

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



05.09.07 - "GIDRAVLIKA VA MUHANDISLIK GIDROLOGIYASI"

Ixtisosligi bo'yicha

TAYANCH DOKTORANTURAGA KIRISH IMTITHONLARINI

TOPSHIRISH UCHUN

D A S T U R

BUXORO-2025

KIRISH

Dastur O'zbekiston Respublikasi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" va "Ta'lim to'g'risidagi" qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida» 2017 yil 16 fevraldagi PF-4958-son Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalash muhandislari institutida oliy ma'lumotli kadrlarni tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2018 yil 8 maydagi PQ-3702-son qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2017 yil 22 maydagi №304-son qarorida belgilangan vazifalar hamda 05.09.07 - "Gidravlika va muhandislik gidrologiyasi" ixtisosligi pasporti asosida tuzilgan.

05.09.07-Gidravlik va muhandislik gidrologiyasi ixtisosligi bo'yicha ixtisosligi fanidan tayanch doktoranturaga kirish sinovlarini tashkil etish va o'tkazish-bo'lajak yosh kadrlarning gidravlikaning asosi bo'lib sanaladigan suyuqliklarning o'ziga xos xususiyatlarini, ularning gidrostatik va gidrodinamik qonuniyatlari, gidravlik masalalar yechimida innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda muhandislik ishlariga tatbiq etish bo'yicha bilim darajasini sinovdan o'tkazishning eng ishonchli usulidir.

1.Ixtisoslik fanlarining maqsad va vazifalari

Maqsadi: Respublikamiz tuproq-iqlim sharoiti, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va yig'ishtirib olishning o'ziga xos-xususiyatlari, sug'oriladigan dehqonchilik tizimida tuproqqa ishlov berish, tuproqning strukturasini buzmasdan uni himoyalagan holda unumdorligini saqlash va oshirish, qishloq xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash tizimlarining nazariy va amaliy asoslari, ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iboratdir.

Dastur 60812500-"Gidrotexnik inshootlar va nasos stansiyalaridan foydalanish" va 60730900 - "Gidrotexnika qurilishi" (suv xo'jaligida), 70812305-"Gidrotexnika inshootlaridan foydalanish, ularning ishonchligi va xavfsizligi" magistratura mutaxassisliklari fan dasturlari hamda 05.09.07-"Gidravlika va muhandislik gidrologiyasi" ITI va boshqa oliy ta'lim muassasalarining namunaviy qo'llanma va tavsiyalari asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

Axmedov Sh.R. "Tabiiy resurslarni boshqarish" fakulteti "Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalari" kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor;

Sharipov A.E. "Tabiiy resurslarni boshqarish" fakulteti "Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalari" kafedrasi dotsenti;

Sobirov F.Ch "Tabiiy resurslarni boshqarish" fakulteti "Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalari" kafedrasi katta o'qituvchisi;

Taqrizchilar:

Bobomurodov F.F. – QDTU "Gidravlika va muhandislik inshootlari qurilishi" kafedrasi, t.f.f.d., dotsent

G'aybazarov I.X. – QDTU "Gidravlika va muhandislik inshootlari qurilishi" kafedrasi, t.f.f.d., dotsent

Dastur "Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalari" kafedrasining majlisida ko'rib chiqilgan.

26.10.2025 y., 2 - sonli majlis bayoni.

Tabiiy resurslarni boshqarish fakultetining ilmiy kengashi tomonidan tavsiya etilgan. 27.10.2025 y., 2 - sonli majlis bayoni.

Buxoro davlat texnika universiteti kengashi tomonidan tavsiya etilgan.

28.10.2025 y., 2 - sonli majlis bayoni.

Vazifasi: bo'lajak oliy malakali kadrlarga qishloq xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashda qo'llaniladigan qishloq xo'jaligi va melioratsiya texnikalari tizimlarini resurstejamkor, innovatsion texnologiyalar asosida ishlab chiqish, ularning tajriba nusxalarini yaratish va parametrlari va ish rejimlarini tadqiq etishni o'rgatishdan iboratdir.

2. Ixtisoslik fanlarining ishlab chiqarishdagi o'rni

Ixtisoslik fanlarining ishlab chiqarishdagi o'rni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdagi qo'l kuchi bilan bajariladigan barcha texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashga qaratilib, yetishtirilayotgan birlik mahsulot tannarxini kamaytirishga yo'naltirilgan texnologiyalarni sifatli amalga oshiradigan zamonaviy qishloq xo'jaligi va melioratsiya texnikalarini ishlab chiqish va ularni ishlab chiqarishga joriy etish, texnikalarning tuproqqa, atrof-muhitga, tabiatga salbiy ta'sirini kamaytirish, ekologiyani muhofazalash, ekinlarni turli zararkunanda va hashoratlardan himoyalash samarasini oshirish, xorijiy texnikalarni mahalliy sharoitda foydalanishga moslash, yaylovlarni ko'kalamzorlashtirish, sug'orish va melioratsiya texnikalarini takomillashtirish va ularning universallashuvini oshirish masalalarini qamrab olganligi bilan belgilanadi.

