


NAVOIY INNOVATSIYALAR INISTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

Navoiy innovatsiyalar instituti

Rektori  B.F.Yalg'ashev

2022 yil “29” avgust

«GIDRAVLIKA» FANINING O`QUV DASTURI

Bakalavrlar uchun

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:	60721500 – Konchilik ishi (faoliyat turlari bo'yicha)

Fan/modul kodi GIDR2304	O'quv yili 2023-2024	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Gidravlika	48	72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga gidravlika fani bo'yicha bilimlarning nazariy asoslarini, gidravlikaning asosiy tushunchalari va kategoriyalarini, gidravlik qonunlar va tamoyillarini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, gidravlik hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga gidravlik bilim asoslari, gidravlikaning tomchisimon suyuqliklarning siqilmaydigan muvozanat holati va harakat qonunlarini, gidromashinalarning tuzilishi chizmalari va ularda qatnashuvchi elementlarning tuzilishi, ishlashi va asosiy qonunlari, gidravlik jarayonlarning xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalanish, gidravlik hodisa va jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, gidravlik muammolar bo'yicha yechimlar qabul qilishidan iborat.</p> <p>Ma'ruza mashg'ulotlari informatsion va yo'naltiruvchi xarakterda bo'lib, talabalarga mazkur fanning mazmunini professor-o'qituvchi tomonidan yoritib berilishiga asoslanadi. Ma'ruzalar davomida 2 marta oraliq nazorat o'tkazilib, har bir oraliq nazoratida talaba yetarli baho (kredit ball) oshi mumkin.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>2.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Gidravlikaning o'rganish sohasi va tarixi. Suyuliklar haqida tushuncha. (2 soat)</p>			

Gidravlikaning o'rganish sohasi. Gidravlikaning qisqacha tarixi. Suyuqliklar to'g'risida asosiy tushunchalar. Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar. Suyuqliklarning fizik xossalari. Suyuqliklarda ishqalanish uchun Nyuton qonuni, qovushoqlik. Suyuqlik to'yingan bug'ining bosimi. Gazlarning suyuqlikda erishi. Kavitatsiya hodisasi haqida tushuncha.

2-mavzu. Hidrostatika. Hidrostatikaning qonunlari va uning texnikaga tadbiqu. (2 soat)

Suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar. Suyuqliklar muvozanatining Eyler differensial tenglamasi. Bosimi teng sirtlar. Erkin sirt. Eyler tenglamasining integrallari. Suyuqlikning nisbiy muvozanati. Suyuqlik solingan idishning vertikal bo'yicha o'zgarmas tezlanishli harakati. Suyuqlik solingan idishning gorizontal bo'yicha o'zgarmas tezlanishli harakat. Suyuqlik solingan idishning o'z o'qi atrofida tekis aylanishi. Hidrostatikaning asosiy tenglamasi.

Paskal qonuni. Hidrostatik mashinalar. Tekis sirtga ta'sir qiluvchi bosim. Bosim epyurasi. Arximed qonuni. Jismlarni suyuqlikda suzishi.

3-mavzu. Suyuqliklar kinematikasining asosiy tushunchasi. (2 soat)

Gidrodinamikaning asosiy masalasi, harakat turlari. Oqimchali harakat haqida tushuncha. Oqim chizig'i, oqim naychasi va oqimcha. Suyuqlik oqimlari. Oqimning asosiy gidravlik elementlari. Suyuqlikning barqaror harakati uchun uzilmaslik tenglamasi. Ideal suyuqliklar harakatining (Eyler) differensial tenglamasi.

4-mavzu. Real suyuqliklar harakati va qonunlari. Bernulli tenglamasi. (2 soat)

Real suyuqliklar harakati uchun Nave – Stoks tenglamasi. Elementar oqimcha uchun Bernulli tenglamasi. Bernulli tenglamasining geometrik, (energetik) fizik mazmunlari. Real suyuqliklar elementar oqimchasi uchun Bernulli tenglamasi. Real suyuqliklar oqimi uchun Bernulli tenglamasi. Gidravlik va pezometrik qiyaliklar haqida tushuncha. Tezlik va sarf o'lchash usullari va asboblari.

