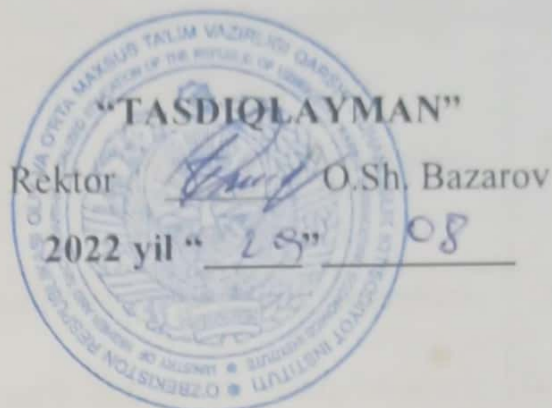


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI



UMUMIY VA YER OSTI GIDRAVLIKASI
FANINING O'QUV DASTURI

- Bilim sohalari:** 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish
- Ta'lim sohalari:** 720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish
- Ta'lim yo'nalishlari:** 60721800 – Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish)

Qarshi – 2022

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar	
UYOGID2408	2022-2023	3/4	8	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Ma'buliy	O'zbek/rus	4		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
Umumiy va yer osti gidravlikasi	120	120	240	
2. Fanning mazmuni				
2.1. Fanning maqsad va vazifalari				
<p>«Umumiy va yer osti gidravlikasi» fani real qatlamdagi suyuqlik, gazlar va ularning aralashmalarining harakatiga doir murakkab masalalarini o'rganadi hamda ularning yechimlarini matematik usullar yordamida topadi. «Umumiy va yer osti gidravlikasi» kursi qatlamda suyuqlik va gazlarning harakati yani filtratsiya jarayonining qonuniyatlarini o'rgatadi va amaliy masalalarni yechishda qonuniyatlarini qo'llash usullarini ishlab chiqadi.</p> <p>Hozirgi paytda umuman texnikaning barcha sohalarida har xil gidravlik qurilishlarda gidravlik qonuniyatlar qo'llanmoqda. Energetikada, mashinasozlikda, neft va gaz sanoatida, konchilik ishlarida, suv taminotida va kanalizatsiyada, suv transportida, aviasozlikda va boshqa sohalarda asosan yer osti gidravlikasi ishlatiladi.</p> <p>Fanning asosiy maqsadi va vazifasiga, suyuqliklar va gazlarning g'ovaklardagi, yoriqlardagi harakatining (filtratsiyasining) qonuniyatlarini o'rgatish hamda neft va gaz konlarini, ularda joylashadigan quduqlarni to'g'ri loyihalashtirishda va ishlatishda «Umumiy va yer osti gidravlikasi» qonunlarini qo'llashdir.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy, algoritmik, abstrakti fikrlash, gidravlik taffakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda hozirgi zamon elektron hisoblash mashinalari yordamida vertual laboratoriyadan foydalanish bo'yicha egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga umumiy va yer osti</p>				

<p>gidravlikasining nazariy va amaliy qonuniyatlarini egallashga va uni aniq muhandislik masalalarini yechishda qo'llanish usullarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibi mavzulari:</p> <p>1-modul. Fanga kirish va asosiy tushunchalar. Umumiy gidravlika</p> <p>1-mavzu. Gidrostatik bosim va uning xossalari.</p> <p>Suyuqlik muvozanatining differensial tenglamalari (Eylar tenglamasi) va ularni integrallash. Teng bosimli sirt. Bir jinsli siqilmaydigan suyuqlikning yerga nisbatan muvozanati.</p> <p>2-mavzu. Sath sirti va gidrostatikning asosiy tenglamasi.</p> <p>Suyuqlikning nisbiy muvozanati. Bosimni o'lchaydigan asboblari. Suyuqlikning gorizontal va qiya devorlardagi bosim kuchi.</p> <p>3-mavzu. Tinch holatda bo'lgan suyuqlikning silindrik devordagi bosim kuchlari.</p> <p>Jismlarning suzishi. Arximed qonuni. Suzayotgan jismining statik mustahkam muvozanati shartlari.</p> <p>4-mavzu. Suyuqlik harakatini ifodalovchi usullar.</p> <p>Suyuqlik xarakterining uzluksizligi tenglamasi. Suyuqlik oqimi va uning elementlari. Ideal suyuqlik xarakterining differensial tenglamalari va ularni integrallash.</p> <p>5-mavzu. Ideal suyuqlikning elementar oqimchasi va to'liq oqimi uchun Bernulli tenglamasi.</p> <p>Real suyuqlikning elementar oqim naychasi (oqim chizig'i uchun) uchun Bernulli tenglamasi</p>

