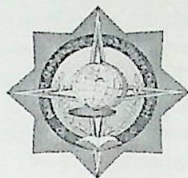


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:
№ BD- GMI1205

2022_yil "25" avgust



"TASDIQLAYMAN"

Samarqand DU rektori:

R.I.Xalmuradov

027/11 "25" 08

GIDROMETEOROLOGIYAGA KIRISH FAN DASTURI

Bilim sohasi:	100000 – Gumanitar soha
Ta'lim sohasi:	140000 – Tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60520100 – Gidrometeorologiya

Fan/modul kodi GMI1205	O'quv yili 2022-2023	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	fan nomi Gidromexanika	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
		48	72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga gidromexanikaning nazariy va amaliy asoslarini, o'zan oqimi dinamikasi hamda tabiiy o'zanlarda kechadigan jarayonlar qonuniyatlarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - talabalarga suyuqliklar kinematikasi va dinamikasining nazariy asoslarini, turbulentslik nazariyasini, tabiiy o'zanlardagi qarshilikni, tezlik va uning taqsimlanishini, oqiziqalar harakati qonunlarini o'rgatish va ularni amalda qo'llay bilish bo'yicha malaka va tajriba hosil qilishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Gidromexanika. Kirish. "Gidromexanika" fani, uning tadqiqot ob'ekti va predmeti</p> <p><i>Suyuqlik kinematikasi.</i> Suyuqliklar harakatini o'rganishning ikki usuli. Maydon nazariyasining asosiy tushunchalari.</p> <p>2-mavzu. Jismlar va ularning xossalari. Donador va to'lqinsimon g'adirbudurlik. Gidravlik qarshilik koeffitsiyentining Renolds soniga bog'liqligi. Tekislik va tog' daryolarida qarshilikni hisoblash usullari.</p> <p>3-mavzu. Gidromexanika asosiy farazlar va qonunlar</p> <p>Reynoldsning kichik soni uchun Nave-Stoks tenglamasini taqribiy yechimi. Reynolds soni katta bo'lgan hol uchun Nave-Stoks tenglamasini taqribiy yechimi. Plastinkadagi chegaraviy qatlam.</p> <p>4-mavzu. Muhit xususiyatlarining o'zgarish tezligi</p> <p>Suyuqlik va gazlar. Suyuqlik va gazlarning oddiy modellari: a) ideal suyuqlik modeli; b) yopishqoq suyuqlik modeli.</p> <p>5-mavzu. Ideal suyuqlikning</p> <p>Eyler va Gromeko-Lamb ko'rinishidagi harakat tenglamalari. Ideal suyuqlik harakatining masalasini umumiy qo'yilishi.</p> <p>6-mavzu. Suyuqliklar va ularning asosiy fizik hususiyatlari</p> <p>Gelmgolsning uyurma paycha intensivligi haqidagi teoremasi. Tezlik sirkulyatsiyasi. Stoks teoremasi. Suyuqlikdagi sof deformatsiya va undagi deformatsiya tezligi tenzori. Chekli hajmli tutash muhitning harakat miqdorini o'zgartirish qonuni. Massaviy va sirtqi kuchlar.</p> <p>7-mavzu. Gidrostatika.</p> <p>Daryolar o'zanini tasniflash tamoyillari (K.N.Rossinskiy, I.A.Kuzmin ishlari). O'zan tiplarining hosil bo'lish sabablari (B.F.Snishenko ishlari). Tog' daryolari o'zan tiplari, ularning nishablik va oqim kinetikligiga bog'liqligi</p>			

(A.N.Kroshkin ishlari). Tog' daryolarida bo'ladigan sellarning o'zan jaryonlariga ta'siri. «Oqim-o'zan»-o'zaro boshqariladigan tizim. Daryo o'zanining gidromorfometrik tavsiflari: V.G.Glushkov, S.I.Ribkin, S.T. Altunin, M.A.Velikanov, V.N.Mixaylov bog'lanishlari. Daryo o'zanining mustahkamligi. V.M.Loxtin soni. Daryolarni o'zan mustahkamligi darajasi bo'yicha tasniflash. O'zan hosil qiluvchi suv sarflari. O'zan buzilishlarini hisoblash tenglamalari sistemasi, xususiy yechimlari.

8-mavzu. Hidrodinamika.

