

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1	Mirzayev Sh.M. Tanqidiy ta'bi, qat'iy tartib-intuzom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil ishtirokchilarga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi. 2017 y. 16 yanvar. №11.
2	O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi - T., O'zbekiston, 2017. - 46 b.
3	Енисеевский И.Б. Технологии добыча нефти и газа. - М. Нефгаз. 1985г.
4	Жеттоя И.Н. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. -М Нефгаз. 1987г.
5	https://www.energetics.com/
6	https://www.energetics.com/ books/7109
7	https://www.energetics.com/
8	https://www.energetics.com/
9	https://www.energetics.com/

Sillabus mualliflari:	dots. A.R. Rahimov
E-mail:	dots. R.S. Bekjonov rahimov.1987@gmail.com
Kafedra nomi va manzili:	Neft va gaz ishi, Qarshi shahri, Nasaf ko'chasi 2-o'quv binosi, 2-307-xona

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№ 504

"29" 08 2022 yil



"UMUMIY VA YER OSTI GIDRAVLIKASI"

FANINING SILLABUSI

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)

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashida
 2022 yil 11 - avgustda, daqiqa 10 sonli bayonoma bilan tasdiqlangan
 va 2022 yil 11 - avgustda raqam bilan ro'yxatga olingan fan dasturi asosida tuzilgan

Tuzuvchilar:

dots. A.R. Rahimov
 dots. R.S. Bekjonov

O'quv-uslubiy

boshqarma boshlig'i

dots. Turdiyev, S.H.R

Neft va gaz ishi

kafedrası mudiri

dots. Sattorov L.

Kurs:	Umumiy va yer osti gidravlikasi
Kurs turi:	majburiy
Kurs kodi:	UYOGID2408
Yil:	2
Semestr:	3, 4
Ta'lim shakli:	kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va ajratilgan soatlar:	240
Ma'ruza	60
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlar	30
Mustaqil ta'lim	120
Kredit miqdori:	8
Baholash shakli:	yakuniy nazorat
Kurs tili:	o'zbek

Kursning maqsadi (KM)	
KMI	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda mantiqiy, algoritmik, abstrakt 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 vertikal laboratoriyadan foydalanish bo'yicha egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakani shakllantirishdir.

Kursni o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan boshlang'ich bilimlar	
1	Suyuqlik muvozanatining differensial tenglamalari, muvozanatdagi va harakatdagi suyuqlik qonunlari, Real suyuqlikning harakati oqimi, O'tkazgich quvurlarning sarfi, asosiy hisoblash formulalari;
2	Darsi qonuni bo'yicha ideal gazning tekis radial filtratsiya oqimi, Ko'p fazali sistemalar filtratsiyasi, Filtratsiya protsesslarini modelashdir.

I-semestr Umumiy gidravlika

Mashg'ulotlar shakli va ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	14
Laboratoriya mashg'ulotlar	16
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4

Baholash shakli:	Yakuniy
Kurs tili:	O'zbek

TA'LIM NATIJALARI (TN)

TN1	Bilimlar jihatidan: - gidrostatika - suyuqliklarning muvozanat qonunlarini o'rganadi va bu qonunlarni amaliyotda muhandislik masalalarini yechishga tadbir qo'yadi;
TN2	Ko'nikmalar jihatidan: - gidrodinamika - suyuqliklarning harakat qonunlarini o'rganadi va bu qonunlarni amaliyotda muhandislik masalalarini yechishga tadbir qo'yadi.

