O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Farg‘ona davlat texnika universiteti
rektori R.R.Tojiyev
_____
“___” _____ 2026-yil

01.02.05 – SUYUQLIK VA GAZ MEXANIKASI

ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura(PhD) va mustaqil izlanuvchilikga qabul qilish bo‘yicha

DASTUR VA BAHOLASH MEZONLARI

Farg‘ona - 2026

01.02.05 - "Suyuqlik va gaz mexanikasi" ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani bo'yicha Dastur va baholash mezonlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017 yil 31 yanvardagi 195/6-son qarori bilan tasdiqlangan va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2017 yil 25 martda 2442-raqam bilan ro'yxatdan o'tkazilgan "Malakaviy imtihonlarni o'tkazish tartibi to'g'risidagi Nizom"ga asosan ishlab chiqilgan.

"Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi"
kafedrasi yig'ilishida muhokama qilingan
2026 yil _____ №___bayonoma

"Arxitektura va qurlish" fakultetining uslubiy
komissiyasi tomonidan ma'qullangan
2026 yil _____ №___bayonoma

Tuzuvchilar:

Orzimatov J.T "Muhandislik kommunikasiyalari qurilishi" kafedrasi mudiri. PhD, FDTU.

Madaliev E.O' "Muhandislik kommunikasiyalari qurilishi" kafedrasi dosenti, FDTU.

"Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi"
kafedrasi mudiri: **J.T.Orzimatov**

KIRISH

Dastur **01.02.05** – **“Suyuqlik va gaz mexanikasi”** ixtisoslik pasporti asosida ishlab chiqilgan. Dasturga suyuqlik va gaz mexanikasining umumiy asoslari, gidrostatika asoslari, texnik gidrodinamikaning asoslari, suyuqlik oqimining harakati paytida yo‘qotilgan napor, naporli quvurlarda suyuqlikning barqaror harakati, suyuqlikni kichik teshikdan va naychadan oqishi, ochiq o‘zanlarda suyuqlikning harakati kabi bo‘limlar bo‘yicha savollar kiritilgan.

O‘zbekiston Respublikasi hududida xalq-xo‘jaligining suyuqlik va gaz bilan bog‘liq bo‘lgan har bir soxasida suyuqlik va gaz bilan ishlaydigan asbob uskunalar, mexanizmlar bo‘yicha unumdorligini oshirishdan iborat.

SUYUQLIK VA GAZ MEXANIKASINING UMUMIY ASOSLARI

Suyuqliklarning fizik xossalari. Siqiluvchanlik va issiqlikdan kengayiish. Suyuqliklar to‘g‘risida asosiy tushunchalar. Suyuqliklarning fizik xossalari. Suyuqlikka o‘tishning fazalari. Suyuqlikka o‘tishning fazalari (bosqichlari). Qaynash va kavitasiya. Suyuqlik mexanikasini gazlar mexanikasidan farqi. Ideal Suyuqlik va uning xususiyatlari.

GIDROSTATIKA ASOSLARI

Gidrostatik bosim va uning xossalari. Tinch turgan suyuqlikka ta’sir etuvchi kuchlar. Gidrostatik bosim va uning xossalari. D.Eyler differensial tenglamalari. Suyuqliklar muvozanatining differensial tenglamasi. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Bosimi teng sirtlar. Erkin sirt. Og‘irlik kuchi ta’sirida tinch turgan suyuqliklar. Absolyut, ortikcha bosimlar va vakuum. Pezometrik balandlik. Gidrostatik napor. Bosim o‘lchash asboblari. Gidrostatik bosimni o‘lchash usullari. Suyuqliklarda bosimning uzatilishi. Paskal konuni. Suyuqlikning tekis devorga bosim kuchi. Suyuqlikning tekis devorga bosim kuchi. Ortiqcha bosim markazining vaziyatini topish. Silindrik sirtga ta’sir qiluvchi bosim kuchi. Silindrik sirtga ta’sir qiluvchi bosim kuchi. To‘liq bosim kuchi va uning yo‘nalishini aniqlash. Suzib yuruvchi jism muvozanati. Arximed qonuni. Suzuvchi jismning suvda botmay turishining statik shart sharoitlari.