• **1-ORALIQ NAZORAT**

5-mavzu. Suyuqlik harakatining tartiblari va energiyaning yo`qotilishi. (2 soat)

Suyuqlik harakatining ikki tartibi. Reynolds kritik soni. Hidrodinamik o'xshashlik asoslari. Laminar oqimda tezlikning silindrik Quvur kesimi bo'yicha taqsimlanishi. Oqimning boshlang'ich bo'lagi. Suyuqlik turbulent harakatlarining xususiyatlari. Turbulent harakatda tezlikni tebranishi va o'rtacha tezlik. Hidrodinamik yog'lash nazariyasi.

Quvurlarda bosimning kamayishi. Quvurlarning uzunligi bo'yicha

bosimning yo'qotilishi. Quvur devorining g'adir budirligi. Gidravlik silliq va g'adir-budir Quvurlar. Mahalliy gidravlik qarshiliklar. Ularning asosiy turlari. Quvurning keskin kengayishida bosimni yo'qotilishi (Bord teoremasi). Bosim yo'qotilishini umumlashtirish.

6-mavzu. Suyuqliklarni teshikdan, maxsus qurilmadan oqib chiqishi. (2 soat)

Yupqa devorli kichik teshikdan va maxsus qurilmadan suyuqlikning oqib chiqishi. Siqilish, tezlik va sarf koeffitsientlari. Suyuqlikning silindr naychadan oqishi. Turli xil naychalar. Maxsus qurilmalarni turlari va ularning tafsiloti. Suyuqliklarning teshikdan o'zgaruvchan bosimda oqishi.

7-mavzu. Quvurlarni gidravlik hisoblash. (1 soat)

Quvurlarni gidravlik hisoblash. Sodda quvurlarni hisoblashning asosiy tenglamasi. Quvurlarni ketma-ket va paralel ulash. Gidravlik zarba hodisasi. To'g'ri zarba uchun N.E. Jukovskiy formulasi. Teskari gidravlik zarba haqida tushuncha. Gidravlik zarbani susaytirish usullari. Gidravlik zarbadan amalda foydalanish.

8-mavzu. Gidromashinalar haqida umumiy tushunchalar. (2 soat)

Gidromashinalarni mashinasozlikda tutgan o'rni. Gidromashinalarning turlari. Dinamik va hajmiy nasoslarning ishlash prinsiplari. Nasoslarning asosiy ko'rsatkichlari. Markazdan qochma nasoslar. Nasos va turbinalar uchun Eyler tenglamasi. Nasosning nazariy bosimi.

- **2-ORALIQ NAZORAT**

- **YAKUNIY NAZORAT**

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha o'tiladigan mavzular:

Amaliy mashg'ulotlar ma'ruza mashg'ulotlari asosida tayyorlangan bo'lib, nazariy egallangan bilimlarni mustahkamlash funksiyasini bajaradi.

1. Gidrostatikaning asosiy tenglamasiga doir masalalar yechish. (2 soat)
2. Gidrodinamika asoslariga va tenglamalariga doir masalalar yechish. (2 soat)
3. Gidravlik qarshiliklarga doir masalalar yechish. (2 soat)
4. Suyuqlikning teshik va naychalardan oqib chiqishiga doir masalalar yechish. (2 soat)
5. Suyuqliklar xarakatida energiyani (bosim) yo'qotilishiga doir masalalar yechish. (2 soat)
6. Quvurlarni gidravlik hisoblashga doir masalalar yechish. (2 soat)
7. Markazdan qochma nasoslarga doir masalalar yechish. (2 soat)
8. Hajmiy nasoslarga doir masalalar yechish. (1 soat)

