

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

MEXANIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

«NAZARIY VA AMALIY MEXANIKA» KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi

№ 687
2019 y. « »



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

prof. A.Soleev

2019 y.

**GIDRODINAMIKA FANINING
2019-2020 o'quv yili 8-semestri uchun
ISHCHI O'QUV DASTURI**

(Mexanika ta'lim yo'nalishi 4-kurs bakalabr talabalari uchun)

Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar soha

Ta'lim sohasi: 130 000 – Tabiiy fanlar

Ta'lim yo'nalishi: 5140300 - Mexanika

№	Mashg'ulot turi	8-semestr (4-kurs)	Jami
1.	Nazariy mashg'ulot	36	36
2.	Amaliy mashg'ulot	36	36
3.	Mustaqil ta'lim	48	48
	JAMI:	120	120

Samarqand - 2019

Ushbu ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligi tomonidan 2016 yil 22 yanvardagi 26-sonli buyrug'ining 2-ilovasi bilan tasdiqlangan, Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtirish Kengashining 2016 yil 9 yanvardagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan va №БД-5140300 – 4.04 raqam bilan ro'yxatga olingan Gidrodinamika fan dasturi va shu ta'lim yo'nalishining 2019-2020 o'quv yiliga mo'ljallangan ishchi o'quv rejasi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

A.Abdirashidov - SamDU «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrasida dotsenti, f.-m.f.d.
F.U.Kasimova - SamDU «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrasida katta o'qituvchisi.

Taqrizchilar:


X.Xudoynazarov – SamDU «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrasida mudiri, prof., t.f.d.
B.Xo'jayorov – SamDU «Matematik modellastirish va kompleks dasturlash» kafedrasida mudiri, prof., f.-m.f.d.

Ushbu fanning ishchi o'quv dasturi SamDU mexanika-matematika fakulteti «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrasining 2019 yil “___” avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashiga muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri  **prof. X.Xudoynazarov**

Ushbu fanning ishchi o'quv dasturi SamDU mexanika-matematika fakulteti Kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil “___” avgustdagi 1-sonli majlis bayonnomasi).

Fakultet Kengashi raisi  **prof. A.H.Begmatov**

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi:  **B.Aliqulov**
Kelishildi. O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

B.Aliqulov

KIRISH

Gidrodinamika nazariy fan bo'lib, u har xil tabiiy texnogen sharoitda suyuqlikning mexanik harakati bilan bog'liq masalalarini o'rganadi. Tabiiyki, suyuqlik uzluksiz va ajralmas fizik jism deb qaralib, tutash muhit mexanikasining bir bo'limi sifatida ham qaraladi. Shu sababli gidrodinamikani suyuqliklar mexanikasi yoki gidromexanika deb ham atashadi.

Mazkur fanni mexanika bakalavriyatning to'rtinchi kursida o'qitilib, mutaxassislik fanlarining asosiylaridan biri hisoblanadi va o'qitishdan maqsad, talabalarga nazariy bilim berish, tegishli tushunchalar, tasdiqlar, gidrodinamikaga xos bo'lgan taqribiy xisoblash usullarini o'rgatish, olgan nazariy bilimlarini masalalar yechishga tadbqiq eta bilish, ularda mantiqiy mushohada qilish kabi, inson faolliyati barcha sohaları uchun zarur bo'lgan qobiliyatni shakllantirishdan iboratdir.

Gidrodinamika fanida suyuqlik va gazlar harakatining asosiy qonunlari va harakatining kelib chiqish sabablarini o'rganadi. Shuning uchun bu fan mexanika ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarni tayyorlashda katta ahamiyatga ega.

Gidrodinamika fani ham o'zining rivojlanishida mexanikaning boshqa bo'limlaridan foydalanadi.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - mexanika yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarga gidrodinamika fanini amaliyotga tadbqiq qilish, tajribaviy natijalar va nazariy ma'lumotlar asosida olingan qonunlar va formulalarni texnika va ishlab chiqarish obyektlarida, gidroinshootlarda ishlatishni o'rgatish.

