

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

Namangan muhandislik-
qurilish instituti rektori

Sh. Ergashev

2024 y. " 13 " 07



GIDRAVLIKA VA GIDROYURITMALAR

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi: 60810100- Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish

Namangan

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-Kreditlar
GG1405	2024-2025	4	5
Fan/modul kodi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Gidravlika va gidroyuritmalar	Ma'ruza	Jami yuklama (soat)
		Amaliy	75
		Tajriba	150
	30	15	30
2.	<p style="text-align: center;">I. FANNING MAZMUNI</p> <p>Ushbu fanni shartli ravishda uch qismga bo'lish mumkin: gidrostatika, gidrodinamika va gidromashinalar va gidroyuritmalar.</p> <p>“Gidravlika va gidroyuritmalar” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning asosiy muammolari; quvurlari, mashinalarni, gidravlik tizimlarni hisoblash va loyihalashning umumiy printsiplari haqida tushunchaga ega bo'lishi; fanning mashinasozlikda, qishloq xo'jaligida texnikalarning hozirgi zamon talabiga bo'lgan o'rini bilishi, gidroyuritgichlarning sxemalari va asosiy turlari, taqsimlash, tekshirish va sozlash uskanalari, drossel-yopgichlar, ularning tuzilishi va ishlash printsiplari, gidroyuritgichlar, ularning tashkil etuvchilari, mexanik va hajmiy gidroyuritgichlar, gidrouzatmalar haqida tushunchaga ega bo'lishi nazarda tutilgan.</p> <p>Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (oliy matematika, fizika) fanlari va umumkasbiy fanlar blokiga kiruvchi “Nazariy mexanika”, “Materialshunoslik va konstruktion materiallar texnologiyasi”, “Termodinamika va issiqlik texnikasi” fanlari bilan uzviy bog'liqlikka egadir.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga fanning gidrostatika qismida muvozanat holatidagi tomchisimon suyuqliklar qonuniyatlari, gidrodinamika qismida suyuqliklarning harakati bilan bog'liq bolgan qonunlar va gidromashinalar hamda gidroyuritmalar qismida esa gidravlik mashinalar va gidroyuritmalarning tuzilishlari, ishlash prinsiplari haqida bilim berish, ularda ko'nikma va malakalarni</p>		

shakllantirishdan iborat.

Fanni o'qitish jarayonidagi vazifalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- "Gidravlika va gidroyuritmalar" fani bo'yicha tayanch so'z va iboralarning hamda qonuniyatlarining mazmuni va mohiyatini talabalar ongiga to'liq yetkazish;
- mazkur fanning boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uzviyligi haqida tushuncha berish;
- fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni haqida to'liq va aniq tasavvurni shakllantirish;
- "Gidravlika va gidroyuritmalar" fanining bugungi kundagi yechilishi zarur bo'lgan masalalarini bilish va taraqqiyoti istiqbollari haqida to'liq tasavvur hosil qilish.

II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)

- 1-mavzu. Kirish. «Gidravlika va gidroyuritmalar» fanining mazmuni.** Suyuqliklar haqida umumiy tushuncha. Suyuqliklarning fizik xossalari. Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar.
- 2-mavzu. Gidrostatika.** Gidrostatik bosim va uning xossalari. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Bosim turlari. Bosim o'lchov birliklari. Bosim o'lchash asboblari. Paskal qonuni.
- 3-mavzu. Gidrostatik bosim kuchining tekis sirtga ta'siri.** Bosim kuchi qo'yilish nuqtasi. Gidrostatik bosim kuchining tekis to'g'ri to'rtburchakli devorga ta'siri. Suyuqlikning egri yuzaga bosimi. Gidrostatik bosimning epyurasi. Arximed qonuni.
- 4-mavzu. Gidrodinamika.** Suyuqlik harakatining kinematikasi. Harakat turlari. Oqim chizig'i. Elementar oqimcha. Suyuqlik oqimining gidravlik elementlari. Suyuqlik oqimining uzliksizlik tenglamasi.
- 5-mavzu. Bernulli tenglamasi.** Barqaror harakatdagi ideal suyuqlikning elementar oqim naychasi uchun Bernulli tenglamasi. Suyuqlik oqimining Bernulli tenglamasi. Real suyuqlikning elementar oqim naychasi uchun Bernulli tenglamasi. Real suyuqlikning to'liq oqimi uchun Bernulli tenglamasi.