TEXNIK GIDRODINAMIKANING ASOSLARI

Gidrodinamikaning asosiy tushunchalar. Gidrodinamikaning asosiy masalasi va uslubi. Suyuqlikning barqaror va beqaror harakatlari. Oqimcha harakat xaqida asosiy tushunchalar. Oqim chizig‘i, oqim naychasi va oqimcha. Harakat kesimi va elementar oqimcha uchun suyuqlik sarfi. Suyuqlik oqimi, uning harakat kesimidagi sarfi va o‘rtacha tezligi. Uzluksizlik tenglamasi. Suyuqlik okimining barkaror tekis va notekis harakati. Naporli va naporsiz harakati. Energiyaning saqlanish qonuniga bog‘lik xolda xajmni nazorat qilish. Ideal va real suyuqliklar uchun D. Bernulli tenglamasi. Xajmni nazorat qilish uchun energiyaning saklanish konuni. Kinetik energiyaning o‘zgarish qonuni. Ideal suyuqlik oqimchasi uchun D. Bernulli tenglamasi. D. Bernulli tenglamasining geometrik, energetik va fizik, xossalari. D. Bernulli tenglamasining geometrik, energetik va fizik, xossalari. Pezometrik va

napor chiziqlari. Real suyuqliklar oqimchasi uchun D. Bernulli tenglamasi. Real suyuqlikning to‘lik oqimi uchun D. Bernulli tenglamasi. Gidravlik qiyaliklar.

SUYUQLIK OQIMINING HARAKATI PAYTIDA YO‘QOTILGAN NAPOR

Yo‘qotilgan naporning asoslari. Gidravlik yo‘qotishning ikki turi. Suyuqlik oqimining tekis harakatining asosiy tenglamasi. Tezlik va sarfni o‘lchash usullari, xamda asboblari. Tekis va notekis harakat xaqida tushuncha. Suyuqlikning ikki tartibli harakati. Suyuqlikning laminar va turbulent harakati. Reynolds soni va uning kritik qiymati. Silindrik trubada laminar harakat. Bosimning kamayishiga ishqalanishning ta’siri. Puazell formulasi. Suyuqlikning turbulent harakati. Turbulent oqimning tartibi. Tezlik pulsasiyalari. Maxalliy tenglashtirilgan tezlik. Tenglashtirilgan tezliklarning kesim buyicha taqsimlanishi. CHegaraviy laminar qatlam. Bosim pasayishining umumiy formulasi. Quvurdagi harakat uchun bosimning pasayishiga umumiy formulasi. O‘tkinchi zona. G‘adir-budur quvurlar. G‘adir-budurlik turlari, absolyut, nisbiy va ekvivalent g‘adir-budurlik xaqida tushuncha. Gidravlik yo‘qotish koeffisienti X.X uchun formulalar va ularning qo‘llanilish soxalari. Tekis harakat uchun tezlik formulalari. Nikuradze va Kolbruk-Murin grafiklari. A.Sezi formulasi. N.Pavlovskiy formulasi. Suv sarfi moduli, tezlik moduli. Siqiluvchan suyuqlik (gaz) oqimida uzunlik bo‘ylab energiya yo‘qotishi. Maxalliy yo‘qotilgan napor. Maxalliy qarshiliklar ta’sirida yo‘qotilgan napor. J.Borda formulasi.

NAPORLI QUVURLARDA SUYUQLIKNING BARQAROR HARAKATI

Sodda va qisqa quvurlar. Quvurlarning turlari. Uzun va qisqa quvurlar xaqida tushuncha. Qisqa quvurlardagi asosiy xolatlar sifon va nasosning so‘ruvchi quvuri. Tortuvchi tutun mo‘ri. Uzun quvurlar. Uzun quvurlarni gidravlik xisoblash. Uzun quvurlarni ketma-ket va yonma-yon ulanishi. Murakkab uzun quvurlar tarmog‘ini gidravlik xisoblash. Murakkab quvurlar. Quvurlarni xisoblashda asosiy masalalar. Murakkab xalqasimon uzun quvurlar tarmog‘ini gidravlik xisoblash. Gidravlik zarba xodisasi va uning fazosi. N.E.Jukovskiy - gidravlik zarba nazariyasining asoschisidir. Zarba bosimini susaytirish usullari.