Fanning vazifasi – talabalarga har xil texnik sohalarida qo'llaniluvchi chuqur amaliy ahamiyatli masalalarga ega muhandislik fanining zamonaviy darajasini o'zida aks ettirish, va mashinasozlik, gidrotexnik inshootlar, daryo, ko'l va o'zanlar, suvlar taqsimoti muammolarini, oqimlarning mexanik xossalari tekshirish yo'llarini o'rgatishdan va u gidrotexnik inshootlarning mustah kamligi va mashinasozlik sanoatida gidrodinamik muammolarni hal qilishga qo'llashni o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Gidrodinamika fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

• *quyidagi amaliy qo'nikmalarni egallashi va quyidagilar haqida tasavvurga ega bo'lishi zarur:*

- suyuqlik va gazlar haqidagi amaliy gidrodinamika, gidravlika fanlari, ularning gipotezalari va uning gidrotexnika, meliorasiya masalalari bilan bog'liqligi haqida;

- suyuqlik va gazlarning kanallar, quvurlar va o'zanlardagi har xil harakat turlari haqida;

- suyuqlikning sokin, shiddatli va tekis oqimi haqida;

- suyuqlik va gazlar harakati jarayonlarida o'xshashlik va o'lchamlar nazariyasi haqida;

- gidromexanik hodisalarni modellastirish asoslari haqida;

- suyuqlik va gazlar oqimida ekologik masalalar haqida;

- seminar va tabiiy sharoitda o'tkaziladigan gidrodinamik eksperimental ishlar haqida.

• *quyidagilar yuzasidan malakalarni egallashi zarur:*

- gidromexanik hodisa va jarayonlarning matematik modellarini qo'llab shaxsiy kompyuterlarda gidrodinamik hisob ishlari olib borish; o'tkazgich quvurlar, ochiq o'zanlar va kanallarda ularning konfiguratsiyasini hisobga olgan holda gidrodinamik hisoblar olib borish; o'tkazgich quvurlar yordamidagi harakatlar; gidravlik sakrash; suv tashlamalarda hisoblash; idishlardan suyuqlikning oqib chiqishini hisoblay olish; laboratoriya sharoitida sodda gidromexanik tajribalarni o'tkazish; suyuqlik va gazlarning asosiy xossalari haqida asosiy tushuncha va ta'riflarni, suyuqlikning muvozanati holatida va tekis yoki notekis harakati holatida asosiy qonunlarni, ko'ndalang kesimi har xil quvurlarda suyuqlikning naporli va napersiz harakatini, suyuqlikning tekis harakatida yo'qotilgan naporni aniqlashni, suv va gaz o'tkazish quvurlarining gidrodinamik hisobi, suyuqlikning ochiq o'zanlardagi, kanallardagi, prizmatik o'zanlardagi barqaror va nobarqaror harakati qonunlarini, suyuqlikning qattiq jism bilan o'zaro ta'siri haqida tushunchalarni ***bilishi kerak***;

- suyuqlik va gaz oqimlarining gidrodinamik hisob usullaridan foydalanib suv o'tkazgich quvurlar, o'zanlar va kanallarning tuzilishi, ko'ndalang kesimi va gidravlik nishabligini e'tiborga olgan holda ularning asosiy gidravlik parametrlarini hisoblash; suyuqlikning qattiq jism bilan o'zaro ta'sirida ta'sir kuchlarini aniqlash; suyuqlikning idish teshigi va tuynuklaridan oqib chiqishini, suyuqlik oqimida gidravlik zarba va gidravlik sakrashni hisobga olgan holda nasoslar, idishlar, suv havzalarida gidrodinamik parametrlarni hisoblash; har xil yo'nalishdagi mutaxassislar bilan hamkorlikda amaliy va muhandislik masalalarini qo'yish va ularni yechish usullarini o'rganish ***ko'nikmalariga ega bo'lish kerak***;

- gidromexanik hodisa va jarayonlarning matematik modellarini qo'llab shaxsiy kompyuterlarda gidrodinamik hisob ishlari olib borish, o'tkazgich quvurlar, ochiq o'zanlar va kanallarda ularning konfiguratsiyasini hisobga olgan holda gidrodinamik hisoblar olib borish, o'tkazgich quvurlar yordamidagi harakatlar, gidravlik sakrash, suv tashlamalarni hisoblash, idishlardan suyuqlikning oqib chiqishini hisoblay olish, laboratoriya sharoitida sodda gidromexanik tajribalarni o'tkazish, talaba olgan nazariy bilimlarini misol va masalalarni yechishga qo'llay bilish ***malakasiga ega bo'lishi kerak***.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