Daryolar o'zanining morfologiyasi va dinamikasi. Daryolarning sayoz qismlari, hosil bo'lish sharoitlari, morfologik elementlari. Kelib chiqishi, morfologiyasi, qayta hosil bo'lishi va harakatchanligi bo'yicha tasniflari. Nisbatan to'g'ri va tarmoqlanmagan o'zanlar. Daryolar burilishi, hosil bo'lishi. Ta'sir etuvchi omillar. Daryo o'zani, tarmoqlanishi, orolchalar hosil bo'lishi. Suv sarfini tarmoqlar bo'yicha taqsimlanishini hisoblash. Daryolarning qo'shilish joyida kechadigan o'zan jarayonlari. Daryolarning qo'yilishi va unda kechadigan o'zan jarayonlari. Daryo deltalari turlari. Rivojlanish bosqichlari. Kichik daryolar va ularda kechadigan o'zan jarayonlarining o'ziga hos zususiyatlari. Daryo qayirlari. Qayirlarning hosil bo'lish sharoiti va mexanizmi, tiplari va ularning o'zan jaryonlari bilan bog'liqligi. Kayirlar kengligi va balandligining o'zgarish qonuniyatlari, tuzilishi. Qayirlarning o'zan buzilishiga ta'siri.

9-mavzu. Suyuqliklarning yopishqoqligi.

Yopishqoq suyuqlikning Nave-Stoks tenglamasi. Chegaraviy shartlar.

Ideal suyuqlik harakati tenglamasini birinchi integrallari: Bernulli va Lagranj-Koshi integrallari, ularni tatbiqiy masalalarga qo'llanishi.

Reynolds soni.

10-mavzu. Suyuqliklarning laminar va turbulent harakati

Daryo va kanallarda suv oqimi harakati tartibi va turlari. Suv yuzasi egri chizig'i turlari: pasayish egri chizig'i va dimlanish egri chizig'i. Ko'chish to'lqinlari va o'zgaruvchan harakatda uning turlari. Hidrodinamikaning tabiiy o'zanlarga oid masalalarini yechishda qo'llaniladigan asosiy tenglamalari (suv sarfi doimiyligi tenglamasi, o'zgarmas va o'zgaruvchan harakat tenglamalari, Bernulli tenglamasi)ni qo'llash. Tabiiy o'zanlardagi gidravlik qarshiliklar. Oqim energiyasining yo'qotilishi, energiyaning mahalliy yo'qotilishi va ularni hisoblash. Gidravlik nishablik. Tekislik va tog' daryolarida sokin va shiddatli oqimlar. Tabiiy o'zanlarda gidravlik sakrash va gidravlik sharshalar.

Turbulentlik nazariyasi. Turbulent o'zan oqimining kinematik tarkibi, asosiy ko'rsatkichlari. Turbulentlikni tajribalar o'tkazish yo'li bilan o'rganish. Turbulentlik jadalligi va miqyosi. Yassi va bir o'lchamli oqim. Turbulent qo'zg'alistik spektri. Harakat miqdorining ko'chish sxemasi. Turbulent oqimdagi yirik miqyosli girdoblar. Turbulentlikning kinetik energiyasi. Turbulentlikning yarimempirik nazariyasi. Turbulent oqim gipotezasi va modeli. Turbulent oqimning statistik tavsifi. Turbulent diffuziyaning statistik nazariyasi. Tabiiy oqimda tezlikning taqsimlanishi. Tezlikning muz ostida taqsimlanishi.

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Suyuqlik kinematikasi, suyuqliklar harakatini o'rganishga oid misollar yechish.
2. Gelmgols va Stoks teoremlariga oid misollar yechish.
3. Yopishqoq suyuqlikning Nave-Stoks tenglamasiga oid misollar.
4. Bernulli va Lagranj-Koshi integrallari va ularning tatbiqiy masalalarga qo'llanishi.
5. Reynolds tenglamasi, turbulent oqimning oddiy modellariga oid misollar yechish.
6. Turbulent rejimli yassi oqimning dinamik parametrlarini hisoblash.
7. Oqimning kritik chegara tezliklarini hisoblash: birikmagan gruntlar uchun; birikkan gruntlar uchun.
8. Suv oqimining loyqa oqiziqqlarni ko'chirish qobiliyatini hisoblash.
9. Suv omborlarining loyqa oqiziqqlar bilan to'lish muddatini hisoblash.
10. Tuproq-grunt o'zanli yirik kanallarning gidravlik parametrlarini hisoblash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Suyuqliklar kinematikasi.
2. Suyuqliklar dinamikasi.
3. Suyuqlikda uyurma va potensial harakat.
4. Stoks teoremasi.
5. Ideal suyuqliklar harakatining Eyler va Gromeko-Lamb tenglamalari.
6. Yopishqoq suyuqlikning Nave-Stoks tenglamasi.
7. Bernulli va Lagranj-Koshi integrallari.
8. Daryo o'zani ko'ndalang qirqimining gidravlik parametrlarini aniqlash.
9. Daryoda suvning oqish tezligini o'lchash.
10. Tog' daryolari suvida mavjud bo'lgan loyqa oqiziqqlar sarfini aniqlash.
11. Daryo oqiziqqlarini fraksiyalar bo'yicha guruhlash.
12. Suv ombori tubiga cho'kan loyqa oqiziqqlar miqdorini baholash.