<p>2-modul. Real suyuqlikning harakati oqimi</p> <p>6-mavzu. Real suyuqlikning harakati oqimi uchun Bernulli tenglamasi.</p> <p>Bernulli tenglamasining amaliyotda qo'llanilishi. Gidravlik qarshiliklar va nazorlar yo'qolishi.</p> <p>7-mavzu. Suyuqlik harakatining rejimlari.</p> <p>Reynolds soni va uning kritik qiymati. Tekis harakatning asosiy tenglamasi va quvurlardagi uzunlik bo'yicha bosim yo'qotilishi.</p> <p>8-mavzu. Suyuqlikning tekis harakatidagi oqimining o'rtacha tezligi va sarfi.</p> <p>Suyuqlikning doiraviy quvurdagi laminar rejimli harakati. Suyuqlikning turbulent rejimli harakati. Pulsatsiya va o'rtaqlashtirilgan tezlik.</p> <p>9-mavzu. Suyuqlikning turbulent rejimli harakati.</p> <p>Turbulent qatlarning ikki gatalamli modeli. Turbulent harakatdagi urunma kuchlanishlar. Turbulent harakatdagi tezliklar taqsimlanishi qonuni.</p> <p>3-modul. O'tkazgich quvurlarining sarfi</p> <p>10-mavzu. Suyuqlik o'tkazgich quvurlarining gidravlik hisobi.</p> <p>Oddiy o'tkazgich quvurlar hisobi. O'zgarmas diametri uzun quvurlarning hisobi. Ketma-ket ulangan quvurlardan iborat o'tkazgich quvurlar hisobi.</p> <p>11-mavzu. Paralel ulangan quvurlar hisobi.</p> <p>O'tkazgich quvurlarining sarfi uzunlik bo'yicha uzluksiz o'zgarandagi hisobi. Chegaraviy qatlam.</p> <p>12-mavzu. Markazdan gochma nasos so'ruvchi o'tkazgich quvurlarining hisobi.</p>	<p>Suyuqlik tarqatuvchi va halqasimon quvurlarning hisobi. Sifon o'tkazgich quvurlar. Kavitatsiya. Quvurlardagi gidravlik zarba.</p> <p>13-mavzu. Suyuqlikning kichik teshik va naychadan oqib chiqishi.</p> <p>Suyuqlikning o'zgarmas naporida yuqqa devorli kichik teshikdan atmosferaga oqib chiqishi. Suyuqlikning ko'milgan yuqqa naporida yuqqa devorli teshikdan oqib chiqishi.</p> <p>14-mavzu: Suyuqlikning ko'milmagan naychadan oqib chiqishi.</p> <p>Tashqi silindrik naychadagi vakuum. Suyuqlikning ko'milgan tashqi silindrik naychadan oqib chiqishi.</p> <p>15-mavzu: Sistema sarf koeffitsiyenti.</p> <p>Suyuqlikning napor o'zgaruvchan bo'lgandagi oqib chiqishining umumiy xarakteristikasi. O'zgarmas oqim tushib turganda va o'zgaruvchan napor bo'lganda suyuqlikning oqib chiqishi</p> <p>4-modul. Yer osti gidravlikasi</p> <p>16-mavzu. Filtratsiya nazariyasi to'g'risida asosiy tushunchalar.</p> <p>Tabiiy qatlamdagi flyuidlar harakatining xususiyatlari. G'ovak muhit va uning filtratsiya xarakteristikalari. Filtratsiya tezligi. Darsi qonuni. Darsi qonunining qo'llanish chegaralari. Filtratsiyaning chiziqli bo'lmagan qonunlari.</p> <p>17-mavzu. Neft va gaz qatlamlaridagi flyuidlar filtratsiyasining differensial tenglamasi.</p> <p>Filtratsiya oqimining uzluksizligi tenglamasi. Harakatning differensial tenglamasi. Filyuidlar va g'ovak muhit parametrlarining bosimga bog'liqligi. Boshlang'ich va chegaraviy shartlar.</p>
---	---

18-mavzu. Siqilmaydigan suyuqlikning g'ovak muhitidagi bargaror harakati.