SUYUQLIKNI KICHIK TESHIKDAN VA NAYCHADAN OQIB CHIQISHI

Suyuqlik yupqa devorli teshikdan doimiy napor. Ta’sirida otilib chiqish. Suyuqlik yupqa devorli teshikdan doimiy napor ta’sirida otilib chiqish. Qarshilik, siqilish, tezlik va sarf koeffisientlari. Oqimchaning siqilish turlari. Oqimning traektoriyasi. Suyuqlikning naychadan oqishi. Suyuqlikning naychadan oqishi. Naychalarning turlari. O‘zgaruvchan napordan suyuqlikni teshikdan va naychalardan otilib chiqishi. Idishning bo‘shash vaqti.

OCHIQ O‘ZANLARDA SUYUQLIKNING HARAKATI

Tekis harakat. Asosiy tushunchalar. Ochiq o‘zanlarda suyuqlik oqimining tekis harakat sharti. Ochiq o‘zanlarda suyuqlik oqimining tekis harakatini xisoblash formulalari. Ochiq o‘zanlarda suyuqlik oqimining ko‘ndalang kesimi

maydonning gidravlik elementlari. Gidravlik eng qulay ko‘ndalang kesimi. Eng katta va eng kichik ruxsat etilgan o‘rtacha tezligi. Suyuqlik oqimining tekis harakatini gidravlik xisoblashda asosiy masalalar. Kanalizasiya quvurlarni va boshqa o‘zanlarning gidravlik xisoblashi. Notekis harakat. Asosiy tushunchalar. Ochiq o‘zanlarda notekis harakatning asosiy differensial tenglamasi. Oqimning kundalang kesimining solishtirma energiyasi, kritik chuqurlik, normal chuqurlik, kritik qiyalik. Ochik o‘zanlarda suyuqlik oqimining sokin, jo‘shqin va kritik xolatlari.

01.02.05 – “Suyuqlik va gazlar mexanikasi” ixtisosligiga qabul bo‘yicha mutaxasislik fanidan o‘tkaziladigan yozma ishlarni baholash tartibi va mezonlari

Ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 100 balliktizimda butun sonlar bilan baholanadi.

“Tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik” fani bo‘yicha davogarlar bilimini baholash 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqich yozma-og‘zaki suhbat ko‘rinishida bo‘lib davogarning bilimi 50 ball bilan baholanadi. Davogarlar tomonidan mutaxassislik fanlarini o‘zlashtirganlik darajasini aniqlash va baholash uchun 01.02.05 – “Suyuqlik va gazlar mexanikasi” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani dasturida nazarda tutilgan mavzular kiritilgan. Yozma-og‘zaki suhbat uchun kamida 3 ta savol berilib, ballar har bir savol uchun taqsimlanadi. Talabgorlarning ixtisoslik bo‘yicha mutaxasislik fanidan yozgan yozma ishlarini ballar asosida baholashda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi (har bir savolga maksimal balldan):

Ikkinchi bosqichda Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash suhbat olib boriladi, unda ham davogarning bilimi 50 ball doirasida baholanadi. Birinchi, ikkinchi va uchinchi savol uchun javoblarni 10 ball, to‘rtinchi savol uchun javoblarni 20 ball bilan baholash ko‘zda tutilgan.

1. Yozma – og‘zaki suhbatning baholash mezonlari

Tayanch doktorantura(PhD)ga kiruvchilarning suhbat bo‘yicha savollarga bergan yozma-og‘zaki javoblarni baholashda ularning fanni medologiyasi, uslubi, predmeti, rivojlanish tarixi, tadqiqot yo‘nalishi, Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish tizimlaridan bevosita yoki uni o‘zgartirish, tashqi muhit va ob’ekt xususiyatlari, noaniqligi sharoitida dinamik ob’ektlarning texnologik parametrlarini adaptiv-neyron boshqarish tizimi sintezi masalasini algoritmik ta’minlash, avtomatlashtirilgan tizimlariga zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarni qo‘llash, fizik va kimyoviy jarayonlarni kompyuter dasturlari asosida modellashtirish, ushbu dasturlar asosida talabalarda texnik-texnologik ob'ektlarni boshqarish tizimlarini bilish qobiliyati aniqlanadi.