"Gidrodinamika" fani asosiy ixtisoslik fani bo'lib, 7-semestrda o'qitiladi. Bu fan gidrodinamik inshoot va mashinalarni loyixalashtirishda asos bo'lib hisoblanadi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Gidrodinamika "Mexanika" yo'nalishi bo'yicha mutaxassislar tayyorlashning o'quv jarayonida bakalavrlarning yuqori darajadagi mexanik tayyorgarligini va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi. Mazkur fan dasturga ko'ra ushbu fan doirasida ko'plab gidrodinamik inshootlarni loyixalashtirish masalalari o'rganiladiki bu mazkur fanni chuqur o'rgangan har bir bakalavr olgan bilim va ko'nikmalarni ilmiy-tadqiqot ishlarida, shuningdek, ta'lim tizimida samarali foydalanish imkonini beradi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

"Gidrodinamika" fani asosan nazariy xarakterga ega bo'lib, hozirgi kundagi ko'pgina amaliy gidrodinamik loyihalarni vujudga kelishiga ushbu fanning o'rni muhim hisoblanadi. Bundan tashqari mazkur fan "Mexanika" yo'nalishida mutaxassislar

tayyorlashning o'quv jarayonida bakalavrlarning yuqori darajadagi mexanik tayyorgarligi va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "gidrodinamika" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim ahamiyatga egadir. "Gidrodinamika" fanini o'qitishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruzalar matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, ma'ruzalar o'qish vaqtida kompyuter va proyektorlardan foydalaniladi.

"Gidrodinamika" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmogi lozim: jarayonning mantiqiyliqi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikasiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blis-so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

"Gidrodinamika" fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, maxsus dasturlardan hamda matematik paketlardan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimlari baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi rasmiy iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Asosiy qism: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohatlarning ustuvor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Fanning nazariy mashg'ulotlar mazmuni

Ideal suyuqlik uchun to'la tenglamalar sistemasi. Eyer tenglamasining birinchi integrallari. Potensialli oqimlar. Oqish funksiyasi va tezlik potensiali. Hidrodinamikaning tekis masalalarini yechishga KUFN ni qo'llash haqida. Misollar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. B/B/B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5.

Tekis masalalarning qo'yilishi. Doiraviy silindrning o'zgarmas tezlik bilan harakati. Doiraviy silindrni oqib o'tish. Dalamber paradoksi. Blazius-Chaplogin formulalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. B/B/B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5.

Konform akslantirish usuli. Profili o'tkir uchli jismlarni oqib o'tish. Chaplogin-Jukovskiy postulati va sirkulyasiyani hisoblash. Konturga ta'sir qiluvchi kuchlarni hisoblash. Elliptik silindr va Jukovskiy profillarini oqib o'tish. Suyuklik zarrachasi oqib o'tilayotgan jismdan ajraluvchi sxema. Kirxgoff usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. B/B/B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5.

Suyuqlik – bug'-binar sxemasining holat diagrammasi. Efrosning kavitatsiyali oqib o'tash sxemasi. Turli oqib o'tish sxemalarini solishtirish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. B/B/B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5.

Karmanning uyurma zanjirlari va Karman sxemasi. Jukovskiy-Mitchell metodi va uni qo'llashga misollar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. B/B/B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5.

"Gidrodinamika" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

t/r	Ma'ruza mavzulari	soat
1.	Ideal suyuqlik uchun to'la tenglamalar sistemasi.	2
2.	Eyler tenglamasining birinchi integrallari.	2
3.	Potensialli oqimlar. Oqish funksiyasi va tezlik potensiali.	2
4.	Gidrodinamikaning tekis masalalarini yechishga KUFNning qo'llanilishi.	2
5.	Tekis masalalarning qo'yilishi.	2
6.	Doiraviy silindrning o'zgarmas tezlik bilan harakati.	2
7.	Doiraviy silindrni oqib o'tish.	2
8.	Dalamber paradoksi.	2
9.	Blazius-Chaplogin formulalari.	2
10.	Konform akslantirish usuli. Profili o'tkir uchli jismlarni oqib o'tish.	2
11.	Chaplogin- Jukovskiy postulati va sirkulyasiyani hisoblash.	2
12.	Konturga ta'sir qiluvchi kuchlarni hisoblash.	2
13.	Elliptik silindr va Jukovskiy profillarini oqib o'tish.	2
14.	Suyuklik zarrachasi oqib o'tilayotgan jismdan ajraluvchi sxema.	2
15.	Aylanib oqib o'tishni hisoblashning Kirxgoff usuli.	2
16.	Suyuqlik – bug'-binar sxemasining holat diagrammasi.	2
17.	Efrosning kavitatsiyali oqib o'tash sxemasi.	2
18.	Turli oqib o'tish sxemalarini solishtirish.	2
Ja'mi		36