Darsi qonuni bo'yicha siqilmaydigan suyuqlik bargaror filtratsiyasining differensial tenglamasi. Bir jinsli qatlamdagi siqilmaydigan suyuqlikning bir o'lchamli filtratsiya oqimlari. Bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda siqilmaydigan suyuqlikning filtratsiya oqimlarini tadqiqot qilish. Filtratsiyaning chiziqli bo'lmagan qonunlarida siqilmaydigan suyuqlikning bir o'lchamli filtratsiya oqimi.

19-mavzu. Quduqlar interferensiyasi. Mukammal va nomukammal quduqlar. Naporisiz filtratsiya.

Quduqlar interferensiyasi. Ekvivalent filtratsiya qarshiliklari usuli. Suyuqliklarning nomukammal quduqlarga oqib kirishi. Suyuqlikning bargaror naporisiz filtratsiya oqimi. Filtratsiya tekis masalasining kompleks o'zgaruvchi funktsiya nazariyasi usullar bilan yechish.

5-modul. Darsi qonuni bo'yicha ideal gazning tekis radial filtratsiya oqimi.

20-mavzu. Siqiluvchan suyuqlik va gazning g'ovak muhitidagi bargaror harakati.

Darsi qonuni bo'yicha siqiluvchan suyuqlik va gaz bargaror filtratsiyasining differensial tenglamasi. Siqiluvchan flyuid bargaror filtratsiyasi bilan siqilmaydigan suyuqlik bargaror filtratsiyasi o'rtasidagi analogiya. Siqiluvchan suyuqlikni bargaror filtratsiyasi. Ideal gazning bargaror to'g'ri chiziqli – parallel filtratsiya oqimi. Darsi qonuni bo'yicha ideal gazning tekis radial filtratsiya oqimi. Filtratsiyaning ikki hadi qonuni bo'yicha ideal gazning tekis radial filtratsiya oqimi. Darsi qonuni bo'yicha real gazning tekis radial filtratsiya oqimi. Filtratsiyaning ikki hadi qonuni bo'yicha nomukammal quduqqa oqib kiradigan real gazning filtratsiya oqimi.

21-mavzu. Siqiluvchan suyuqlikning g'ovak muhitidagi nobargaror filtratsiyasi.

Qatlam elastik rejimi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Qatlamdagi elastik suyuqlikning zahirasini hisoblash. Elastik suyuqlik nobargaror filtratsiyasining differensial tenglamasi.

22-mavzu. Elastik suyuqlikning bir o'lchamli filtratsiya oqimlari.

Pezo o'tkazgich tenglamasining aniq yechimlari. Elastik rejim nazariyasining asosiy formulalari. Elastik rejim shartlarida quduqlar interferensiyasi.

Elastik rejimdagi quduqlarning tadqiqot ma'lumotlari bo'yicha qatlamning kollektorlik xususiyatini aniqlash. Elastik rejim nazariyasi masalalarini yechishning usullari.

23-mavzu. Gazning g'ovak muhitidagi nobargaror harakati.

Gaz nobargaror filtratsiyasining differensial tenglamasi. Leybenzon tenglamasini linearizatsiyalash va linearizatsiyalangan tenglamani asosiy yechimi. Gazni quduqqa oqib kirishi masalasini stasionar xolatni ketma-ket almashtirish usuli bilan yechish. O'rtacha qiymatlar usuli.

6-modul. Ko'p fazali sistemalar filtratsiyasi.

24-mavzu. Suyuqlik va gazlarni o'zaro siqib chiqarish.

Suyuqlikni o'zaro siqib chiqarishda harakatlanuvchi bo'linish chegarasidagi kinematik shartlar. Neftni suv bilan ~~paralel~~ - parallel siqib chiqarish. Neftni suv bilan tekis radial siqib chiqarish. Suyuqliklar bo'linish chegarasini bargarorligi.

25-mavzu. Ko'p fazali sistemalar filtratsiyasining nazariy asoslari.

Ko'p fazali sistemalar haqida ma'lumot. Ko'p fazali filtratsiyaning uzluksizligi tenglamasi.

Qorishmaydigan suyuqliklarni siqib chiqarishning bir o'lchamli modeli. Barkley-Laverett masalasi va uni umumlashtirish.