Imtihon biletlaridagi har bir savolni javobi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Bayon qilingan materialning to‘laligi va mazmunliligi.
2. Berilgan javobni imtihon biletidagi savolga mosligi.

3. Berilgan javobning mantiqan ketma-ketligi va lo‘ndaligi.

4. Ilmiy-uslubiy tilda bayon qilinish darajasi, aniq ta’riflar va atamalardan foydalanilishi.

5. Fan va texnika taraqqiyoti yutuqlarini amaliyot bilan bog‘lay olishi va amaliy

ilmiy – amaliy ahamiyatini tushuna olish qobiliyatini mavjudliligi.

6. Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish ko‘lamini

rivojlantirish borasida Xukumat qarorlari va ularni ijrosini ta’minlashda energiya

tejamkor texnologiyalarni o‘rni va ahamiyatini tushunish darajasi.

7. Ilm Fan borasidagi Davlat siyosati va xuquqiy me’yoriy xujjatlarni tushuna olish

darajasini mavjudligi.

8. O‘z fikrini bayon qila olishi, mustaqil fikrlashi, bunda nazariya va amaliyotga tanqidiy yondoshilganligi. Suhbat bo‘yicha yozma-og‘zaki javoblarni baholash unga qo‘yilgan yuqoridagi talablardan kelib chiqib, quyidagi mezonlar asosida amalga oshiriladi:

- mutaxassislik bo‘yicha fanni bilishi ularning berilgan variantdagi barcha savollarga yuqoridagi talablarga to‘lajavob bergani holda, unga fan uchun ajratilgan umumiy ballning 43-50gacha miqdorda ball qo‘yiladi.- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi barcha savollarga yuqoridagi talablarga to‘la javob berishga harakat qilgan bo‘lsa, unga umumiy ballning 35-42 ball qo‘yiladi.

- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi savollar mohiyatini yuzaki (yoki qisman) ochib bergan bo‘lsa, lekin ular bilan bog‘liq bo‘lgan ma’lumotlarni bermagan va bayonda mantiqiy yaxlitlikka erishmagan bo‘lsa, umumiy ballning 28 – 34 ball qo‘yiladi.

- mutaxassislik fanini bilishi ularning berilgan variantdagi savollar mohiyatini ocha olmagan va unga izoh bermagan bo‘lsa umumiy balning 0 – 27 ball qo‘yiladi va talabgor ijobiy baholanmagan bo‘ladi.

2. Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagierishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha suhbat.

Ilmiy faoliyati salohiyatini, qobiliyatini hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha suhbatning maqsadi va vazifalari tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchining mazkur sohaning zamonaviy ilmiy muammolari, g‘oyalarini tahlil qila olishi, ilmiy-tadqiqot faoliyatni tashkil eta olishi, tadqiqot natijalarini tahlil qila olishi, Ilmiy tadqiqot natijalarini tushuntira olish qobiliyati, ilmiy ishlarga qobiliyati hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlashdan iborat.

Tayanch doktoranturaga (PhD) kiruvchilarning ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash maqsadida tanlangan mutaxassislikka mos savollar asosida suhbatdan o‘tkaziladi (baholash mezoni 0 balldan 50 ballgachani tashkil etadi);

Tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchining ilmiy va ilmiy pedagogik faoliyatga layoqatini va qobiliyatini aniqlash quyidagi vazifalarni echishga qaratilgan:

- soha muammolari, rivojlanish istiqbollari, muammoni echish usullari va vositalari to‘g‘risida aniq tasavvurga ega bo‘lishi hamda ilmiy mushohada qila olish va yangi g‘oyalar shakllantira olishi;
- ilmiy tadqiqot mavzusi Respublikadagi ustuvor yo‘nalishlarga mosligi, davlat dasturlari doirasida bajarilishi, bo‘yicha maqsad va vazifalarni aniq belgilay olishi va mavjud ilmiy va muhandislik yechimlari bilan tanishligi;
- ilmiy tadqiqot mavzusi dolzarbligini nazariy jihatdan asoslab bera olishi va tadqiqot obyektini oldindan tanlanganligi va mavjudligi;
- ilmiy tadqiqot mavzusi tadqiqot shifriga to‘la mosligi, tadqiqot ishi bo‘yicha erishgan natijalari (nashr etilgan ilmiy ishlari).Suhbat to‘rtta savoldan iborat. Har bir savol uchun ballar qo‘yiladi.