Amaliyot mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliyot mashg'ulotlarida Gidrodinamikaning nazariy mavzularini talabalar mustaqil o'rganib, ma'ruza qilishga tayyorlanish, mavzuni tahlil qilib fikrlash va notiqlik qobiliyatini oshirish, pedagogik mahoratini oshirishga yo'naltiriladi.

Amaliyot mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

1. Kompleks potentsiallar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*

Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.

2. Suyuqlik sarfini va sirkulyasiya intensivligini hisoblash.

- Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.
3. Plastinkani oqib o'tish masalasini yechish.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.
4. Karman uyurmaları yo'lakhasidan hosil bo'lgan tezlik potentsiali maydoni.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.
5. Tekislikka parallel bo'lgan ikki o'zaro parallel uyurma ipidan hosil bo'lgan oqim.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.
6. Jism sirtidan ajralmasdan oqish masalalarida reaksiya kuchlarini hisoblash.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.
7. Jism sirtidan uzilib oqish sxemasiga oid masalalarda reaksiya kuchlarini hisoblash.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*
Adabiyotlar: A3;A5;Q3;Q4.

"Gidrodinamika" fani bo'yicha amaliyot mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

№	Amaliyot mashg'ulotlari mavzulari	soat
1.	Kompleks potentsiallar.	4
2.	Suyuqlik sarfini hisoblash.	4
3.	Suyuqlik sirkulyasiya intensivligini hisoblash.	4
4.	Plastinkani oqib o'tish masalasini yechish.	4
5.	Karman uyurmaları yo'lakhasidan hosil bo'lgan tezlik potentsiali maydoni.	4
6.	Tekislikka parallel bo'lgan ikki o'zaro parallel uyurma ipidan hosil bo'lgan oqim.	4
7.	Jism sirtidan ajralmasdan oqish masalalarida reaksiya kuchlarini hisoblash.	4
8.	Jism sirtidan uzilib oqish sxemasiga oid masalalarda reaksiya kuchlarini hisoblash.	4
9.	Turli oqib o'tish sxemalarini solishtirishga oid masalasini yechish.	4
Ja'mi		36

Mustaqil ishlarni tashkil etish shakli va mazmuni

Bunda ushbu ishlarni bajaradilar:

- Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik;
- Nazariy tayyorgarlik ko'rish;
- Uy vazifalarni bajarish;
- O'tilgan materiallar mavzularini qaytarish;

- Mustaqil ish uchun mo'ljallangan nazariy bilim mavzularini o'zlashtirish.

Mustaqil ishni tashkil etishda unga mo'ljallangan har bir bo'lim bo'yicha zaruriy adabiyotlar o'rganilishi va shu bo'lim bo'yicha har bir talabaga berilgan vazifaning bajarilishi nazorat qilinadi.

Mustaqil ishda talabalar: seminar mashg'ulotlarida ma'ruza qilishga tayyorlanadi, mustaqil ish uchun mo'ljallangan nazariy va amaliy bilim mavzularini o'zlashtiradilar.

Mustaqil ish mavzularini o'zlashtirish ta'lim olish jarayonida uzluksiz nazorat qilinadi va yozma hisobot topshiriladi.

Mustaqil ish mavzulari

Har bir bo'lim bo'yicha talabalarga mustaqil ishlashlari uchun vazifalar beriladi. Talabalarining mustaqil ishlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha topshiriqlar berish mumkin:

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakillardan foydalanish tavsiya etiladi:

- Tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- Maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzular ustida ishlash;
- Zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish;

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

№	Mustaqil ta'lim Mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajar. muddat.	Hajmi (soatda)
1	Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarni suyuqlikning potentsial oqimi masalalarini yechishga qo'llashga doir misollar.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	1-4-haftalar	10
2.	Tekis konturning nostatsionar harakati.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	5-8-haftalar	8
3.	Manbalar usulining uch o'lchovli masalalarini yechishga tadbiqu.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	9-112-haftalar	10
4.	Karman sxemasi bo'yicha reaksiya kuchlarini hisoblash.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	13-14-haftalar	8
5.	Profilni aylanib oqib o'tish masalasi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	15-17-haftalar	12
Jami				48