3. Dasturga kiritilgan ixtisoslik fanlari

3.1. GIDRAVLIKA

Gidravlika fani va tarkibiy qismi

Gidravlika fanining tarixi va rivojlanishi. Fandagi asosiy tushunchalar va atamalar. Suyuqlik va uning fizik xossalari. Ideal va real suyuqliklar. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari. Qovushqoqlik. Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar. Fizik kattaliklarning o'lchov birliklar tizimi. Xalqaro birliklar tizimi.

Gidrostatik bosim va uning xossalari. Tinch holatdagi suyuqlikning asosiy tenglamasi

Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Tinch faqat hajmiy kuchlardan biri - og'irlik kuchi ta'sirida bo'lgan tinch holatdagi suyuqlikdagi gidrostatik bosim. Bosimni o'lchash asboblari. Manometrik va vakuumetrik bosim tushunchalari. Suv va simob bilan ishlaydigan asboblari. B.Paskal qonuni va uning amalda qo'llanilishi.

Gidrostatik bosim kuchining tekis sirtga ta'siri

Gidrostatik bosim kuchining tekis sirtga ta'siri. Gidrostatik bosim markazi. Suyuqlik bosimining idish tubiga ta'siri. To'g'ri to'rtburchakli devorga ta'sir etuvchi gidrostatik bosimni aniqlashda grafoanalitik usul. Gidrostatik bosim kuchining tekis to'g'ri to'rtburchakli devorga ta'siri. Gidrostatik paradoks.

Gidrostatik bosim kuchining egri silindrik sirtga ta'siri

Gidrostatik bosim kuchining egri silindrik sirtga ta'siri. Gidrostatik bosimtanasi. Egri sirtga ta'sir etayotgan gidrostatik bosim kuchining gorizontal va vertikal tashkil etuvchilari. Teng ta'sir etuvchi kuchni aniqlash.

Suyuqlikda jismlarning suzishi

Arximed qonuni. Jismlarning cho'kish chuqurligi va uni siqib chiqargan suv hajmi. Suyuqlikda suzayotgan jismlarning chayqalmaslik sharti. Metomarkaz. Suyuqlikda suzayotgan jismlarning muvozanat holati.

Suyuqlik harakatining kinematikasi

Suyuqlik harakatini o'rganishda qo'llaniladigan asosiy analitik usullar. Suyuqlik oqimining barqaror va beqaror harakati. Trayektoriya. Oqim chizig'i. Elementar oqim naychasi. Suyuqlik oqimining gidravlik elementlari. Oqimning ko'ndalang kesimi bo'yicha o'rtacha tezligi.

Suyuqlik oqimining hajmiy sarfi. Suyuqlik oqimining uzluksizlik tenglamasi. Suyuqlik oqimining tekis va notekis harakati. Naporli va naporsiz harakat.

Ideal suyuqlikning elementar oqim naychasi uchun

D.Bernulli tenglamasi

Ideal suyuqlikning elementar oqim naychasi uchun D.Bernulli tenglamasi. Tenglamadagi hadlarning tahlili. D.Bernulli tenglamasining geomerik va energetik ma'nolari.

Suyuqlik oqimi uchun D.Bernulli tenglamasi

Real oqim uchun D.Bernulli tenglamasi. Pyezometrik va gidravlik nishabliklar. Koriolis koeffitsiyenti. Pyezometrik va napor chiziqlarini ma'nosi va chiziqlarining shakllari to'g'risida umumiy ko'rsatmalar.

Suyuqlik oqimining ikki xil harakat tartibi

Asosiy tushunchalar. Laminar va turbulent harakat rejimi. Reynolds soni vauning kritik miqdori. Laminar harakatdagi oqimning ko'ndalang kesimining maydoni bo'yicha tezliklarning taqsimlanishi.

Turbulent harakat rejimi. Turbulent harakat rejimida quvurlarda tezlik taqsimoti. Turbulent harakat rejimining ifodolovchimatematik modellari; Reynolds, Prandtl, Kolmogorov, Latipov modellari. Gidravlik ishqalanish koeffitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari.

Quvurlardagi gidravlik qarshiliklar

Nikuradze tajribalari va grafigi, gidravlik qarshilik sohalari. Gidravlik ishqalanish koeffitsiyentini amaliy hisoblarida aniqlash usullari O'rtalashtirilgan mahalliy tezlik. Laminar harakat katlamchasi. Gidravlik silliq va g'adir-budur o'zan devori. Turbulent harakatdagi suyuqlik oqimining uzunligi bo'yicha yo'qotilgan napor. Darsi-Veysbax tenglamasi.

Gidravlik ishqalanish koeffitsiyenti. Puazzyl, Blazius, Altshush, Latipov, Shifirson formulalari. Kvadrat qarshilik soxasi uchun yo'qotilgan napor hisoblash formulalari. A.Shezi formulasi. Sarf moduli. Tezlik moduli. A.Shezi koeffitsiyentini hisoblash uchun empirik formulalar. Mahalliy qarshiliklar ta'sirida yo'qotilgan napor. Veysbax formulasi. Dj.Borda formulasi.

Quvurlarning gidravlik hisobi

Quvurlarda suyuqlik oqimining naporli harakati. Naporli quvurlarda suyuqlik harakati paytida yo'qotilgan naporni hisoblash formulalari. Yo'qotilgan naporlarni qo'shib chiqish. To'liq ishqalanish koeffitsiyenti. Qisqa(kalta) va uzun quvurlar tushunchasi. Kalta quvurlarni hisoblashdagi masalalar turlari. Qisqa quvurlarni hisoblash formulasi. Sarf va tezlik koeffitsiyentlari.