Birinchi, ikkinchi va uchinchi savol uchun javoblarni 10 ball, to‘rtinchi savol uchun javoblarni 20 ball bilan baholash ko‘zda tutilgan.

Davogarlarnini ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha baholash mezonlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

5 (A’lo)	Berilgan savollarga nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondoshgan holda ilmiy qarashlar bilan ifoda etilgan javoblar keltirilgan hamda mustaqil fikr mulohazalar va xulosalar bilan boyitilgan bo‘lsa 43 - 50 gacha miqdorda ball qo‘yiladi.
4 (Yaxshi)	Qo‘yilgan savollarga toliq javob berishga harakat qilgan, nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondoshgan holda ilmiy qarashlar bilan ifodalangan, lekin ularning mohiyatini, xususiyatini, u bilan bog‘liq tushunchalarni, hamda ta’sir etuvchi omillarni bayon etishda kamchiliklarga yo‘l qo‘ygan yoki bildirilgan fikrlarni va masalani yechimini to‘la asoslay olmagan holda 35 -42 ball qo‘yiladi.
3 (Qoniqarli)	Davogar qo‘yilgan savollar mohiyatini yuzaki (yoki qisman) ochib bergan va masalani echishga urinish qilgan bo‘lsa, lekin u bilan bog‘liq bolgan tushunchalar haqida to‘liq ma’lumotni yoritmagan bo‘lsa, shuningdek fikr- mulohazalar va xulosalar bayon etilmagan bo‘lsa 28 – 34 ball qo‘yiladi.
Qoniqarsiz	Davogar savollarga va masalaga yechim topmagan va ularga izoh bermagan bo‘lsa 0 – 27 ball qo‘yiladi

Fan bo‘yicha umumiy bahoni aniqlash tartibi.

Baho	Davogarning bilimi darajasi
A’lo	Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida

	aniqlanadi. To‘plangan ballar 86-100 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi.
Yaxshi	Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida aniqlanadi. To‘plangan ballar 71-86 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi.
Qoniqarli	Yozma-og‘zaki suhbat va ilmiy va ilmiy pedagogik ishlariga qobiliyati hamda hamda ilmiy faoliyatidagi erishilgan natijalarni aniqlash bo‘yicha ko‘zda tutilgan ballarni yig‘indisini asosida aniqlanadi. To‘plangan ballar 55-70 ballni tashkil qilganda qo‘yiladi.

TAVSIYA ETILAYOTGAN ADABIYOTLAR

1. Asosiy adabiyotlar

1. Umarov A.Yu**. “**Gidravlika” Toshkent, O‘zbekiston 2002 y 367 bet
2. Bozorov D.R, Karimov.R.K va boshqalar “Gidravlik” Toshkent “Bilim” 2003 y 384 bet
3. Гиргидов.А.Д “Механига жидкости и газа” (Гидравлика) Санкт-Петербург издательство СПбГПУ, 2004.-545с.
4. Чугаев.Р.Р “Гидравлика”. Ленинград, “Енергоиздат” 1982 й 670 бет
5. Tehursunov.E.A, Mukolyans.A.A “Suyuqlik va gaz mexanikasi” uslubiy ko‘llanma Toshkent. TAQI 2011y 154 bet.

2. Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Shokirov.A.A Karimov.A.A, Parmonov.A.E “Ixcham gidrpavlika” uslubiy ko‘rsatma. Toshkent TDTU. 2010 y 75 bet
2. Maxkamov.S.M Tursunova.E.A “Gidravlik atamalar lug‘ati” Toshkent TASI 2007 y 46 bet
3. Tursunov.E.A. Maxkamov S.X Rustambekov.N.N “Suyuuqlik va gaz mexanikvsi ” fanidan labaratolriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma Toshent TAQI 2005 y 34 bet
4. Киселов.П.Г “Справочник по гидравличиским расчетом” Масква “Энергия ” 1977й 312 с
5. Яковлева. Л.В “Практиком по гидравлике” Москва “Стройиздат”, 1990й 312 с