6-mavzu. Suyuqlik oqimining ikki xil harakat tartibi. Real suyuqlik oqimining ikki xil harakat tartibi. Reynolds kriteriyasi

7-mavzu. Quvurlarda bosim yo'qolishi. Gidravlik qarshiqliklar. Suyuqlik oqimining laminar harakati paytida uzunlik bo'yicha yo'qotilgan napor. Darsi-veysbax tenglamasi. Turbulent harakatni hisoblash modeli. Mahalliy qarshiqliklar.

8-mavzu. Suyuqlikning teshik va naychalardan oqib chiqishi. Suyuqlikning teshik va naychalardan barqaror va beqaror oqimlarda oqib chiqishi.

9-mavzu. Quvurlarning hisoblash. Kavitatsiya hodisasi haqida tushuncha. Quvurlarda gidrozarba. Qisqa va uzun quvurlarning gidravlik hisobi.

10-mavzu. Gidromashinalar haqida umumiy tushunchalar. Gidromashinalarning sinflanishi, konstruksiyalari va hisoblash tenglamalari

11-mavzu. Dinamik gidravlik mashinalar. Markazdan qochma nasos tuzilishi va ishlash prinsipi. Markazdan qochma nasoslarning ish harakteristikasi va nasos qurilmasi. Markazdan qochma nasoslarning so'rishini boshqarish, ularni ketma-ket va parallel ulash

12-mavzu. Hajmiy gidravlik masinalar. Hajmiy gidravlik mashinalarning sinflanishi, konstruksiyalari va hisoblash tenglamalari

13-mavzu. Porshenli va plunjerli nasoslar. Porshenli va plunjerli nasoslarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Hisoblash tenglamasi. Diafragmali, tishli g'ildirakli, plastinkali(sheberli) nasoslarning tuzilishi va ishlash prinsiplari

14-mavzu. Gidroyuritmalar. Gidroyuritmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi. Taqsimlash, tekshirish va sozlash uskunalari(zolotnikli, jo'mharli, yopqichli) ishlatish va qo'llanish sohasi.

15-mavzu. Gidravlik tizimlar. Gidravlik tizimlarning klassifikatsiyasi

III. "GIDRAVLIKA VA GIDROYURITMALAR" FANI BO'YICHA

AMALIY MASHG'ULOTLARNING MAVZULARI

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

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keystar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llamalar asosida talabalar bilimlarini

mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, me'yoriy xujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

1. Suyuqlikning asosiy fizik xossalari va asosiy kattaliklari. Hidrostatikaning asosiy tenglamalari. Paskal qonuni, tutash idishlar, oddiy gidravlik mashinalar,
2. Hidrostatik bosim kuchini tekis va egri devorga ta'siri.
3. Gidrodinamika suyuqliklar harakatining ikki tartibiga doir masalalar yechish. Reynolds kriteriyasi.
4. Ideal va real suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasiga doir masalalar yechish
5. Quvurning uzunlik bo'yicha bosim yo'qolishiga doir masalalar yechish
6. Mahalliy qarshilikda bosim yo'qolishi doir masalalar yechish
7. Qisqa va uzun quvurlarda bosim yo'qolishiga doir masalalar yechish
8. Nasos va gidrodvigatellarga va gidropnevmoyuritmalarning asosiy xarakteristikalariga doir masalalar yechish.