KURS MAZMUNI

Mashg'ulot shakli: Ma'ruza (M)

M11	Gidrostatik bosim va uning xossalari.
M12	Sath sirti va gidrostatikaning asosiy tenglamasi.
M13	Tinch holatda bo'lgan suyuqlikning silindrik devordagi bosim kuchlari.
M14	Suyuqlik harakatini ifodalovchi usullar.
M15	Ideal suyuqlikning elementar oqimchasi va to'liq oqimi uchun Bernulli tenglamasi.
M16	Real suyuqlikning harakati oqimi
M17	Real suyuqlikning harakati oqimi uchun Bernulli tenglamasi.
M18	Suyuqlik harakatining rejimlari.
M19	Suyuqlikning tekis harakatidagi oqimining o'rtacha tezligi va sathi.
M110	Suyuqlikning turbulent rejimli harakati.
M111	Suyuqlik o'tkazgich quvurlarining gidravlik hisobi.
M112	Paralel ulangan quvurlar hisobi.
M113	Markazdan qochma nasos so'ruvchi o'tkazgich quvurlarining hisobi.
M114	Suyuqlikning kichik teshik va naychadan oqib chiqishi.
M115	Suyuqlikning ko'lmigan naychadan oqib chiqishi.

Mashg'ulot shakli: Amaliy mashg'ulot (A)

A1	Suyuqlik va gazlarning asosiy fizik xossalari doir masalalar yechish.
A2	Gidrostatikaning asosiy tenglamasiga doir masalalar yechish.
A3	Gidrostatik bosim kuchini topishga doir masalalar yechish.
A4	Ideal suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir masalalar yechish.
A5	Real suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir masalalar yechish.
A6	Suyuqliklar harakatining ikki rejimiga doir masalalar yechish.
A7	Quvurning uzunlik bo'yicha bosim yo'qolishiga doir masalalar yechish.

Mashg'ulot shakli: Laboratoriya mashg'ulot (L)

L1	Bernulli tenglamasi laboratoriya sharoitida tekshirish.
L2	Pezometrik va to'liq bosim chizig'ini tajriba asosida chizish.
L3	Suyuqliklarda oqim harakat tartibini tajriba asosida sinash.
L4	Gidravlik qarshilik koefitsiyentini aniqlovchi tajriba uskunasi bilan tanishish.
L5	Gidravlik qarshilik koefitsiyentini aniqlovchi tajriba yo'li bilan aniqlash.
L6	Mahalliy qarshiliklar koefitsiyentini aniqlovchi tajriba uskunasi bilan tanishish.
L7	Mahalliy qarshiliklar koefitsiyentini aniqlovchi tajriba yo'li bilan aniqlash.
L8	Markazdan ko'chirma nasosni tajriba asosida sinash.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

MT1	Arximed konuni. Iismlarning sizish nazariyasi.
MT2	Bosim o'lchov asboblari.
MT3	Turbulent harakat rejimini ifodalovchi matematik modelni.
MT4	Gidravlik ishqlarining koefitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari
MT5	Ketma-ket va parallel ulangan quvurlar xarakteristikalari.
MT6	Turbulent harakat rejimini ifodalovchi matematik modelni.
MT7	Gidravlik ishqlarining koefitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari.
MT8	Suyuqlikni teshik va naychalardan o'qib chiqishini ifodalovchi nazariy tenglamalar.
MT9	Gidromashinalarning geologiya va konchilik tarmoqlarida ishlatilgan o'rnatilgan.
MT10	Dinamik nasoslarning tavsiflari. Nasoslarda kavitatsiya jarayonlari.
MT11	Hajimiy nasoslarning tavsiflari. Nasoslarni iqtisodiyot tarmoqlaridagi ahamiyati.