Uzun quvurlar gidravlik hisobi

O'zgarmas diametrli oddiy quvur. Oddiy uzun quvurlarni gidravlik hisoblash. Uzun quvurlarning parallel va ketma-ket ulanishi. Murakkab (tarmoklangan) uzun quvurlar tizimini gidravlik hisoblash. Murakkab halqasimon uzun quvurlar tizimini gidravlik hisoblash. Uzun quvurlarni hisoblashdagi masalalar turlari.

Kanallarni loyihalash.

Kanallarning gidravlik hisobi. Kanallarni loyihalash (A.A.Cherkasov va QMvaQ usullari).. Ochiq o'zamlar gidravlik elementlarini EHM yordamida hisoblash. Barqaror tekis harakatda kanal normal chuqurligini hamda oqimning o'rtacha tezligini EHM yordamida hisoblash.

Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining notekis harakati

Prizmatik va noprizmatik tabiiy va sun'iy ochiq o'zamlarda suyuqlikning barqaror notekis harakati. Suyuqlik oqimining barqaror notekis harakatining asosiy differensial tenglamasi (differensial tenglamaning birinchi ko'rinishi). Suyuqlik oqimining barqaror notekis harakatining asosiy differensial tenglamasi (differensial tenglamaning ikkinchi ko'rinishi). Prizmatik o'zamlardagi suyuqlik oqimining barqaror notekis ilgarilama harakati. To'rtta yordamchi tushunchalar: oqim ko'ndalang kesimining solishtirma energiyasi, kritik chuqurlik, normal chuqurlik, kritik nishablik. Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining tinch (sokin), notinch(jo'shqin) va kritik holatlari. Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining barqaror notekis harakati va uning gidravlik elementlarini EHM yordamida hisoblash.

Erkin egri suv sathi chizig'i (EESCH)ning shakllari

Suyuqlik oqimining barqaror notekis harakatining differensial tenglamasini ikkinchi ko'rinishini integrallash uchun qulay xolga keltirish. Daraja ko'rsatkichli tenglama, suv sarfi modullari nisbati uchun. O'zanning gidravlik ko'rsatkichi. Suyuqlik oqimining barqaror notekis harakatining differensial tenglamasini B.A.Baxmetov usulida integrallash. Suyuqlik oqimining barqaror notekis harakatining differensial tenglamasini V.I.Charnomskiy usulida integrallash. Ochiq o'zamlarda oqimning notekis harakatini V.I.Charnomskiy usulida EHM yordamida hisoblash.

Suyuqlikning tirqish (teshik) va naychalardan oqib chiqishi

Yupqa devordagi kichik tirqishlardan oqib chiqayotgan suvning harakati. Umumiy tushunchalar. Napor o'zgarmas bo'lgan holda yupqa devordagi kichik tirqishdan va unga o'rnatilgan har xil shakldagi naycha (nasadka)lardan oqib chiqayotgan suyuqliklarning harakati. Oqimning siqilish turlari. Yupqa devordagi kichik tirqishlardan oqib chiqayotgan suyuqlik harakatini o'rganishda siqilish, tezlik, sarf koeffitsiyentlarning qiymatlari. Oqimning trayektoriyasi.

Yupqa devordagi naycha (nasadka)lardan oqib

chiqayotgan suvning harakati

Napor o'zgarmas bo'lgan holda yupqa devordagi tirqishga o'rnatilgan naycha (nasadka)dan oqib chiqayotgan suyuqlik oqimining harakati. Naycha turlari. Devordagi tirqishga o'rnatilgan (doiraviy) naychadan oqib chiqayotgan suyuqlik oqimining tezligi va suv sarfini aniqlovchi formulalar.

Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining tekis harakati

Kanallarda suyuqlik oqimining harakati. Asosiy tushunchalar. Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining barqaror tekis harakati va uning gidravlik elementlarini hisoblash. Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining barqaror tekis harakatini hisoblash formulalari.

Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining gidravlik elementlari. Ochiq o'zanning gidravlik eng qulay ko'ndalang kesimining shakli – trapetsiya shaklidagi kanal. Trapetseidal shaklli kanalning gidravlik eng qulay ko'ndalang kesimi. Ochiq o'zamlarda suyuqlik oqimining ruxsat etilgan tezliklari. Loyqa bosmaydigan (S.X.Abalyans, YE.A.Zamarin, A.M.Arifjanov formulalari) va yuvilmaydigan oqimning o'rtacha tezligi. Trapetseidal kanallardagi suyuqlik oqimini gidravlik hisoblashda asosiy masalalar.

Gidrotexnik inshootlar gidravlikasi. Suv o'tkazgichlar

Suv o'tkazgichlar (tarnov) umumiy tushunchasi. Suv o'tkazgichlarning tasnifi. Suv o'tkazgichlar umumiy tenglamasi. Aloxida ko'rinishdagi suv o'tkazgichlar: umumiy tushunchasi va gidravlik hisobi. Yupqa devorli suv o'tkazgichlar. Suv oqimining siqilishi ta'siri. Ko'milgan yupqa devorli suv o'tkazgichlar. (Tomson, Chipoletti va boshqalar). Suv o'Ichovchi – suv o'tkazgichlar.