3.2. «Gidravlika va gidroyuritmalar» fani bo'yicha tajriba mashg'ulotlarining mavzulari

1. Idishdagi monometrik va absolyut bosimni aniqlash. (pyezometrlar, monometrlar, va vakuummetrlarni o'rganish.
2. Bernulli tenglamasi yordamida pyezometr va to'liq bosim chiziqlarini chizish.
3. Hidrostatikaning asosiy tenglamasining tahlili
4. Suyuqliklar oqimining ikki harakat tartibini Reynolds qurilmasida aniqlash. Turbulent harakat
5. Suyuqliklar oqimining ikki harakat tartibini Reynolds qurilmasida aniqlash. Laminar harakat
6. Quvurning uzunligi bo'yicha naporning yo'qolishini aniqlash
7. Oddiy quvurlarda naporning yo'qolishi
8. Murakkab quvurlarda naporning yo'qolishi
9. Mahalliy qarshilik koeffitsiyentini aniqlash.
10. Sarf o'zgaruvchan bo'lganda naporning yo'qolishini aniqlash

11. Venturli sarf o'lchagich doimiyisini aniqlash
12. Tirqish va naychalar orqali suyuqlikni oqib o'tishi.
13. Markazdan qochma nasosni tajribada sinash.
14. Gidroyuritmalarni tajribada aniqlash.
15. Gidravlik tizimlarni sinash

IV. MUSTAQIL TA'LIM UCHUN TOPSHIRIQLAR

Mustaqil ishlarni talaba tomonidan o'qituvchi rahbarligida bajariladi. Mustaqil ishlarni bajarishdan maqsad – talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita gidravlik parametrlarini aniqlash, gidravlik hisob ishlarini bajarish ko'nikmalarini hosil qilish.

Mustaqil ishni tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi: ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida o'zlashtirish; amaliy mashg'ulotlar uchun topshirilgan, mavzuga doir masalalar, o'quv loyixalarini Axborot resurs markazi manbalari mamumotlarini to'plagan xolda bajarish; ilmiy-amaliy anjumanlarga ma'ruza tezislari va ilmiy maqolalarni tayyorlash.

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Suyuqliklarning asosiy parametrlarini aniqlashga ta'lluqli bo'lgan masalalar.
2. Suyuqliklarni muvozanat holatiga, gidrostatikaning asosiy tenglamasiga, Arximed qonuniga, tashqi va ichki bosim kuchlariga, Paskal qonuniga ta'lluqli bo'lgan masalalar.
3. Gidrodinamika; suyuqliklarning harakat tartibiga, Bernulli tenglamasiga, energiyaning bir turdan boshqa turlarga aylanishi va yo'qotilishiga, to'liq energiyani hisoblashga ta'lluqli bo'lgan masalalar.
4. Mahalliy va quvurning uzunligi bo'yab yo'qotilgan energiyani aniqlashga ta'lluqli masalalar.
5. Kurakli nasoslar, asosiy kattaliklari (unumdorligi, to'liq bosimi, quvvati va FIK).
6. Porshenli, tishli g'ildirakli va gidromashinalarni quvvatini, FIK larini parametrlarini hisoblash.
7. Hajmiy gidravlik mashinalar. Hajmiy nasoslar, ularning (tavsif) klassifikatsiyasi.