<p>26-mavzu. Nonyuton suyuqliklarning filtratsiya xususiyatlari.</p> <p>Filtratsiyalanadigan suyuqlikni reologik modeli va filtratsiyaning chiziqi bo'lmagan qonunlari. Qovushqoq-plastik suyuqliklar filtratsiyasining bir o'lchamli masalalari. Neftni suv bilan siqib chiqarishda turg'un zonalarining paydo bo'lishi.</p>	<p>27-mavzu. Suyuqlik va gazlarning yoriqsimon va yoriqsimon-g'ovak muhitlarda harakatlantirishi.</p> <p>Yoriqsimon va yoriqsimon - g'ovak muhitlarda filtratsiya xususiyatlari. Yoriqsimon va yoriqsimon-g'ovak muhitlarda suyuqlik va gaz harakati differensial tenglamasini keltirib chiqarish.</p>
<p>7-modul. Filtratsiya protsesslarini modellashirish.</p> <p>28-mavzu. Yoriqsimon va yoriqsimon-g'ovak qatlamda suyuqlik va gazning bir o'lchamli filtratsiyasi.</p> <p>Yoriqsimon va yoriqsimon-g'ovak muhitlarda suyuqlik va gazning nobargaror harakati. Neftni yoriqsimon-g'ovak bir jinsli bo'lmagan muxridan suv bilan siqib chiqarish.</p>	<p>29-mavzu. Gidravlik jarayonlarni modellashirish asoslari.</p> <p>Gidravlik xodisalarni modellashirish.O'xshashlik kriteriyalari. Filtratsiya protsesslarini modellashirish to'g'risida tushuncha.</p> <p>30-mavzu.Filtratsiya protsesslarini modellashirish usullari.</p> <p>O'xshashlik nazariyasi. Qatlamdan neftni suv bilan siqib chiqarish protsessini modellashirish va o'zaro moslik masalalari.</p> <p>2.3. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlarda talabalar mahsulotlarni yig'ish, tayyorlash va ishlash usullarini zamonaviy texnik vositalar yordamida, hisob ishlari amalga oshiradi. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-</p>

<p>o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <p style="text-align: center;">Umumiy gidravlika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suyuqlik va gazlarning asosiy fizik xossalari^{ga} doir masalalar yechish. 2. Gidrostatikaning asosiy tenglamasiga doir masalalar yechish. 3. Gidrostatik bosim kuchini topishga doir masalalar yechish. 4. Ideal suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir masalalar yechish. 5. Real suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir masalalar yechish. 6. Suyuqliklar harakatining ikki rejimiga doir masalalar yechish. 7. Quvurning uzunlik bo'yicha bosim yo'qolishiga doir masalalar yechish. <p style="text-align: center;">Yer osti gidravlikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Darsi chiziqli filtratsiya qonuni. Filtratsiya va o'tkazuvchanlik ko'effitsienti. 9. Darsi qonunining qo'llanish chegaralari.Filtratsiyaning chiziqli bo'lmagan qonunlari. Reynolds kriteriyasi 10.Chiziqli bo'lmagan filtratsiya qonunlari. 11.Siqilmaydigan suyuqlikning to'g'ri chiziqi – parallel harakati. Siqilmaydigan suyuqlikning bosimli tekis radial harakati.Mukammal quduqqa oqib kirishi. Dyupyu formulasi. 12.Siqilmaydigan suyuqlikning Darsi qonuniga ko'ra radial- sferik harakati. 13. Nuqtali oqim potentsiali. Quduqlar interferensiyasi. 14.Suyuqlikning nomukammal quduqlarga oqib kirishi. Ekvivalent filtratsiya qarshiliklar usuli. 15.Tekis parallel harakatning asosiy tenglamalar sistemasi.Filtratsiya nazariyasi tekis masalasining kompleks o'zgaruvchi funksiya nazariyasi bilan bog'liqligi. <p>Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida</p>	<p style="text-align: center;">9</p>
--	--------------------------------------

o'rtib, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Umumiy gidravlika

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chikiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan ilim va ko'nikmalarini laboratoriya sharoitida ko'rib va sinash yo'li orqali yanada boyitadilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarining taxminiy ro'yxati:

1. Bernulli tenglamasi laboratoriya sharoitida tekshirish.
2. Pezometrik va to'liq bosim chizig'ini tajriba asosida chizish.
3. Suyukliklarda oqim harakat tarhini jiribada sinash.
4. Gidravlik qarshilik ko'ffitsiyentini aniklovchi tajriba uskunasi bilan tanishtish.
5. Gidravlik qarshilik ko'ffitsiyentini tajriba yo'li bilan aniqlash.
6. Mahalliy qarshiliklar ko'ffitsiyentini aniqlovchi tajriba uskunasi bilan tanishtish.
7. Mahalliy qarshiliklar ko'ffitsiyentini tajriba yo'li bilan aniqlash.
8. Markazdan ko'chirma nasosni tajribada sinash.