Keng devorli (ostonali) suv o'tkazgichlar. Keng devorli to'g'ri burchakli suv o'tkazgichdan utayotgan sarf formulasi. Yonboshdan siqilishni va ko'milishni hisobga olish.

Amaliy profili suv o'tkazgichlar. Umumiy tushuncha. Vakuumli va vakuumsiz suv o'tkazgichlar. Siqilish va kumilishni hisobga olish. Egri chiziqli ko'rinishdagi suv o'tkazgichlar. Amaliy profili suv o'tkazgichlar sarfini aniqlashning umumiy formulasi.

Siqilish chuqurligini aniqlash. Vertikal siqilish koeffitsiyentini aniqlash. Siqilish chuqurligini va unga tutash chuqurligini aniqlash. Oqish turlari. Tekis ko'tarna darvoza va egri chiziqli darvozalarda ko'milmagan va ko'milgan holatlarda suv utishini hisobi.

Byeflarni tutashtirish

Tutashtirish inshootlari va ularning hisobi

Gidravlik sakrash. Gidravlik sakrash turlari. Prizmatik to'g'ri burchakli kanallarda tugallangan (mukammal) gidravlik sakrashni kuzatish va sakrashda ichki oqim turlanishi, oqim maydonlari. Gidravlik sakrash asosiy tenglamasi. Sakrash funksiyasi va uni grafigi. To'g'ri burchakli va trapetsiya shaklidagi prizmatik kanallarda tutash (bog'langan) sakrash chuqurliklarini biri berilgan xolda ikkinchisini topish. Tugallangan sakrash aylanma harakati, sakrashdan keyingi va sakrash uzunliklarini aniqlash. Trapetsiya shaklidagi kanallarda gidravlik sakrash. Sakrashda yo'qotilgan energiya.

Tutashtirish inshootlari va ularning hisobi. Gidrotexnik inshootlarda byeflarni tutashtirish xollari. Xaydalgan gidravlik sakrash uzunligini aniqlash va pastki byefda umumiy mustahkamlanadigan uzunlikni topish.

Pastki byefda suv energiyasini so'ndiruvchi inshootlari hisobi. Gidravlik sakrash xaydalishini yo'qotish usullari. Energiyani kamaytiruvchi suv to'sgich xovuzlar, tusiqlar hisobi. Suv energiyasini so'ndiruvchi inshootlar uzunliklari hisobi.

3.2. MUHANDISLIK GIDROLOGIYASI

Gidrologik hisoblashlar

Gidrologik hisoblashlar haqida umumiy tushuncha, genetik va statistik usullar, ta'minlanganlik hisoblash formulalari, nazariy va empirik ta'minlanganliklar, korrelyatsiya.

Daryolarning gidrologik rejimi, tabiiy omillar, oqim gidrograflari, gidrologik rejim davrlari, to'g'lin suv va kam suvli davr, toshqin suv davri.

Suv sathi ta'rifi, o'Ichov birliklari va muddatlari, gidrologik suv o'Ichash joylari, kuzatish joyining tarkibi, jixozlanishiga ko'ra bo'linishi, asbob va jixozlar.

Daryo oqimining hosil bo'lishi. Izoxron usulining mohiyati. Gidrologik suv o'Ichash joylari, kuzatish joyining tarkibi, tartibi va muddati, turlari, suv satxi, suv satxini qayta ishlash.

Oqimning loyqa uzatish qobiliyati. Oqimning normal chuqurligini va tezligini hisoblash uchun masalalar.

Bug'lanish mohiyati, o'Ichash asboblari, hisoblash formulalari, tanspiratsiya, mintaqalar bo'yicha taqsimlanishi

Gidrologik hisoblashlar, umumiy tushuncha, genetik va statistik usullar, gidrologik tavsifning ta'minlanganligi, ta'minlanganlik hisoblash formulalari, hisobli suv sarfi.

Gidrometriya.

Gidrometriya. Gidrologik tadqiqot usullari, ma'nosi, asosiy vazifasi, bo'linishi, fanlar bilan bog'ligi, tadqiqot usullari.

Daryo oqiziqdari, qattiq oqiziqdar, muallaq va o'zan tubi oqiziqdari, muallaq oqiziqdar sarfi, asbob va jixozlar, o'zan tubi oqiziqdarini aniqlash. Suv sarfini o'lash va hisoblash, usullar, gidrometrik vertushka, po'kaklar yordamida aniqlash, lotokdagi suv sarfi, suv o'lash qurilmalari. Po'kaklar yordamida o'chanadigantexnikbo'yichao'rtacha tezlikni aniqlash formulasi.

Oqiziqdari o'lashaydigan asboblarni ishlash prinsipiga qarab qanday turlarga ajratish mumkin.

Deformatsiya hodisasi mavjud bo'lgan daryo uchastkalari uchun oqimni hisoblashda usullari.

Suv sathlari va suv sarflari o'rtasidagi bog'lanish, sarf egri chizig'i, ma'nodosh va ma'nodosh bo'lmagan bog'lanish, ta'sir etuvchi omillar, gidrograf, oqim hajmi.

Daryo oqimining tabiiy geografik omillari, iqlimiy-meteorologik omillar, yotqich qatlam omillari, atmosfera yog'inlari, yog'inlarni o'lash, qor qatlami.