3. Kafedra tomonidan yaratilgan uslubiy manbaalar:

1. Madraximov M., Abdulxaev.Z. Yunusaliyev E., Sattarov A. “Gidravlika va gidropnevmoyuritmalar”. Masalalar to‘plami FarPi 2023 y
2. Madraximov M., Srojidinov D., “Suyuqlik va gaz mexanikasi” . Ma’ruzalar matni Farpi 2024 yil
3. Madraximov M., Akramov A., Umurdinov N., Umurqulov Sh, “Suyuqlik va gaz mexanikasi” . uslubiy ko‘rsatma Farpi 2024 yil

Savollar banki

1. **Suyuqlik va gaz mexanikasi faniga kirish.** Suyuqlik va gaz mexanikasi (gidravlika) rivojlanishi xaqida kiskacha ma’lumot. Suyuqliklar to‘g‘risida asosiy tushunchalar. Suyuqdiklarning fizik xossalari
2. **Suyuqlikka o‘tishning fazalari.** Suyuqlikka utishning fazalari (boskichlari). Qaynash va kavitasiya. Suyuqlik mexanikasini gazlar mexanikasidan farqi. Ideal Suyuqlik va uning xususiyatlari.
3. **Gidrostatik bosim va uning xossalari**. Tinch turgan Suyuqlikka ta’sir etuvchi kuchlar. Gidrostatik bosim va uning xossalari.
4. **D.Eyler differensial tenglamalari.** Suyuqliklar muvozanatining differensial tenglamasi. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Bosimi teng sirtlar. Erkin sirt. Ogirlik kuchi ta’sirida tinch turgan Suyuqliklar.
5. **Absolyut, ortiqcha bosimlar va vakuum**. Pezometrik balandlik. Gidrostatik napor. Bosim ulchash asboblari. Gidrostatik bosimni ulchash usullari. Suyuqdiklarda bosimning uzatilishi. Paskal konuni.
6. **Suyuqlikning tekis devorga bosim kuchi**. Suyuqdikning tekis devorga bosim kuchi. Ortiqcha bosim markazining vaziyatini topish.
7. **Silindrik sirtga ta’sir qiluvchi bosim kuchi.** Silindrik sirtga ta’sir qiluvchi bosim kuchi. To‘liq bosim kuchi va uning yo‘nalishini aniqlash.
8. **Suzib yuruvchi jism muvozanati**. Arximed qonuni. Suzuvchi jismning suvda botmay turishining statik shart sharoitlari.
9. **Gidrodinamikaning asosiy tushunchalar.** Gidrodinamikaning asosiy masalasi va uslubi. Suyuqlikning barqaror va beqaror harakatlari. Oqimcha harakat xaqida asosiy tushunchalar. Oqim chizigi, oqim naychasi va oqimcha. Harakat kesimi va elementar oqimcha uchun suyuqlik sarfi. Suyuqdik oqimi, uning harakat kesimidagi sarfi va o‘rtacha tezligi.
10. **Uzluksizlik tenglamasi.** Suyuqlik okimining barkaror tekis va notekis harakati. Naporli va naporsiz harakati. Energiyaning saqlanish qonuniga bog‘lik xolda xajmni nazorat qilish.
11. **Ideal va real suyuqliklar uchun D. Bernulli tenglamasi.** Xajmni nazorat qilish uchun energiyaning saqlanish konuni. Kinetik energiyaning o‘zgarish qonuni. Ideal suyuqlik oqimchasi uchun D. Bernulli tenglamasi.
12. **D. Bernulli tenglamasining geometrik, energetik va fizik, xossalari**. D. Bernulli tenglamasining geometrik, energetik va fizik, xossalari. Pezometrik va napor chiziqlari. Real suyuqliklar oqimchasi uchun D. Bernulli tenglamasi. Real suyuqlikning tulik oqimi uchun D. Bernulli tenglamasi. Gidravlik qiyaliklar.
13. **Yo‘qotilgan naporning asoslari.** Gidravlik yo‘qotishning ikki turi. Suyuqlik oqimining tekis harakatining asosiy tenglamasi. Tezlik va sarfni ulchash usullari, xamda asboblari. Tekis va notekis harakat xaqida tushuncha.
14. **Suyuqlikning ikki tartibli harakati.** Suyuqlikning laminar va turbulent harakati. Reynolde soni va uning kritik qiymati. Silindrik trubada laminar harakat. Bosimning kamayishiga ishqalanishning ta’siri. Puazeyl formulasi.
15. **Suyuqlikning Turbulent harakati.** Turbulent oqimning tartibi. Tezlik pulsasiyalari. Maxalliy tenglashtirilgan tezlik. Tenglashtirilgan tezliklarning kesim buyicha taqsimlanishi. Chegaraviy laminar kavat
16. **Bosim pasayishining umumiy formulasi.** Quvurdagi harakat uchun bosimning pasayishiga umumiy formulasi. O‘tkinchi zona.