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Tajriba mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Tajriba mashg'ulotlar uchun o'tiladigan mavzular:

1. Bernulli tenglamasi yordamida pezometrik va geometrik bosim chizig'i diagrammasini tuzish. (2 soat)
2. Tajriba yo'li bilan Venturi sarf o'lchagichini doimiysini aniqlash. (2 soat)
3. Reynolds qurilmasida suyuqlikning harakat tartibini o'rganish. (2 soat)
4. Quvurning uzunligi bo'yicha gidravlik ishqalanish koeffisientini tajriba yo'li bilan aniqlash. (2 soat)
5. Mahalliy qarshilik koeffisientini tajriba yordamida aniqlash. (2 soat)
6. Suyuqlikning oqib chiqishini aniqlash. (2 soat)
7. Suyuqliklarni yupqa devordagi kichik teshikdan oqishini aniqlash. (2 soat)
8. Markazdan qochma nasosni asosiy parametrlarini sinash. (1 soat)

Tajriba ishlari tajriba asboblari, uskunalari va qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Suyuqlik solingan idishning vertikal va gorizontaal bo'yicha o'zgarma tezlanishli harakati. Suyuqliklarda bosim.
2. Suyuqliklarning og'irlik markazi maydonidagi muvozanati.
3. Og'ir gazlar muvozanati. Yupqa devorga ta'sir etuvchi bosim kuchi.
4. Egri devorga ta'sir etuvchi suyuqlik bosim kuchi. Arximed qonuni.
5. Suyuqliklarning nisbiy tinch holati.
6. Nyuton qonuniga buysunmaydigan suyuqliklar. Gazlarning suyuqlikda erishi. Kavitatsiya hodisasi haqida tushuncha. Suyuqlikda tuyingan bug'ining bosimi.
7. Tinch turgan suyuqlikdagi bosimning xossalari. Hidrostatik mashinalar.
8. Tekis sirtga ta'sir qiluvchi bosim.

9. Suyuqlik kinematikasining asosiy tushunchasi.
10. Eyler tenglamasi shaklidagi qovushqoq bo'lmagan suyuqliklar uchun harakat differensial tenglamasi. Bernulli tenglamasi.
11. Qovushqoq siqilmaydigan suyuqliklarning oqimchasi uchun kinetik energiyaning o'zgarish qonuni.
12. To'liq oqim uchun Bernulli tenglamasi.
13. Real suyuqliklar oqimi uchun Bernulli tenglamasi.
14. Koriolis koeffitsienti. Hidravlik yo'qotish haqida tushuncha.
15. Suyuqlikning laminar va turbulent harakat tartibi. Suyuqlikning laminar harakat tartibi. Turbulent harakat tartibi vaqtidagi napor bosimining yo'qotilishi. Nikuradze tajribasi va grafigi.
16. Mahalliy gidravlik qarshiliklarda kavitatsiya hodisasi.
17. Oqimning keskin kengayishi. Diffuzorlar.
18. Quvurlarning torayishi. Tirsaklar.
19. Ko'ndalang kesimi har xil shakldagi quvurlarni hisoblash.
20. Quvurdagi suyuqlikning beqaror harakati.
21. Siqilmaydigan quvurlarni beqaror harakati.
22. Quvurning tejimli diametrini topish haqida tushuncha. Sifon quvur.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan konspektlar tayyorlanadi va u savol-javob tarzida himoya qilinadi. Yoziladigan konspektlarda mavzuning o'rganilganlik darajasi, xozirgi kundagi dolzarb masalalari, muammolari va uni bartaraf etishga qaratilgan ilmiy-metodik takliflar o'rin olishi lozim. Bundan tashqari mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish, ilmiy metodik va ilmiy nazariy maqolalar tayyorlash ham tavsiya etiladi. Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va oraliq nazorat sifatida baholanadi:

1) Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi;

2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar;