Daryo havzasining asosiy morfometrik parametrlari. Daryo sistemasining zichligi va hisoblash maqsadi.

Daryo'zanining asosiy morfometrik elementlari.

Gidrologik suv o'lash usullari. Suv o'lash joylari, kuzatish joyining tarkibi, tartibi va muddati, turlari, suv satxi, suv satxini qayta ishlash.

Gidrologik hisoblashlar. Umumiy tushuncha, genetik va statistik usullar, gidrologik tavsifning ta'minlanganligi, ta'minlanganlik hisoblash formulalari, hisobli suv sarfi.

Gidrologik hisoblashlar xaqida umumiy tushuncha, genetik va statistik usullar, ta'minlanganlik hisoblash formulalari, nazariy va empirik ta'minlanganliklar, korrelyatsiya.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti.

Gidrologiya, ma'nosi, maqsadi va asosiy vazifalari, turi, bo'linishi va bo'linishlari, boshqa fanlar bilan bog'likligi.

Suvning chuqurligi, ta'rifi, birligi va belgilanishi, maqsad va vazifalari, o'lash usullari va exlot, girometrik shtanga va namyotka, gidrometrik lotlar.

Daryoning yillik oqimi, ta'rifi va ta'sir etuvchi omillar, oqim meyorlari, gidrologik yil va suv xo'jaligi yili, O'zbekiston daryolarining suv xo'jaligi yili bo'yicha turlarga bo'linishi, daryo oqimi ko'rsatkichlari.

Tabiatda suvning aylanishi, asosiy manba, suv aylanish turlari, suvlar almashinuvi, chekka va ichki oqimlar. Suv aylanishi ahamiyati.

Daryo va kanalning morfometrik tavsiflari, suv kesimi maydoni, daryo kengligi, xo'llangan perimetr, eng katta va o'rtacha chuqurlik, gidravlik radius.

Daryo oqimining miqdoriy baholanishidagi ko'rsatkichlar, suv sarfi va oqim xajmi; oqim moduli; modul koeffitsiyenti, oqim koeffitsiyenti, oqim qatlami.

Suv balansi, ta'rifi va gidrologik model, suv balansi tenglamalari, O'zR. suv balansi, o'rtacha yillik oqim, o'rtacha oqim koeffitsiyenti.

Suvning oqish tezligining taqsimlanishi, asosiy maqsad va vazifasi, bir onli va maxalliy tezlik, tezlik epyurasi, tub tezligi, izotaxa.

Daryo oqimini yil ichida taqsimlanishi, o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti, assimetriya koeffitsiyenti, modul koeffitsiyenti, daryolarning to'yinishi, hisobli maksimal suv sarflari.

Suv sathlarini kuzatish, kuzatish maqsadi va ta'rifi, birligi va muddatlari, dastlabki va ikkilamchi qayta ishlash, gidrologik yilnoma va grafik, nol grafik.

Daryo oqimining tabiiy geografik omillari, iqlimiy-meteorologik omillar, yotqich qatlam omillari, atmosfera yog'inlari, yog'inlarni o'lash, qor qatlami.

Daryo tarmoqlari va ularning xususiyatlari, daryo, boshlanishi, yuqori oqimi, quyilish joyi, bosh daryo va irmoqlari.

Suv sarfi ta'rifi va tasnifi, guruxlarga bo'linishi, xajmiy usul, tezlik-maydon usuli, bilvosita o'lash.

Suvdan foydalanuvchilar va suvni iste'mol qiluvchilar, suv va suvdan foydalanish qonunlari, xususiyatlari, yirik suv iste'molchilar, foydalanuvchilar, dolzarb muammolar.

Atmosfera yog'inlari, tasnifi, yog'inlarni o'lash, axamiyati, o'rtacha miqdorini o'lash, o'lash usullari.

Suv oqish tezligini o'lchash usullari, tezlik epyurasi va izotaxa, usullar, o'lchash asbob va jixozlari, gidrometrik vertushka, po'kaklar.

Oqim hajmini rostdash

Oqim hajmini rostdash, Orol xavzasi suv resurslari, mazmuni va zaruriyati, dambalar, maqsad va vazifalari, tartibga solingan oqim hajmi.

Bug'lanish moxiyati, o'lchash asboblari, hisoblash formulalari, tanspiratsiya, mintaqalar bo'yicha taqsimlanishi.

Suv xo'jaligi balansi, mazmuni, qismlari, tenglamasi, turlari, davrlari.

Daryo vodiysi, elementlari, suv ayirgichlar, gidrografik xususiyatlari, o'zan o'zgarishi, kengligi.

Suv sathlari va suv sarflari o'rtasidagi bog'lanish, sarf egri chizig'i, ma'nodosh va ma'nodosh bo'lmagan bog'lanish, ta'sir etuvchi omillar, gidrograf, oqim hajmi.

Oqim xajmini rostdash turlari: kunlik, xaftalik, qisqa muddatli, mavsumiy, ko'p yillik.

Daryolarning to'yinish manbalari, yomg'ir suvlari, asosiy to'yinish manbai, muzlik suvlari, daryolarning tavsiflanishi, mezonlar. Daryo tarmoqlari va ularning xususiyatlari, daryo, boshlanishi, yuqori oqimi, quyilish joyi, bosh daryo va irmoqlari.