3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirishi natijasida talaba:

- gidromexanikaning asosiy gipotezalarini, suyuqlik kinematikasi va dinamikasini, suyuqlikda uyurma va potensial harakat qonunlarini, Stoks teoremasini, ideal hamda yopishqoq suyuqliklarga xos bo'lgan xususiyatlarni, Eyler, Gromeko-Lamb va Nave-Stoks tenglamalarini, Bernulli va Lagranj-Koshi integrallarini, Reynolds tenglamasini, o'zan oqimi dinamikasi va o'zan jarayonlari qonuniyatlarini *bilishi kerak*;

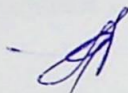
- gidrostatika, suyuqliklar kinematikasi va dinamikasiga oid masalalarni yechish, daryolarning loyqa oqiziqqlarini miqdoriy baholash, suv omborlarining loyqa oqiziqqlar bilan to'lish jadalligini hisoblash va bu ishlarni amalga oshirishda gidromexanika hamda o'zan oqimi dinamikasining asosiy qonunlari va tenglamalarini qo'llay olish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*;

- Eyler, Nave-Stoks, Bernulli va Lagranj-Koshi integrallarini tadbiqiy masalalarga qo'llash, laminar va turbulent oqimlarning oddiy modellarini

	tuzish, Bernulli tenglamasidan ochiq o'zanlardagi gidravlik qarshiliklarni hamda suv sarfini hisoblashda foydalana olish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • “Bumerang”, “YOlpig'ich”, “Aqliy xujum”, “Masofaviy ta'lim”, “Zanjir”, “Klaster” hamda “Muammoli ta'lim” texnologiyasining “Munozarali dars” kabi usullarini
5.	VII. Kreditni olish uchun bakalavr: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Barishnikov N.B., Popov I.V. Dinamika ruslovix potokov i ruslovie protsessi. - L.: Gidrometeoizdat, 1988. 2. Barishnikov N.B. Rukovodstvo k laboratornqm rabotam po dinamike ruslovix potokov i ruslovim protsessam. - L.: Gidrometeoizdat, 1991. 3. Buxgols N.N. Osnovnoy kurs teoreticheskoy mexaniki. Ch.1,2. M.: Nauka, 1972. 4. Kondratev N.Ye., Popov I.V. Snishenko B.F. Osnovi gidromorfologicheskoy teorii ruslovogo protsessa. -L. Gidrometeoizdat, 1982. 5. Yablonskiy V.S. Kratkiy kurs texnicheskoy gidromexaniki. –M.: FM. 1961. Hikmatov F.H., Yakubov M.A., Aytbayev D.P. O'zan jarayonlari va o'zan oqimi dinamikasi. –Toshkent: Universitet, 2004. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Goncharov V.N. Dinamika ruslovix potokov. -L.: Gidrometeoizdat, 1962. 7. Grishanin K.B. Teoriya ruslovogo protsessa. - M.: Transport, 1972. 8. Makkaveev N.I., Chalov R.S. Ruslovqe protsessi. –M.: Izd-vo MGU, 1986. 9. Znamenskaya N.S. Donnie nanosi i ruslovie protsessi. –L.: Gidrometeoizdat, 1976. 10. www.undp.uz (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Taraqqiyot Dasturi Veb-sayti). 11. www.Zivo.net
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2022 yil “ ” -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Sh G'aniyev – SamDU, “Gidrometeorologiya” kafedrası o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: F.Hikmatov – O'zMU, “Quruqlik gidrologiyasi” kafedrası professori, g.f.d. (tashqi) S.A.Xaydarov – SamDU, “Gidrometeorologiya” kafedrası mudiri dotsent, PhD (ichki)

Fanning o'quv dasturi Hidrometeorologiya kafedrasining 2022 yil "29" avgustdagi №1-son yigilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

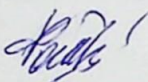
Kafedra mudiri



dots. S.A.Xaydarov

Fanning o'quv dasturi fakul'tet o'quv-uslubiy kengashining 2022 yil "30" avgustdagi №1-son yigilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Fakultet uslubiy kengashi raisi:



dots. B.Fayzullayev

Fanning o'quv dasturi Geografiya va ekologiya fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2022 yil "30"avgustdagi № 1-sonli bayonnoma)

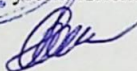
Fakultet dekani



dots. A.X.Ravshanov

Mutaxassislik fanlari bo'yicha fan dasturi sillabuslarni xorij tajribasini o'rganan holda transformatsiya qilish bo'yicha ishchi guruh:

Rais: M.E.Mo'minov



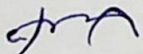
imzo

a'zo: B.Sh.Safarov

imzo

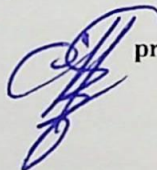
Kelishildi:

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i



dots.Sh.Muranov

O'quv ishlari bo'yicha prorektor



prof.A.Soleev