Dasturning informasion-uslubiy ta'minoti

EHM yordamida Hidrodinamik ba'zi masalalarini yechish, bosimni o'lchashda, gidrodinamik hisoblashlarda dasturlar to'plami (Maple, MathCad, Mathlab va h.k.) laridan foydalanish. Mavzularni o'zlashtirishda va mustaqil ishlarni bajarishda adabiyotlar

ro'yxatida keltirilgan mavjud darsliklar, o'quv qo'llanmalari, elektron adabiyotlar bilan metodik ta'minlanadilar.

Dasturdagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy usullardan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija beradi. Bu borada zamonaviy pedagogik texnologiyalarning "Aqliy hujum", «Munozarali dars» usullari hamda mavzularga oid slaydlardan foydalanish nazarda tutiladi.

“Gidrodinamika” fani bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish va baxolash uchun mezonlar hamda nazoratlar natijalarini guruh jurnallariga qayd etish

Ushbu tavsiyalar fakultet jamoasining ishlab chiqarish yig'ilishida muhokoma etilgan va fakultet ilmiy kengashi tomonidan ma'qullangan. Tavsiyalar O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2010 yil 26 avgust, 1981-1 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Reyting tizimi to'g'risidagi nizom" hamda SamDU kengashi tomonidan tasdiqlangan ko'rsatmalar asosida ishchi guruh tomonidan ishlab chiqildi.

Talabalarning bilim, ko'nikma va malaka darajalari 100 ballik shkala bilan o'lchanadi.

Miqdoriy ko'rsatkich	Sifat ko'rsatkich
86 -100 ball	«a'lo»
71-85 ball	«yaxshi»
55- 70 ball	«qoniqarli»
47 – 54 ball	«koniqarsiz»
0 – 46 ball	«yomon»

Nazoratlarturlari, soni va shakli

No	Nazorat turi	Soni	Nazorat shakli	Maksimal ball	Saralash ball	O'tkazish vaqti
	J.N.	2	Og'zaki, yozma, test.	35		Jadval
	O.N.	1	Og'zaki, yozma, test.	35	JN+ON=39	bo'yicha
	Ya.N.	1	yo'zma, og'zaki, test.	30		

Og'zaki va yozma nazorat natijalarini baholash mezonlari

«A'lo» baho (86, 100) ball qo'yiladi:

1. Tushuncha va ta'riflar to'liq va aniq keltirilsa.
2. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) to'g'ri va aniq bayon qilinib, to'liq isboti keltirilsa.
3. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema) ning aniqligi unga mos misollar orqali asoslansa va ularning isbotlash usullarini boshqa masalalarga qo'llay olish ko'nikmasiga ega bo'lsa.
4. Amaliy topshiriqlar (misolyokimasala) algoritmi bo'yicha asoslanib, to'liq va to'g'ri yechilgan bo'lsa.
5. Tushuncha va tasdiqlarning geometrik talqini to'g'ri va to'liq keltirilgan bo'lsa.
6. Barcha javoblarda (bayonlar) mustaqil fikrlab bajarilgan bo'lsa.

«Yaxshi» baho (71, 85) ball qo'yiladi:

1. Tushuncha va ta'riflar to'liq va aniq keltirilsa, ammo bayonda javobning asosiy mazmunini buzmaydigan ba'zi yetishmovchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa.

2. Masalaning asosiy mazmunini yoritishda bitta-ikkita kamchilikka yo'l qo'yilgan bo'lib, imtihon oluvchi ko'rsatgan bu xato-kamchiliklarni osongina tuzatish mumkin bo'lsa,

3. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) to'g'ri keltirilib lekin isbotida ayrimkamchiliklar bo'lsa,

4. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) ning muhim shartlarini asoslovchi misollarni mustaqil keltira olmasa,

5. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema) ning isbotlash usullarini boshqa misollarga qo'llay olish ko'nikmasiga yetarli darajada ega bo'lmasa.