Daryolarning to'yinish manbalari, yomg'ir suvlari, asosiy to'yinish manbai, muzlik suvlari, daryolarning tavsiflanishi, mezonlar.

Daryo cho'kindilari (oqiziqalar)

Daryo oqiziqalari, qattiq oqiziqalar, muallaq va o'zan tubi oqiziqalari, muallaq oqiziqalar sarfi, asbob va jixozlar, o'zan tubi oqiziqalarini aniqlash. Daryo oqiziqalarining

Daryolarning gidrologik rejimi, tabiiy omillar, oqim gidrografi, gidrologik rejim davrlari, to'lin suv va kam suvli davr, toshqin suv davri.

To'g'onli suv omborlari, suv ombori o'mi va suv yuzasi maydoni, chuqurligi va to'g'oni, suv chiqaruvchi va tashlama inshooti, meyoriy satxlar, suv omborining batigrafik tavsiflari. Suv omborlarda loyqalanish jarayonlari.

05.09.07-"Gidrovlika va muhandislik gidrologiyasi" ixtisosligi bo'yicha texnika fanlari falsafa doktori (Phd) ilmiy darajasini olish uchun doktoranturaga kiruvchi talabgorlar uchun "Gidravlika va muhandislik gidrologiyasi" mutaxassislik fanidan savollar

TO'PLAMI

1. Gidravlika fanining tarixi va rivojlanishi. Fandagi asosiy tushunchalar va atamalar. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari.
2. Suyuqliklarga ta'sir qiluvchi kuchlar.
3. Ideal va real suyuqliklar. Qovushqoqlik. Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar.
4. Gidrostatik bosim va uning xossalari. Tinch holatdagi suyuqlikning asosiy tenglamasi.
5. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Tinch faqat hajmiy kuchlardan biri - og'irlik kuchi ta'sirida bo'lgan tinch holatdagi suyuqlikdagi gidrostatik bosim.
6. Bosimni o'lchash asboblari.,
7. B.Paskal qonuni va uning amalda qo'llanilishi.
8. Gidrostatik bosim kuchining tekis sirtga ta'siri. Gidrostatik bosim markazi. Suyuqlik bosimining idish tubiga ta'siri.
9. Gidrostatik bosim kuchining tekis to'g'ri to'rtburchakli devorga ta'siri. Gidrostatik paradoks.
10. Gidrostatik bosim kuchining egri silindrik sirtga ta'siri. Gidrostatik bosimtanasi.
11. Egri sirtga ta'sir etayotgan gidrostatik bosim kuchining gorizontaal va vertikal tashkil etuvchilari.
12. Arximed qonuni. Jismlarning cho'kish chuqurligi va uni siqib chiqargan suv hajmi.

13. Suyuqlikda suzayotgan jismning chayqalmaslik sharti. Metomarkaz. Suyuqlikda suzayotgan jismning muvozanat holati.

14. Ideal suyuqlikning elementar oqim naychasi uchun D.Bernulli tenglamasi. Tenglamadagi hadlarning tahlili.

15. D.Bernulli tenglamasining geometrik va energetik ma'nolari.,

16. Suyuqlik oqimining hajmiy sarfi. Suyuqlik oqimining uzluksizlik tenglamasi.

Suyuqlik oqimining tekis va notekis harakati. Naporli va napersiz harakat.

17. Real oqim uchun D.Bernulli tenglamasi. Pyezometrik va gidravlik nishabliklar. Koriolis koeffitsiyenti.

18. Asosiy tushunchalar. Laminar va turbulent harakat rejimi. Reynolds soni va uning kritik miqdori.

19. Gidravlik ishqalanish koeffitsiyentini aniqlashning nazariy asoslari.

20. Turbulent harakatdagi suyuqlik oqimining uzunligi bo'yicha yo'qotilgan napor. Darsi-Veysbax tenglamasi.

21. Mahalliy qarshiliklar ta'sirida yo'qotilgan napor. Veysbax formulasi. Dj.Borda formulasi.

22.

23. Devordagi tirqishga o'rnatilgan (doiraviy) naychadan oqib chiqayotgan suyuqlik oqimining tezligi va suv sarfini aniqlovchi formulalar.

24. Uzun quvurlarning parallel va ketma-ket ulanishi.

25. Murakkab (tarmoklangan) uzun quvurlar tizimini gidravlik hisoblash.

26. Napor o'zgarmas bo'lgan holda yupqa devordagi tirqishga o'rnatilgan naycha (nasadka)dan oqib chiqayotgan suyuqlik oqimining harakati.

27. Devordagi tirqishga o'rnatilgan (doiraviy) naychadan oqib chiqayotgan suyuqlik oqimining tezligi va suv sarfini aniqlovchi formulalar.

28. Ochiq o'zarlarda suyuqlik oqimining barqaror tekis harakatini hisoblash formulalari.

29. Ochiq o'zanning gidravlik eng qulay ko'ndalang kesimining shakli - trapetsiya shaklidagi kanal.

30. Qisqa quvurlarni hisoblash formulasi. Sarf va tezlik koeffitsiyentlari.

31. Kanallarda suyuqlik oqimining harakati. Asosiy tushunchalar. Ochiq o'zarlarda suyuqlik oqimining barqaror tekis harakati va uning gidravlik elementlarini hisoblash.