3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil

	<p>o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;</p> <p>4) Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;</p> <p>5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish;</p> <p>6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning echimini topish, hisobotlar tayyorlash;</p> <p>7) Ilmiiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;</p> <p>8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distansion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.</p> <p>Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiiy izlanishlar olib borish, ilmiiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiiy manbalardan foydalanib ilmiiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.</p> <p>Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.</p>
<p>3.</p>	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ishlab chiqarish samaradorligi oshirishning asosiy yo'nalishlari; Gidravlika fani quvurlarni, mashinalarni hisoblash va loyihalashning umumiy prinsiplari; Gidravlikaning mashinasozlikda, texnikalarning hozirgi zamon talabiga bo'lgan o'rnini, gidromashinalarning sxemalari va asosiy turlari, gidromashinalar haqida, gidravlikaning asosiy parametrlari, nisbatlarini to'g'ri aniqlashni kabi <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>;

	<ul style="list-style-type: none"> • Hidravlik bilim asoslari, gidravlikaning tomchisimon suyuqliklarning siqilmaydigan muvozanat holati va harakat qonunlarini, gidromashinalarning tuzilishi chizmalari va ularda qatnashuvchi elementlarning tuzilishi, ishlashi va asosiy qonunlari, gidravlik jarayonlarning xususiyatlari kabi <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • Konchilik sohasida qo'llaniladigan gidravlik mashinalar, yuritmalar, nasoslar, yordamchi uskunalar va ushbu gidravlik qurilmalardagi qonuniyatlarni hisoblab aniqlash va ularni ishlatish, foydalanish va ularga texnik ko'rik o'tkazish kabi <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <p>Hamkorlikda o'qitish-texnologiyasi har bir talabaning tahsil olishdagi muvaffaqiyatiga olib kelishini aniqlagan holda muntazam va sidqidildan aqliy mehnat qilishga, o'quv topshiriqlarini to'liq va sifatli bajarishga, o'quv materialini puxta o'zlashtirishga, o'rtoqlariga hamkor bo'lib o'zaro yordam uyushtirishga zamin tayyorlaydi. (Ushbu metod Kanada davlatining The University of Waterloo da foydalaniladi)</p> <p>«T sxemasi» metodi-Talabalar T sxemasini tezda daftoriga chizib olib qisqa vaqtda vazifani bajarishga tayyor bo'lishadi. Keyin vazifani bajarishga 2...3 daqiqa vaqt ajratiladi. O'qituvchi guruh faoliyatini baholaydi va qo'shimcha ma'lumotlar orqali mavzuni mustahkamlaydi. To'g'ri va tez bajargan talabalar o'qituvchi tomonidan baholanishi mumkin. (Ushbu metod Xitoy Xalq Respublikasining Hohai University da foydalaniladi)</p> <p>«Domino» metodi-Metodni qo'llash davrida o'qituvchi talabalarni guruhchalarga ajratadi va joylashtiradi, keyin oldindan tayyorlangan kartochkalar jamlanmasini guruhchalarga tarqatadi. Kartochkalarni yig'ish uchun ma'lum vaqt ajratadi va vaqt tugagach, kartochkalar to'g'ri yoki noto'g'ri yig'ilganini tekshirib chiqadi. Birin-ketin to'g'ri yiqqan guruhchalarni rag'batlantirib boradi. Belgilangan vaqtda kartochkalarni to'g'ri yig'a olmagan guruhchalar va barcha talabalar uchun o'qituvchining o'zi doskada yig'ib ko'rsatadi. (Ushbu metod Indonesiyaning Sebelas Maret University da foydalaniladi)</p> <p>Empirik - sezgi a'zolari orqali bilim olish. Bu texnologiyada asosiy e'tibor sezgi a'zolarining tabiiy rivojlanganlik imkoniyatlariga tayangan holda bilim berish va ularni yanada takomillashtirib borishga qaratiladi. (Ushbu metod Amerika Qo'shma Shtatlarining Georgetown University in Washington DC da foydalaniladi)</p> <p>Kognitiv - atrofdagi olam to'g'risidagi bilimlar doirasini kengaytirish</p>

texnologiyasi. U tabaqalashtirilgan (tarkibiy qismlarga ajratib o'rganish) tafakkurni shakllantiradi, bilish ehtiyojlarini rivojlantiradi. (Ushbu metod Amerika Qo'shma Shtatlarining University of Pennsylvania da foydalaniladi)