«Qoniqarli» baho (55, 70) ball qo'yiladi:

Kafedra tomonidan davlat ta'lim standartlariga mos fan bo'yicha modullar uchun ishlab chiqilgan minimal talablarni bajarsa.

1. Tushuncha va ta'riflar keltirilsa.

2. Tasdiqlarning bayoni to'g'ri keltirilsa (isbotsiz)

3. Amaliy topshiriqlar kamchiliklar bilan bajarilgan bo'lsa.

4. Standart formulalar, jadvallar, koidalar, algoritmlar o'zlashtirilgan bo'lsa

«Qoniqarsiz» baho (47, 54) ball qo'yiladi:

Kafedra tomonidan ishlab chiqilgan «minimal talablar» ni bajara olmasa.

«Yomon» baho, (0, 46) ball qo'yiladi:

Boshlang'ich nazorat (elementar matematikadan) natijasi 100 ballik shkalada 55 balldan past bo'lsa.

Bilim, ko'nikma va malaka darajalarini o'lchash bo'yicha umumiy tavsiyalar

1. Nazorat uchun ajratilgan maksimal ballni topshiriqlar soniga bo'lib, har bir topshiriq uchun maksimal ballni aniqlash.

2. Eng yaxshi bajarilgan ishni namuna (etalon) sifatida tanlab olish.

3. O'lchov birligini shartli ravishda aniqlab olish.

4. Ko'chirmachilik va o'zaroyordam kabi subyektiv holatlarni e'tiborga olish.

5. Baholash jarayonida nisbiylik prinsipiga amal qilish.

6. Baholash jarayonida obyektivlik prinsipiga amal qilish.

7. Tushunchalarni ta'rifi bo'yicha aniqlay olishdarajasini tekshirish.

8. Tasdiqlar shartlarining bajarilishini tekshira olishdarajasini aniqlash.

9. Tasdiqlarni inkorlovchi (rad etuvchi) misollar keltira olishini tekshirish.

10. O'zlashtirilgan BKMLarni takroriy baholashlarga yo'l qo'ymaslik.

11. Miqdoriy ko'rsatgichlarning chegaraviy ballarini (0, 38; 39, 54; 55, 70; 71, 85; 86, 100) aniqroq o'lchashga harakat qilish.

ON lar uchun yozma ishlarga ajratilgan maksimal ballning taqsimlanishi: (maks20)

№	Oraliq yozma ishi	Yozma ishlar (20)	1-yozma (10)	2-yozma (10)
1	Nazariysavol -1	4	2	2

2	Nazariy savol-2	4	2	2
3	Misol	4	2	2
4	Misol	4	2	2
5	Mustaqil ishdan	4	2	2

YaN uchun ajratilgan maksimal ballning taqsimlanishi: (maks 30)

№	Yakuniy yozma ish yoki og'zaki so'rov	30
1	Nazariy savol- 1	6
2	Nazariy savol -2	6
3	3-misol	6
4	4-misol	6
5	Mustaqil ishdan	6

Joriy nazorat maksimal bali(35)ning ko'rsatkichlarga taqsimlanishi

	Ko'rsatkichlar	1- JN (max 17)	2-JN (max 18)
I	Faolligi (dars jarayonidagi ishtiroki, uy vazifasi, amaliyot daftarining yuritilishi)	(0-7)	(0-7)
II	Mustaqil ish	(0-3)	(0-4)
III	Yozma ish (test), og'zaki so'rov, laboratoriya ishi	(0-7)	(0 - 7)

Oraliq nazorat maksimal bali(35)ning ko'rsatkichlarga taqsimlanishi

	Ko'rsatkichlar	1- ON (max 17)	2-ON (max18)
I	Faolligi (dars jarayoniga ishtiroki, maruza daftarining yuritilishi)	(0-4)	(0-4)
II	Mustaqil ish	(0-3)	(0-4)
III	Yozma ish (test, suhbat)	(0-10)	(0-10)

Izoh: Laboratoriya ishlariga 3-ko'rsatkich hisobidan, mustaqil ijodiy ishlarga esa 2-ko'rsatkich hisobidan ball ajratiladi.

Birinchi ko'rsatkichlar bo'yicha: 1-juftlik darsga ajratilgan maksimal ball quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

ON uchun **8: (juftliklar soni)**, JN uchun **14: (juftliklar soni)**.