2-semestr

Yer osti gidravlikasi

Mashg'ulotlar shakli va ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	16
Laboratoriya mashg'ulotlar	14
Mutsaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Yakuniy nazorat
Kurs tili:	O'zbek

TA'LIM NATIJALARI (TN)

TN1	Bilimlar jihatidan:
TN2	- g'ovaklik va g'ovak muhitini tuzilish;
TN3	- nisbiy yuza;
TN4	- o'tkazuvchanlik va o'tkazuvchanlik ta'sir etuvchi omillar;
TN5	- tog' jinslari tuzilishining mexanik o'zgarishi;
TN6	- to'yinlanlik, kapilyar bosim, kapilyar bosimning to'yinlanlikka bog'liqligi;
TN7	- Leverett funksiyasi;
TN8	- g'ovak muhitida suyuqliklarni harakatga keltiruvchi omillar va harakat turlari;
TN9	- g'ovak muhitida qovushqoq suyuqlikning laminar harakati;
TN10	- o'zgarimas siqiluvchanlikka ega bo'lgan suyuqlik;
TN11	Ko'nikmalar jihatidan:
TN12	Darsi qonunini va uni qo'llanish chegarasi;
TN13	- suyuqliklarning bargator tekis parallel harakati;
TN14	- bargator tekis radial harakat;
TN15	- quduqlar sistemasi va ularning interferensiyasi;
TN16	- bir jinsli suyuqlik va gazlarning g'ovak muhitida bargator bo'lmagan harakati.

KI RS MAZMUNI

Mashg'ulot shakli: Ma'ruza (M)

M1	Filtratsiya nazariyasi to'g'risida asosiy tushunchalar.
M2	Neft va gaz qatlamlaridagi fluyidlari filtratsiyasining differensial tenglamasi.
M3	Sigilmaydigan suyuqlikning g'ovak muhitidagi bargqator harakati.
M4	Qudbqlar interferentsiyasi. Mukammal va nomukammal quduqlar. Naporsiz filtratsiya.
M5	Sigilmaydigan suyuqlikning g'ovak muhitidagi bargqator harakati.
M6	Sigilmaydigan suyuqlikning g'ovak muhitidagi bargqator filtratsiyasi.
M7	Elastik suyuqlikning bir o'Ichamli filtratsiya oqimlari.
M8	Gazning g'ovak muhitidagi bargqator harakati.
M9	Suyuqlik va gazlarni o'zaro sigib chiqarish.
M10	Ko'p fazali sistemalar filtratsiyasining nazariy asoslari.
M11	Nonyuton suyuqliklarning filtratsiya xususiyatlari.
M12	Suyuqlik va gazlarning yorqsimon va yorqsimon-g'ovak muhitlarda harakatlari.
M13	Yorqsimon va yorqsimon-g'ovak qatlamlarda suyuqlik va gazning bir o'Ichamli filtratsiyasi.
M14	Gidravlik jarayonlarni modeldashirish asoslari.
M15	Filtratsiya protsesslarini modeldashirish usullari.
Mashg'ulot shakli: Amaliy mashg'ulot (A)	
A1	Darsi chiziqli filtratsiya qonuni. Filtratsiya va o'lkazuvchanlik koefitsienti.
A2	Darsi qonunining qo'llanish chegaralari. Filtratsiyaning chiziqli bo'lmagan qonunlari. Reynolds kriteriyasi.
A3	Chiziqli bo'lmagan filtratsiya qonunlari.
A4	Sigilmaydigan suyuqlikning to'g'ri chiziqli – parallel harakati. Sigilmaydigan suyuqlikning bosimli tekis radial harakati. Mukammal quduqqa oqib kirishi. Dypynui formulasi.
A5	Sigilmaydigan suyuqlikning Darsi qonuniga ko'ra radial- sferik harakati.
A6	Nuqtali oqim potentsiali. Qudbqlar interferentsiyasi.
A7	Suyuqlikning nomukammal quduqlarga oqib kirishi. Ekvivalent filtratsiya qarshiliklar usuli.
A8	Tekis parallel harakatning asosiy tenglamalar sistemasi. Filtratsiya nazariyasi tekis masalasining kompleks o'zgaruvchi funksiya nazariyasi bilan bog'liqligi.
Mashg'ulot shakli: Laboratoriya mashg'ulot (L)	
L1	To'g'ri jinslarning g'ovakligini aniqlash.
L2	Kollektorlik xossalarni aniqlash uchun namunalar olish va tayyorlash.
L3	Chiziqli modelning o'lkazuvchanligini aniqlash.
L4	Stasionar sizilishda mulog' gaz o'lkazuvchanlik koefitsientini aniqlash.
L5	Chiziqli modelning haqiqiy filtratsiya tezligini aniqlash.
L6	Qatlam neftlari zichligini aniqlash.
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:	
MT1	G'ovak muhitida gaz va suyuqliklarni sizilishni yoriadigan asosiy differensial tenglamalar.
MT2	Nonyuton suyuqliklarini sizilishni yorituvchi differensial tenglamalar.
MT3	Bir xil g'ovakli muhitdagi sigilmaydigan suyuqlikni izotermik bargqator harakati.
MT4	To'g'ri chiziqli bo'lmagan sizilish qonunlarida bir o'Ichamli sizuvchi oqimlar.
MT5	Ko'p fazali va ko'p komponentli suyuqliklarning izotermik va noizotermik