Evristik - yo'naltiruvchi savollar berish yo'li bilan ta'lim berish lozim. Topqirlik, faollikni rivojlantirishga xizmat qiluvchi, o'quv-izlanish ta'lim metodi bo'lib, optimallashtirilgan (bir necha variantlardan eng ma'qulini, mosini, muvofiq'ini tanlash) tafakkurni rivojlantiradi. (Ushbu metod Buyuk Britaniyaning Imperial College London da foydalaniladi)

Kreativ - tadqiqot xarakteriga ega bo'lib, o'quvchi-talabalarda maqsadga yo'naltirilgan ijodiy tafakkurni jadal rivojlantiradi. (Ushbu metod Amerika Qo'shma Shtatlarining University of Chicago da foydalaniladi)

Inversion - axborotlarni turli tomondan o'rganish, o'rnini almashtirish xususiyatiga ega bo'lib, tafakkur (fikrlash) tizimini shakllantiradi. (Ushbu metod Avstraliyaning University of New South Wales da foydalaniladi)

Integrativ - axborotlarni tashkil qiluvchi cheksiz ko'p kichik qismlarning o'zaro ajralmas bog'liqligi, ularning yaxlitligi, bir butunligi asosida yagona to'g'ri xulosani aniqlash. (Ushbu metod Amerika Qo'shma Shtatlarining Purdue University da foydalaniladi)

Adaptiv - axborotlarni va ulardan foydalanish jarayonini o'rganish hamda o'rgatish uchun qulaylashtirish va moslashtirish asosida kutilgan natijaga erishish. (Ushbu metod Xitoy Xalq Respublikasining Shanghai Jiao Tong University da foydalaniladi)

Interfaol usullar:

Sinkveyn usuli. Sinkveyn - fransuz tilida «5 qator» ma'nosini bildiradi. Sinkveyn- ma'lumotlarni sintezlash (bir butunga keltirish)ga yordam beradigan qofiyalanmagan she'r bo'lib, unda o'rganilayotgan tushuncha(hodisa, voqea, mavzu) to'g'risidagi axborot yig'ilgan holda, o'quvchi so'zi bilan turli variantlarda va turli nuqtai nazar orqali ifodalanadi. Sinkveyn tuzish- murakkab g'oya, sezgi va hissiyotlarni bir nechagina so'zlar bilan ifodalash uchun muhim bo'lgan malakadir. Sinkveyn tuzish jarayoni mavzuni yaxshiroq anglashga yordam beradi. (Ushbu usul Kanadaning University of British Columbia da foydalaniladi)

Klaster usuli. Klasterlarga ajratish- o'quvchilarga biror-bir mavzu to'g'risida erkin va ochiq tarzda fikr yuritishga yordam beradigan pedagogik strategiyadir. Bu usul ko'p variantli fikrlashni o'rganilayotgan tushuncha (hodisa, voqea)lar o'rtasida aloqa o'rnatish malakalarini rivojlantiradi. «Klaster» so'zi g'ujm, bog'lam ma'nosini anglatadi. Klasterlarga ajratishni da'vat, anglash va mulohaza qilish bosqichlaridagi fikrlashni rag'batlantirish uchun qo'llash mumkin. U asosan yangi fikrlarni uyg'otish, mavjud bilimlarga yetib borish strategiyasi bo'lib, muayyan mavzu bo'yicha yangicha fikr yuritishga chorlaydi. (Ushbu usul Yaponiyaning Tokyo Institute of Technology da foydalaniladi)