32. Trapetsoidal kanallardagi suyuqlik oqimini gidravlik hisoblashda asosiy masalalar.,

33. Kanallarning gidravlik hisobi. Kanallarni loyihalash (A.A.Cherkasov va QMvaQ usullari)..

34. Prizmatik va noprizmatik tabiiy va sun'iy ochiq o'zarlarda suyuqlikning barqaror notekis harakati

35. Ochiq o'zarlarda suyuqlik oqimining tinch (sokin), notinch(jo'shqin) va kritik holatlari.

36. Gidrotexnik inshootlar gidravlikasi. Suv o'tkazgichlar.,

37. Tutashtirish inshootlari va ularning hisobi. Gidrotexnik inshootlarda byeflarni tutashtirish xollari.

38. Ochiq o'zarlarda suyuqlik oqimining barqaror notekis harakati va uning gidravlik elementlarini EHM yordamida hisoblash.

39. To'rta yordamchi tushunchalar: oqim ko'ndalang kesimining solishtirma energiyasi, kritik chuqurlik, normal chuqurlik, kritik nishablik.

40. Gidravlik sakrash. Gidravlik sakrash turlari. Prizmatik to'g'ri burchakli kanallarda tugallangan (mukammal) gidravlik sakrashni kuzatish va sakrashda ichki oqim turlanishi, oqim maydonlari

41. Trapetsiya shaklidagi kanallarda gidravlik sakrash. Sakrashda yo'qotilgan energiyasi.

42. Daryolarning gidrologik rejimi, tabiiy omillar, oqim gidrografi, gidrologik rejim davrlari, to'lin suv va kam suvli davr, toshqin suv davri.

43. Suv sathi ta'rifi, o'lchov birliklari va muddatlari, gidrologik suv o'lchash joylari, kuzatish joyining tarkibi, jixozlanishiga ko'ra bo'linishi, asbob va jixozlar.

- 44.Daryo oqimining hosil bo'lishi. Izoxron usulining mohiyati. Gidrologik suv o'lchash joylari, kuzatish joyining tarkibi, tartibi va muddati, turlari, suv satxi,suv satxini qayta ishlash.
- 45.Daryo oqiziqqlari, qattiq oqiziqqlar, muallaq va o'zan tubi oqiziqqlari, muallaq oqiziqqlar sarfi, asbob va jixozlar, o'zan tubi oqiziqqlarini aniqlash.
- 46.Suv sarfini o'lchash va hisoblash, usullari
- 47.Daryo oqimining tabiiy geografik omillari, iqlimiy-meteorologik omillar, yotqich qatlam omillari, atmosfera yog'inlari, yog'inlarni o'lchash, qor qatlami.
- 48.Daryo havzasining asosiy morfometrik parametrlari. Daryo sistemasining zichligi va hisoblash maqsadi.
- 49.Daryo o'zanining asosiy morfometrik elementlari.
- 50.Tabiatda suvning aylanishi, asosiy manba, suv aylanish turlari, suvlar almashinuvi, chekka va ichki oqimlar. Suv aylanishi ahamiyati.
- 51.Daryo va kanalning morfometrik tavsiflari, suv kesimi maydoni, daryo kengligi, xo'llangan perimetr, eng katta va o'rtacha chuqurlik, gidravlik radius.
- 52.Daryo oqimining miqdoriy baholanishidagi ko'rsatkichlar, suv sarfi va oqim hajmi; oqim moduli; modul koeffitsiyenti, oqim koeffitsiyenti, oqim qatlami.
- 53.Daryo oqimining tabiiy geografik omillari, iqlimiy-meteorologik omillar, yotqich qatlam omillari, atmosfera yog'inlari, yog'inlarni o'lchash, qor qatlami.
- 54.Daryo tarmoqlari va ularning xususiyatlari, daryo, boshlanishi, yuqori oqimi, quyilish joyi, bosh daryo va irmoqlari.
- 55.Suv sarfi ta'rifi va tasnifi, guruxlarga bo'linishi, xajmiy usul, tezlik-maydon usuli, bilvosita o'lchash.
- 56.Atmosfera yog'inlari, tasnifi, yog'inlarni o'lchash, axamiyati, o'rtacha miqdorini o'lchash, o'lchash usullari.
- 57.Suv oqish tezligini o'lchash usullari, tezlik epyurasi va izotaxa, usullar, o'lchash asbob va jixozlari, gidrometrik vertushka, po'kaklar.,