MT6	sizilishining differensial tenglamalarini keltirib chiqarish.
MT7	Izotermik sharoitlarda bir xil suyuqlik sizilishida bir o'Ichamli sizilish oqimlar
MT8	sizilishining differensial tenglamalarini keltirib chiqarish.
MT9	Qudbqlar mahsulotini hisoblashda gidrodinamik nomukammallikni hisobga olish.
MT10	Turlu g'ovakli muhitlarda sizilish oqimlarida suyuqlik sizilishining asosiy parametrlarini hisoblash.
MT11	Gazlashgan suyuqlik oqimi sizilishining asosiy parametrlarini hisoblash.
MT12	Ochiq va yorib qatlamlarda tarang suyuqlikning noistatsionar sizilishida sizilish oqimlarining asosiy parametrlarini hisoblash.
MT13	Qudbqlar interferentsiyasining asosiy parametrlarini hisoblash.
MT14	O'zaro aralashmaydigan suyuqliklarni o'zaro sigib chiqarish jarayonlarini hisoblash.
MT15	Darzi va yorib-darzi g'ovakli muhitlarda sizilish oqimlarining asosiy parametrlarini hisoblash.
MT16	Bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda bargqator sigilmaydigan suyuqlikning tekis radial oqimi.
MT17	Yer osti gidravlikasi fanining qisqacha tarixi.
MT18	Filtratsiya oqimining uzluksizligi tenglamasi.
MT19	Harakatning differensial tenglamasi.
MT20	Radial sferik oqim.
MT21	Bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda oqim.
MT22	Sigilmaydigan suyuqlikning bir o'Ichamli filtratsiya oqimi.
MT23	Qudbqlar interferentsiyasi. Naporsiz filtratsiya.
MT24	Suyuqlikning to'g'ri chiziqli iste'mol koniga ega bo'lgan qatlamlardagi quduqqa oqib kirishi.
MT25	Ekvivalent qarshiliklar usuli.
MT26	Filtratsiyaning tekis masalasini kompleks o'zgaruvchi funksiyalar nazariyasining usullari bilan yechish.

Asosiy adabiyotlar

1	Шелкачев В.Н., Лалуя Б.Б. Подземная гидравлика. — Ижевск: НИИ «Перушковская динамическая гидравлика», 2001. 736 стр.
2	Григорьев А.Д. Механика жидкости и газа (Гидравлика). Санкт-Петербург: Издательство СПбГПУ, 2004.
3	Махмудов Н.Н., Гусинов М.А., Ешев С.С., Асодова Х.В. "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., Лалуя Б.Б. "Подземная гидравлика" учебник для вузов. — Москва: ИЖЕВСК, 2002.
6	Rachinsky M. Z., Kerimov V. Y. "Fluid dynamics of oil and gas reservoirs" USA 2015 John Wiley & Sons, Inc. Hoboken
7	Ендокимова 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 qo'llanma — Qarshi, QMIL, 2010 y. 85 b.