17. **Gadir-budur quvurlar.** Gadir-budurlik turlari, absolyut, nisbiy va ekvivalent gadir-budurlik xaqida tushuncha. Gidravlik yo‘qotish koeffisienti X. X uchun formulalar va ularning qo‘llanilish soxalari.
18. **Tekis harakat uchun tezlik formulalari.** Nikuradze va Kolbruk-Murin grafiklari. A.Shezi formulasi. N.Pavlovskiy formulasi. Suv sarfi moduli, tezlik moduli. Siqiluvchan suyuqlik (gaz) oqimida uzunlik bo‘ylab energiya yo‘qotishi.
19. **Maxalliy yo‘qotilgan napor.** Maxalliy qarshiliklar ta’sirida yo‘qotilgan napor. J.Borda formulasi.
20. **Sodda va qisqa quvurlar.** Quvurlarning turlari. Uzun va qisqa quvurlar xaqida tushuncha. Qisqa quvurlardagi asosiy xolatlar sifon va nasosning so‘ruvchi quvuri. Tortuvchi tutun mo‘ri.
21. **Uzun quvurlar.** Uzun quvurlarni gidravlik xisoblash. Uzun quvurlarni ketma-ket va yonma-yon ulanishi. Murakkab uzun quvurlar tarmogini gidravlik xisoblash.
22. **Murakkab quvurlar.** Quvurlarni xisoblashda asosiy masalalar. Murakkab xalqasimon uzun quvurlar tarmog‘ini gidravlik xisoblash.
23. **Gidravlik zarba xodisasi va uning fazosi.** N.E. Jukovskiy - gidravlik zarba nazariyasining asoschisidir. Zarba bosimini susaytirish usullari.
24. **Suyuqlik yupqa devorli teshikdan doimiy napor**. Ta’sirida otilib chiqish. Suyuqlik yupqa devorli teshikdan doimiy napor ta’sirida otilib chiqish. Qarshilik, siqilish, tezlik va sarf koeffisientlari. Oqimchaning siqilish turlari. Oqimning traektoriyasi.
25. **Suyuqlikning naychadan oqishi.** Suyuqlikning naychadan oqishi. Naychalarning turlari. O‘zgaruvchan napordan suyuqlikni teshikdan va naychalardan otilib chiqishi. Idishning bushash vaqti.
26. **Tekis harakat. Asosiy tushunchalar.** Ochiq o‘zanlarda suyuqlik oqimining tekis harakat sharti. Ochiq o‘zanlarda suyuqlik oqimining tekis harakatini xisoblash formulalari. Ochiq uzanlarda suyuqlik oqimining ko‘ndalang kesimi maydonning gidravlik elementlari.
27. **Gidravlik eng qulay ko‘ndalang kesimi.** Eng katta va eng kichik ruxsat etilgan o‘rtacha tezligi. Suyuqlik oqimining tekis harakatini gidravlik xisoblashda asosiy masalalar. Kanalizasiya quvurlarni va boshqa o‘zanlarning gidravlik xisoblashi.
28. **Notekis harakat.** Asosiy tushunchalar. Ochiq o‘zanlarda notekis harakatning asosiy differensial tenglamasi. Oqimning kundalang kesimining solishtirma energiyasi, kritik chuqurlik, normal chuqurlik, kritik qiyalik. Ochik o‘zanlarda suyuqlik oqimining sokin, jo‘shkin va kritik holatlari.