Yer osti gidravlikasi

9. Tog' jinslarining g'ovakligini aniqlash.
10. Kollektorlik xossalari aniqlash uchun namunalar olish va tayyorlash.
11. Chiziqli modelning o'tkazuvchanligini aniqlash.
12. Stasionar sızilishda mulloq gaz o'tkazuvchanlik ko'ffitsiyentini aniqlash.
13. Chiziqli modelning haqiqiy filtratsiya tezligini aniqlash.
14. Qatlam neftlari zichligini aniqlash.
15. Tabiiy gazlarning fizik-kimyoviy xossalari (zichlik va qovushqoqlik) aniqlash.

2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

“Umumiy va yer osti gidravlikasi” fanidan kurs ishi (loyiha) o'qur rejada rejalashtirilmagan.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Umumiy gidravlika

1. Arximed konuni. Jismlarning sızilish nazariyasi.
2. Bosim o'lchov asboblari.
3. Turbulent harakat rejimini ifodalovchi matematik modelbari.
4. Gidravlik ishqalanish ko'ffitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari
5. Ketma-ket va parallel ulangan ququrbar xarakteristikalari.
3. Turbulent harakat rejimini ifodalovchi matematik modelbari.
- Gidravlik ishqalanish ko'ffitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari.
6. Suyuqlikni teshik va naychalardan okib chiqishini ifodalovchi nazariy tenglamalar.
7. Gidromashinalarning geologiya va ko'chilik tarmoqlarida tutilgan o'rni.
8. Dinamik nasoslarning tavsiflari. Nasoslarda kavitatsiya jarayonlari.
9. Hajmiy nasoslarning tavsiflari. Nasoslarni iqtisodiyot tarmoqlaridagi ahamiyati.
10. Gidropnevmoymurimalarning geologiya va ko'chilik tarmoqlaridagi o'rni.
11. Gidroakumulyatorlar tuzilishi va ishlash prinsipi.

Yer osti gidravlikasi

12. G'ovak muhida gaz va suyuqliklarni sızilishni yoritadigan asosiy differensial tenglamalar.
13. Nonuyton suyuqliklarini sızilishni yorituvchi differensial tenglamalar.
14. Bir xil g'ovakli muhida sigilmaydigan suyuqlikni izotermik barqaror harakati.
15. To'g'ri chiziqli bo'lmagan sızilish qonunlarida bir o'lchovli

<p>sizuvchi oqimlar.</p> <p>16. Ko'p fazali va ko'p komponentli suyuqliklarning izotermik va noizotermik sizilishining differensial tenglamalarini keltirib chiqarish.</p> <p>17. Izotermik sharoitlarda bir xil suyuqlik sizilishida bir o'lehamli sizilish oqimlar sizilishining differensial tenglamalarini keltirib chiqarish.</p> <p>18. Quduqlar mahsulotini hisoblashda gidrodinamik nomukammallikni hisobga olish.</p> <p>19. Turtli g'ovakli muhitlarda sizilish oqimlarida suyuqlik sizilishining asosiy parametrlarini hisoblash.</p> <p>20. Gazlashgan suyuqlik oqimi sizilishining asosiy parametrlarini hisoblash.</p> <p>21. Ochiq va yopiq qatlamlarda tarang suyuqlikning nostratsionar sizilishida sizilish oqimlarining asosiy parametrlarini hisoblash.</p> <p>22. Quduqlar interferensiyasining asosiy parametrlarini hisoblash.</p> <p>23. O'zaro aralashmaydigan suyuqliklarni o'zaro siqib chiqarish jarayonlarini hisoblash.</p> <p>24. Darzli va yorigli-darzli g'ovakli muhitlarda sizilish oqimlarining asosiy parametrlarini hisoblash.</p> <p>25. Bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda barqaror siqilmaydigan suyuqlikning tekis radial oqimi.</p> <p>26. Yer osti gidravlikasi fanining qisqacha tarixi.</p> <p>27. Filtratsiya oqimining uzluksizligi tenglamasi.</p> <p>28. Harakatning differensial tenglamasi.</p> <p>29. Radial sferik oqim.</p> <p>30. Bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda oqim.</p> <p>31. Siqilmaydigan suyuqlikning bir o'lehamli filtratsiya oqimi.</p> <p>32. Quduqlar interferensiyasi. Naporsiz filtratsiya.</p> <p>33. Suyuqlikning to'g'ri chiziqi iste'mol konturiga ega bo'lgan qatlamdagi qudduqqa oqib kirishi.</p> <p>34. Ekvivalent qarshiliklar usuli.</p> <p>35. Filtratsiyaning tekis masalasini kompleks o'zgartiruvchi funksiyalar nazariyasining usullari bilan yechish.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsifiya etiladi.</p>
--