- 58.Oqim hajmini rostdash, Orol xavzasi suv resurslari, mazmuni va zaruriyati, dambalar, maqsad va vazifalari, tartibga solingan oqim hajmi.
- 59.Suv xo'jaligi balans, mazmuni, qismlari, tenglamasi, turlari, davrlar.
- 60.Daryo vodiysi, elementlari, suv ayirgichlar, gidrografik xususiyatlari, o'zan o'zgarishi, kengligi.
- 61.Oqim xajmini rostdash turlari: kunlik, xaftalik, qisqa muddatli, mavsumiy, ko'p yillik.
- 62.Daryolarning to'yinish manbalari, yomg'ir suvlari, asosiy to'yinish manbai, muzlik suvlari, daryolarning tavsiflanishi, mezonlar.
- 63.Suv sathlari va suv sarflari o'rtasidagi bog'lanish, sarf egri chizig'i, ma'nodosh va ma'nodosh bo'lmagan bog'lanish, ta'sir etuvchi omillar, gidrograf, oqim hajmi.
- 64.Daryolarning to'yinish manbalari, yomg'ir suvlari, asosiy to'yinish manbai, muzlik suvlari, daryolarning tavsiflanishi, mezonlar.
- 65.Daryo oqiziqqlari, qattiq oqiziqqlar, muallaq va o'zan tubi oqiziqqlari, muallaq oqiziqqlar sarfi, asbob va jixozlar, o'zan tubi oqiziqqlarini aniqlash.
- 66.Daryolarning gidrologik rejimi, tabiiy omillar, oqim gidrograflari, gidrologik rejim davrlari, to'lin suv va kam suvli davr, toshqin suv davri.
- 67.To'g'onli suv omborlari, suv ombori o'rni va suv yuzasi maydoni, chuqurligi va to'g'oni, suv chiqaruvchi va tashlama inshooti, meyoriy satxlar, suv omborining batigrafik tavsiflari.
- 68.Suv omborlarda loyqalanish jarayonlari.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Melvyn Kay, Practical Hydraulics (Taylor & Francis 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN) 2008.-253 pages
2. A.M. Arifjanov, Q.T. Raximov, A.K. Xodjiyev, «Gidravlika». - Toshkent, TIMI, 2016 y.
3. Latipov Q.SH., Arifjanov A.M., Fayziyev X., «Gidravlika», Toshkent. TAQI, 2015y.
4. K.SH.Latipov, A.Arifjanov, X.Kadirov, B.Toshov «Gidravlika va gidravlik mashinalar», Navoiy sh., Alisher Navoiy, 2014 y.
5. A.M.Arifjanov «Gidravlikadan masalalar to'plami» - Toshkent, 2004 y.
6. Arifjanov A.M., Latipov K.SH. Gidravlika va gidravlik mashinalar. - Toshkent: O'qituvchi, 2011. - 288 b.
7. Arifjanov A.M., Raximov Q.T., Xodjiyev A.Q. Gidravlika. - Toshkent: TIQXMMI -2016. - 308 b.
8. Arifjanov A.M. Gidravlika. - Toshkent, 2005.-110 b.
9. Arifjanov A.M., Apakxujayeva T.U. Gidravlika. - Toshkent, 2019.-220 b.
10. Eshev S.S., Ermatov N.X., Bekjonov R.S., Umumiy va yer osti gidravlikasi, T.: Voris nashriyot. 2019, -433 b.
11. Akbarov A.A., Nazaraliyev D.V., Xikmatov F.X. «Gidrometriya» fanidan o'quv qo'llanma, TIMI, Toshkent, 2008y. 154 bet.
12. Latipov K.SH., Arifjanov A., Kadirov X., Toshov B. «Gidravlika va gidravlik mashinalar», Navoiy sh., 2014. - 382b.
13. Latipov K.SH. Gidravlika, gidromashinalar va gidroyuritmalar. - Toshkent: O'qituvchi, 1992. - 402 b.
14. Rasulov A.R., Xikmatov F.X., D.P. Aytboyev. Gidrologiya asoslari, «Universitet», Toshkent, 2003, -326 bet.

15. Umarov A.Y. Gidravlika. - Toshkent: O'zbekiston, 2002. - 500 b.
16. Karimov S.K., Akbarov A.A., Jonqobilov U. Gidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini roslash. Darslik. - T.: O'qituvchi, 2004.-230 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Shterelnix D.V. Gidravlika. - Moskva: Energoatomizdat, 1992.- 638 b.
2. Chugayev R.R. Gidravlika. - Leningrad: Energoizdat, 1982.- 671.
3. Kostyuchenko E.V., Laptev V.I., Xolodok L.A. Praktikum po gidravlike i gidromexanizatsii selskoxozyaystvennix protsessov. - Minsk Urojay, 1991. - 300 b.
4. Jeleznyakov G.V., Negovskaya, T.A. Ovcharov J.YE. Gidrologiya, gidrometriya i regulirovaniye stoka. Uchebnik. - M.: Kolos, 1984.- 432 b.
5. Gonchenko YE.D. Gushlya A.V. Gidrologiya s osnovami melioratsiya L: Gidrometeoizdat, 1989 302 s.
6. Gostunskiy A.N.. Gidrologiya Sredney Azii. - Toshkent: O'qituvchi, 1969.-327b.
7. Kiselev N.G. Spravochnik po gidravlicheskim rascheta. Leningrad. Energiya 1974.-300 b.
8. Andreyevskaya A.V., i dr.. V. Zadachnik po gidravlike. - M: Energiya, 1970.-400 b.
9. Vilner Y.M, i dr. Spravochnoye posobiye po gidravlike, gidromashinam i gidroprovodam. - Minsk, Visschaya shkola, 1985. -350 b.
10. A.Y.Umarov, «Gidravlika», Toshkent. O'zbekiston, 2002 y.
11. Nubert Chanson (2004) Environmental Hydraulics of open channel flows (Butterworth -Heinemann: Oxford, UK), 634 pages.
12. John Fenton (2012) A First Course in Hydraulics (Vienna University of Technology, Austria February, 120 pages
13. Chenson, H (1999) The Hydraulics of Open Channel Flows (Butterworth-Heinemann: Oxford, UK), 512 pages.