Uchinchi ko'rsatkichlar bo'yicha: Yozma ishlar (test)va suhbat bir necha marta o'tkazilishi mumkin, lekin natijalarning o'rtachasi guruh jurnaliga qayd etiladi. Bu ko'rsatkichlar asosiy va hal qiluvchidir.

Faqat birinchi va ikkinchi ko'rsatkichlari bo'yicha talaba JN va ON dan maksimal 36 ball to'plashi mumkin, ammo YaN ga qo'yilmaydi.

Mustaqil ta'lim topshiriqlari JN va ON lar uchun umumiy bo'lib, natijalari amaliy va nazariy jihatdan alohida-alohida belgilangan sanalarga qayd etiladi.

Qayta topshirishlar navbatdagi nazorat turini topshirish muddatigacha amalga oshirilishi mumkin, natijalari qayta ustuniga qayd etiladi.

Barcha nazoratlarning natijalari kafedraga yozma(elektron shaklda) takdim etilishi va kafedra yig'ilishida tahlil etilishi shart. Yuqori va past o'zlashtirish ko'rsatgan talabalar kafedra mudiri va dekan tomonidan alohida nazoratga olinadi.

GURUH JURNALIGA rasmiylashtirish tartibi

Jurnalda *amaliyot darslari uchun bitta sanani bir nechta ustunlarga ketma-ket yozib*, ustunlarni *faolligi, yozma ish (test), og'zaki, mustaqil ishva qayta* deb nomlab, natijalarni qayd etish mumkin. Faqat *faollik* ustuni hamma talaba uchun *har darsda yoki har uch darsda bir marta* to'ldiriladi, *yo'zma ish* ustuniga yozma ish (kam topshiriqli) yoki test natijalari rejalashtirilgan sanaga qayd etiladi, *og'zaki* va uy vazifasi ustuniga navbat bo'yicha 5-6 ta talaba bilan shu sanada o'tkazilgan og'zaki so'rov natijalari qayd etiladi. *Mustaqil ish* ustuniga *joriy (oraliq) nazorat davrida* bajarilishi kerak bo'lgan mustaqil ishni topshirganlargagina tegishli ballar qayd etiladi. Qayta topshirish natijalari *Qayta* ustunga qayd etiladi. Har bir dars uchun 5 tadan ustunlar ajratish shart emas. Chunki har darsda yozma ish yoki mustaqil ishlarni baholamasligimiz mumkin. O'qituvchi joriy va oraliq nazoratlar muddatlarini albatta e'lon qilishi kerak. Bitta sana 2 ta ustunga yoki yozma ish, mustaqil ish natijalari ham qayd etilishi rejalashtirilgan kunlargagina 3 ta ustunga yozilishi mumkin. Bunday sanalar birinchi joriy nazorat davrida ikkita yoki uchta bo'ladi.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Asosiy adabiyotlar

1. Evett, Jack B., Cheng Liu. 2500 solved problems in fluid mechanics and hydraulics. USA, The University of North Carolina at Charlotte, 1988. – 807 p.
2. Xamidov A.A., Isanov Sh. R. Gidrodinamika. I- va II-qism. Ma'ruzalar matni. – Toshkent: O'zMU nashri, 2000.
3. Xudoynazarov X., Abdirashidov A. Suyuqlik va gaz mexanikasi. O'quv qo'llanma. – Samarqand: Zarafshon nashri, 2018. – 310 b.
4. Бегматов А., Закиров А.Х. Гидродинамика. Уқув қўлланма. - Т.: Университет, 2014.
5. Галин Г.Я., Голубятников А.Н., Каменярж Я.А. и др. Механика сплошных сред в задачах. Под ред М.Э.Эглит. - Московский лицей, 1996. – Том 1. Теория и задачи. М., Том 2. Ответы и решения.
6. Кочин Н.Е., Кибель И.Я., Розе Н.В. Теоретическая гидромеханика. - М.: Физматгиз, 1963. – Т.1. - 560 с.; Т. 2. - 728 с.
7. Мейз Дж. Теория и задачи по механике сплошных сред. - М.: Мир, 1974.– 734 с.

2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Milne-Thomson L.M. Theoretical hydrodynamics. – USA: University of Arizona, 1962. – 685 p. (Милн-Томсон Л.М. Теоретическая гидродинамика. – М.: Мир, 1964. – 659 с.).
2. Бэтчелор Дж. Введение в динамику жидкости. – М.: Мир, 1973. – 758 с.
3. Гуревич М.И. Теория струй идеальной жидкости. М., Наука, 1979.
4. Ламб Г. Гидродинамика. – М.-Л.: ГИТТЛ, 1947. – 840 с.
5. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т. VI, Гидродинамика, М., Наука, 1986.

6. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. // Изд. 7-е, испр. - М.: Дрофа, 2003. – 840 с.
7. Прандтль Л. Гидроаэромеханика. - Ижевск: НИЦ «РХД», 2000. – 574 с.
8. Седов Л.И. Плоские задачи гидродинамики и аэродинамики. – М.: Наука, 1986. – 448 с.
9. Седов Л.И. Механика сплошной среды. В 2-х томах. - М.: Наука, 1994. I – 528 с., 2004, II – 560 с.

3. Internet saytlari

1. <http://www.edu.ru> – ta’lim sayti.
2. <http://www.edu.uz> – ta’lim sayti.
3. <http://www.wolist.ru> – gidravlika bo’yicha saytlar ro’yxati.
4. <http://www.gidravli.narod.ru> – gidravlika tadbiqiga oid sayt.
5. <http://www.ask-h.ru> – ASK-Gidravlika kompaniya sayti.
6. <http://ru.wikipedia.org> – erkin ensiklopediya «Vikipediya».
7. <http://www.intuit.ru> – masofaviy ta’lim sayti.
8. <http://www.eqworld.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
9. <http://www.twirpx.com> – adabiyotlarning elektron varianti.
10. <http://www.ziyonet.uz> - adabiyotlarning elektron variantlari
11. <http://www.techgidravlika.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
12. <http://www.prepodu.net> – adabiyotlarning elektron varianti.

4. Jurnallar

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. «Ўзбек журнали: Механика муаммолари». | 5. «Прикладная гидромеханика». |
| 2. «Изв.-я РАН. Механика жидкости и газа». | 6. «Гидротехника и мелиорация». |
| 3. «Промышл. гидравлика и пневматика». | 7. «Гидротехническое строительство». |
| 4. «Гидравлика и пневматика». | 8. «Современное машиностроение». |

5. Moddiy-texnik va yordamchi vositalar

1. Ko’rgazmali plakatlar.
2. Slaydlar dastasi.
3. Kompyuter dasturlari: Maple, Matlab, MathCad, Matematika va b.
4. O’quv filmlari.
5. Laboratoriya stendlari va uskunalari.
6. Ko’rgazmali asboblari.

6. Pedagogik texnologiyaga oid ba’zi adabiyotlar

1. Ostonov Q. Yangi pedagogik texnologiyalarni matematika o’qitish jarayonida tadbiq etish usullari. Uslubiy qo’llanma. – Samarqand: SamDU nashri, 2006.–72 b.
2. Авлиёкулов Н. Замоновий ўқитиш технологиялари. - Т., 2001.
3. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат - Т.: ТДПУ, Низомий, 2003.
4. Ахунова Г.Н., Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойихалаштириш ва режалаштириш. – Тошкент: Иктисодиёт, 2009.
5. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989.
6. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах: Учебное пособие //Под общ. ред. акад. С.С. Гулямова. - Т.: ТГЭУ, 2005.

7. Епишева О.Б. Основные параметры технологии обучения. //Школьные технологии-2004.- № 4.
8. Ишмухаммедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Тошкент: Истеъдод, 2008. – 180 б.
9. Йўлдошев Ж., Усмонов С. Педагогик технология асослари. Т.: Ҳўқитувчи, 2004.
10. Очилов М. Янги педагогик технологиялар. - Қарши, 2000.
11. Саидахмедов Н.С. Педагогик амалиётда янги педагогик технологияларни қўллаш намуналари. - Т.: РТМ, 2000.
12. Саидахмедов Н.С. Янги педагогик технологиялар. – Тошкент: Молия, 2003.
13. Толибов У., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. – Тошкент, 2006.
14. Толипов Ҳ., Усмонбоева М. Педагогик технология: назария ва амалиёт. - Т.: Фан, 2005.
15. Фарберман Б.Л. Передовые педагогические технологии. -Т.: Фан, 2000.
16. Холмухаммедов М.М. ва бошқалар. Таълим педагогик технологиялари. Услубий қўлланма. – Самарканд, 2005. – 49 б.