<p>3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suyuqlikning kichik teshik va naychadan oqib chiqishi, neft va gaz qatlamlaridagi fyuvidlar filtratsiyasining differensial tenglamasi, siqilmaydigan suyuqlikning g'ovak muhitidagi barqaror harakati xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish haqida taxaytur va bilimga ega bo'lishi; Ko'p fazali sistemalar filtratsiyasining nazariy asoslari, nonyuton suyuqliklarning filtratsiya xususiyatlari, suyuqlik va gazlarning yorigsimon va yorigsimon – g'ovak muhitlarda harakatlantirish, gidravlik jarayonlarni modellashtirish asoslari muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasi va ko'nikmasiga ega bo'lishi lozim; talaba o'tkazilgan tahlil natijalariga ko'ra xulosalar berish malakasiga ega bo'lishi kerak.
<p>4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadialar; seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
<p>5. Kreditlarni olish uchun talabalar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.</p>
<p>6. Adabiyotlar 6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Шелкачев В.Н., Дарук Б.Б. Подземная гидравлика. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. 736 стр. Пирингидов А.Д. Механика жидкости и газа (Гидравлика). Санкт-Петербург. Издательство СПбГПУ. : 2004. Махмудов Н.Н., Турсинов М.А., Eshev S.S., Asadova X.B. "Yer osti gidravlikasi" darslik, Toshkent: FAN VA TEXNOLOGIYA, 2015.

4. Arslanov A.A. "Yer osti gidravlikasi" O'quv qo'llanma, Toshkent: DITAF, 2002.

5. Шелкачев В.Н., Лапук Б.Б., "Подземная гидравлика" учебник для вузов. – Москва : ИЖЕВСК, 2002.

6. Raghinskiy M. Z., Ketimov V. Y., "Fluid dynamics of oil and gas reservoirs" USA 2015 John Wiley & Sons, Inc. Hoboken

7. Евдокимова В.А., Кочина И.Н. Сборник задач по подземной гидравлике. М.: Недра. 1979. 170 с.

8. Eshev S.S., Yer osti gidravlikasi fanidan masalalar yechish namunalari. Ushbu yil qo'llanma. – Qarshi, QMII, 2010 y. 85 b.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

9. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir tabiiat faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istifrollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi. 2017 y., 16 yanvar, №11.

10. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.: O'zbekiston, 2017. - 46 b.

11. Еглияшевский И.Б. Технология добыча нефти и газа.:- М: Недра.: 1985г.

12. Жеттов Я.Н. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.:-М.Недра.: 1987г.

6.3. Аxbотот шaрhаалaри

13. <https://www.twtgrx.com/>

14. <https://www.greekliga.org/books/7109>

15. <http://zvonet.uz/pl>

16. <https://www.dissertat.com/>

17. <https://www.youtube.com/watch?v=B4DlKE2e4ek>

7. Fan dasturi Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (bayonoma № 1, U 98 2022 yil)

8.	Fan(modul) ishi va ma'sullar:	
	A.R. Rahimov	– QarMII, "Gidravlika va gidroinshektorlar" kafedrasida dotsent;
	R.S. Bekimov	– QarMII, "Neft va gaz ishi" kafedrasida dotsent.
9.	Taqdirchilar:	
	S.S. Eshev	– QarMII, "Gidrotexnika inshektorlari va nasos stansiyalaridan foydalanish" kafedrasida mudiri professor.
	Sh.X. Baymatov	– Toshkent arxitektura va qurilish instituti, "Bino va inshootlarni loyihalash" kafedrasida mudiri, I.F.F.d. (PhD), dotsent.