<p>8. Arximed qonuni va uning yaratilish tarixi</p> <p>9. Jismlarning suzish nazariyasi</p> <p>10. Bosim o'lichash asboblari</p> <p>O'tilgan mavzular bo'yicha masalalarni mustaqil yechish. (amaliyot mashg'ulotlarida va uyga topshiriqlar).</p>	<p>3</p> <p>V. FANNI O'QITISH NATIJALARI VA SHAKLLANADIGAN KASBIY KOMPETENSIYALAR</p> <p>Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.</p> <p>-muvozanatdagi va xarakterdagi suyuqlik qonunlari va ularni texnik masalalarni yechishda qo'llash usullari xaqida, suyuqliklarning fizik xususiyatlari va ulardan amaliyogda foydalanish xollatlari, suyuqliklardagi jism va ularning uzaro ta'siri; gidravlikaning ekologik masalalari, issiqlik gaz ta'minoti va ventilyasiya, suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish, irrigasiya tizimlarida, sug'orishda, suv transportidagi gidravlik jarayonlar xaqida tasavvurga ega bo'lishi,</p> <p>-gidrostatik bosim, tekis sirtga ta'sir etayotgan gidrostatik bosim kuchini, suyuqlik xarakterining turlarini, oqimning gidravlik elementlarini, suyuqlikning laminar va turbulent xarakter tartiblarini, suvning quvurlarda xarakati konuniyaglarini va gidravlik parametrlarini aniqlashni, gidravlik qarshiliklarni va ularni aniqlash usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;</p> <p>-oddiy va murakkab quvurlarda, teshik va naychalarda suv sarfini aniqlash usullarini, inshootlarga ta'sir etayotgan gidrostatik bosim kuchini xisoblash, gidrotexnik va gidromeliorativ inshootlarning gidravlik xisobini bajarish, quvurlar va quvurlar tizimining gidravlik xisobini bajarish, suv ta'minotlarida zamonaviy usullarda gidravlik xisobini bajarish bo'yicha ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</p>
<p>4</p> <p>VI. TALABALAR KREDITLARINI OLISH TARTIBI</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish hamda kafedra tomonidan tuzilgan komissiya oldida himoya qilish, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy</p>	

<p>nazorat bo'yicha test topshirish.</p> <p>5</p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-studylar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni tayyorlash; • individual loyihalar; <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>	<p>6</p> <p>VIII. ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR HAMDA AXBOROT MANBAALARI</p> <p>Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arifjanov A.M., Raximov Q.T., Xodjiyev A.K., "Gidravlika". Tashkent. TIMI, 2016. 2. Arifjanov A., Gurina P.N. Gidravlika (Uchebnoye posobiye). – Tashkent. TIMI, 2011. 3. Mukolyans A.A., Tursunova E.A. Suyuqliklar va gaz mexanikasi - Toshkent, 2015. 4. Latipov K.Sh., Arifjanov A., Kadirov X., Toshov B. "Gidravlika va gidravlik mashinalar", Navoiy sh, 2014. 5. Latipov K.Sh. "Gidravlika va gidravlik mashinalar" Toshkent. o'qituvchi, 2011. 6. John Fenton A First Course in Hydraulics (Vienna University of Technology, Austria), 2012. -120 pages <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi" Toshkent, O'zbekiston, 2017. "Gazeta.uz" 2. Latipov K.Sh., «Gidravlika, gidromashinalar va gidroyuritmalar», Toshkent «O'qituvchi» 1992. 394 b. 3. Jurayev Sh., Qosimov T., Axatov D. "Gidravlika" fanidan kurs loyihasi (ishi)ni bajarishga doir metodik qo'llanma. Namangan, NamMQI, 2022.
--	--

<p>4. Jurayev Sh., Qosimov T., Axatov D. "Gidravlika" fanidan hisob grafik ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma. Namangan, NamMQI, 2022.</p> <p>5. Jurayev Sh., Qosimov T., Axatov D.. "Gidravlika" fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma. Namangan, NamMQI, 2022.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbaalari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.google.uz 2. www.lex.uz 3. www.ziyounet.uz 4. www.natlib.uz 	
7	Namangan muhandislik-qurilish institutining ilmiy kengashida tasdiqlangan.
8	<p>Fan moduli uchun ma'sular:</p> <p>Sh.Sh.Jurayev - NamMQI, "MKQ va M" kafedrası mudiri, dotsenti, PhD.</p> <p>O.T. Parpiyev - NamMQI, "MKQ va M" kafedrası katta o'qituvchisi</p> <p>X. Ibroximjonov- NamMQI, "MKQ va M" kafedrası o'qituvchisi</p>
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p>M.Negmatov - NamMQI, "MKQ va M" kafedrası professori, texnika fanlari nomzodi.</p> <p>A.Arifjanov – Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish muhandislari milliy tadqiqot universiteti professori.</p>