglamalari va ularidan gazlarning fizik xususiyatlarini hisoblashda foydalanish.
7. Gazlarning qovushqoligini va uni aniqlash

8. Tog' jinsining neftga, suvga, gazga to'yinaganlik ko'rsatkichlarini hisoblash

9. Qattam sharoitidagi neftning fizik xususiyatlari

10. Qattam neftining qovushqoligini aniqlash

11. Qattam suvining fizik xususiyatlari

12. Neft-suv aralashmalarining fizik xususiyatlari

13. Tog' jinsi va suyuqliklarning issiqlik xususiyatlarini aniqlash

14. Tabiiy kuchlar ta'sirida olinadigan neft miqdorini hisoblash

15. Qattam modelini tuzish

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi. Keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

2.4. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Tog' jinslarining granulometrik tarkibini aniqlash.

2. Tog' jinslarining g'ovaklilik ko'rsatkichini aniqlash usullari.

3. Chiziqdagi oqimda kollektorlarning o'kazuvchanligini aniqlash.

4. Kollektorlarning o'kazuvchanligini radial oqimda aniqlash.

5. Qattam neftlari zichligini aniqlash.

6. Tabiiy gazlarning fizik kimyoviy xossalari aniqlash (zichligi va qovushqolig).

7. Qattam neftlari qovushqoligini aniqlash.

8. Neft va gazning fizik xossalari o'rganish uchun ishlatiladigan jihozlari.

9. Tog' jinsining neftga, suvga, gazga to'yinaganlik ko'rsatkichlarini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlar laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har yarim akademik guruhga alohida o'tiladi.

2.5. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

"Neft va gaz qattam fizikasi" fani bo'yicha kurs ishi o'quv reja-da rejalashtirilgan.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Tog' jinslarining paydo bo'yicha tasnifi
2. Tog' jinslarining donadorlik tarkibi
3. Donadorlikni etash usuli orqali aniqlashni o'rganish
4. Tog' jinslarining g'ovaklilik xossalari
5. Yoriq kollektorlarning yoriqlik intensivligi, ochiqdigi va g'ovakligi
6. Tog' jinslarining o'kazuvchanligi
7. Qattamlardagi fazalar harakati

3	8. O'lkazuvchanlikning g'ovak kanallari bilan bog'liqligi 9. Tog' jinslarining solishtirma yuzasi 10. Tog' jinslarining turliligini o'rganish 11. Tog' jinslarining asosiy mexanik xossalari 12. Tog' jinslarining deformatsiya xossalari o'rganish 13. Tog' jinslarining issiqlik xossalari 14. Tog' jinslarining akustik xususiyatlari 15. Tog' jinslarining issiqlik xossalari aniqlash usullari 16. Uglevodorodlarning qatlamlar to'planishiga qarab neft va gaz konlarining turlari. 17. Tabiiy gaz va gaz, kondensat konlaridagi gazlarning tarkibi. 18. O'zbekistondagi konlardan olinadigan gazlar tarkibi. 19. Tabiiy gazlarning tarkibi va tasnifi o'rganish. 20. O'zbekistondagi konlardan olinadigan gazlar tarkibi. 21. Gaz va gaz aralashmalarining zichligi va molekulyar massasi 22. Tabiiy gaz tarkibidagi asosiy komponentlarning fizik va kimyoviy xossalari o'rganish 23. Gazlarning holat tenglamalari 24. Tabiiy gazlarning kritik va keltirilgan parametrlari 25. Gazlarning qovushqoqligini aniqlash usullarini o'rganish. 26. Gazlarning namlik miqdorini aniqlash. 27. Kristallogidratlar va ularning hosil bo'lish sharoitlarini o'rganish 28. Gaz-gidrat konlar xarakteristikasi 29. Kondensatning fizik xossalari va uni tadqiq qilish 30. Neft tarkibi va tasnifi o'rganish 31. Neft xossalari o'rganishning fotokalorimetriya usuli 32. Qatlamlar tarkibi o'zgarishi 33. Uglevodorod sistemalarining fazoviy holatlari 34. Ko'p komponentli uglevodorod aralashmalarining kritik xususiyatlari 35. Gaz kondensat konlarining xarakteristikasi 36. Qatlam - suv - neft - gaz tizimining sirt - molekulyar xossalari 37. Ho'llash, adgeziya ishi, ho'llash burchagi va ho'llash issiqligi 38. Sirt tarranglik kuchini tajribaxonada aniqlash usullari 39. G'ovakli muhitdan neft va gazni siqib chiqarishning fizik asoslari 40. Qatlamlarning neft, gaz, kondensat berrashlik qobiliyatini har xil omillarga bog'liqligi 41. Neft va gazni qatlamlardan siqib chiqarishni ilmiy tajribalar orqali o'rganish 42. Konlarni o'rganishda modelashirish	Fanni o'qitish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar): -Tog' jinslarining g'ovakligi, yotiriligi, kovalitligi va o'lkazuvchanligi haqida tasavvurga ega bo'lishi. -O'lkazuvchanlikning g'ovaklik bilan bog'liqligi, tog' jinslarining solishtirma yuzasi va turliligini o'rganish
---	---	--

4.	-Tog' jinslarining mexanik xossalari; -Tog' jinslarining issiqlik xossalari va ularning akustik xususiyatlari; -Gaz, kondensat, neft va qatlam suvlarining fizik - kimyoviy xossalari; -Tabiiy gaz va gaz, kondensat konlaridagi gazlarning tarkibi; -Gazlarning holat tenglamalari, ularning kritik va keltirilgan parametrlari; -Gazlarning qovushqoqligi va uni aniqlash usullarini bilishi va ularidan foydalana olishi; -Gaz kondensat konlarining xarakteristikasi; -Qatlam - suv - neft - gaz tizimining sirt - molekulyar xossalari; -Ho'llash, adgeziya ishi, ho'llash burchagi va ho'llash issiqligi; -Konlarni o'rganishda modelashirish haqida ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruza; - interfaol keys-stadlar; - seminarlar (mantiqiy fikrlash va tezkor savol-javob); - guruhlarda ishlash; - tadqiqotlar qilish; - individual loyihalalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya uchun loyihalalar.
5.	Kreditlar olish uchun talablar: fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tabiiy natijalarini o'liq aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oralig nazorat shakllari berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.	Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari Asosiy adabiyotlar 1. Акрамов Б.Ш., Махмудов Н.Н. "Нефть ва газ катлами физикаси" Ученый куллана. – Тошкент: ТошДУТ 2006. 2. Гимагулинов Ш.К., Ширковский А.И. «Физика нефтяного и газового пласта» Учебник для вузов. –М.: Аликс, 2005. 3. Акрамов Б.Ш., Сидинкужаев Р.К. "Нефть ва газ катлами физикаси" Ёкув куллана. -Тошкент: ТошДУТ, 2006. 4. Акрамов Б.Ш., Мейлиев А. "Физика нефтяного и газового пласта" Методические указания для лабораторных работ. – Тошкент: Тош ДТУ 2006. 5.Савропская Н.А. «Физик пласта» Учебное пособие.- Томск: Научное издание, 2002. 6. Мелешев Ю.А. «Физика нефтяного и газового пласта» Курс лекций.- Томск: Научное издание, 2002. 7. Гафаров Ш.А. «Физика нефтяного пласта» Учебное пособие.-Уфа: Ижевск, 1999.