Insert usuli. Insert usuli tushunishni kuzatish vositasidir. Insert- bu o'quv jarayonida o'z anglashini faol kuzatish uchun o'quvchilarga imkoniyat

	<p>beradigan kuchli vositadir, chunki shunday hollar borki, odam matnni oxirigacha o'qib, u yerda nima yozilganligini eslab qololmasligi mumkin. Bu esa odam nima o'qiyotganini tushunmay, o'qish jarayonida faol bo'lishga qatnashmaydigan va o'z anglashini kuzatmaydigan hollarning misolidir. Inset-bu matn bilan ishlaganda faollikni qo'llab- quvvatlash uchun kuchli vositadir. (Ushbu usul Niderlandiyaning University of Amsterdam da foydalaniladi)</p>
<p>5.</p>	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</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 va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha vazifani topshirish.</p> <p style="text-align: center;">“GIDRAVLIKA” FANIDAN TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI</p> <p style="text-align: center;">1. Nazorat turlari va baholash tartibi</p> <p>«Gidravlika» fani yuqorida kodi va nomlari keltirilgan bakalavriat ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejasi bo'yicha 2- kurs 3- semestrda bo'lib o'tishi mo'ljallangan. Talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlarini o'tkazish nazarda tutiladi:</p> <p>joriy nazorat – talabaning «Gidravlika va gidropnevmo-yuritmalar» fani mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat «Gidravlika va gidropnevmo-yuritmalar» fanining xususiyatidan kelib chiqqan holda, tayyorlangan tajriba ishlarini og'zaki so'rov va amaliy ishlari berilgan uy vazifalarini tekshirish va suhbat o'tkazish orqali amalga oshiriladi;</p> <p>oraliq nazorat – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi, uning shakli yozma ish shaklida o'tkazilib o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;</p> <p>yakuniy nazorat – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o'tkaziladi.</p> <p>Talabalarining bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning «Gidravlika» fani bo'yicha o'zlashtirish darajasi 5 baholik tizim orqali ifodalanadi.</p>

2. Fan bo'yicha reyting jadvali

T/P	Kurs	Semestr	Xaftalar soni	Semestrda fanga ajratilgan umumiy	ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Tajriba mashg'ulot	Mustaqil ish soati	Ab-auditoriya MB-mustaqil ish	Nazorat turlari								
										JN	ON	ON-1	ON-2	\sum JN+ON	Saralash bahosi	YaN	YaN ni o'tkazish shakli	O'zlashtirish ko'rsatkichi
1	2	3	16	120	16	16	16	72	5	5	5	5	5	5	3	5	yozma	5

3. "GIDRAVLIKA" FANIDAN REYTING ISHLANMASI VA MEZONLARI

3.1. Reyting ishlanmasi

T/P	Nazorat turlari	Soni	baho	Jami baho
1. JN umumiy 5 baho				
1.1.	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish	8	5	5
1.2.	Tajriba mashg'ulotlarini bajarish	8	5	5
2. ON umumiy 5 baho				
2.1.	1-oraliq nazorat,yozma ish (3 ta savol – 1-4- mavzularni o'z ichiga oladi)	1	5	5
2.2.	2-oraliq nazorat,yozma ish(3 ta savol – 8-15-mavzularni o'z ichiga oladi)	1	5	5
2.3.	Mustaqil ish – referat tayyorlash	4	5	5
\sum JN+ON				5
3. YaN				
3.1.	Yakuniy nazorat, yozma ish (3 ta savol)	1	5	5

3.2. Baholash mezonlari

Baholash mezonlarining tizimiga asosan “Gidravlika” fanidan semester davomida talabalarni baholash 5 baholik modul kredit asosida amalga oshiriladi va baholar butun songacha yaxlitlangan holda qo`yiladi.

Mustaqil, amaliy va tajriba ishlari ham 5 baholik tizimda baholanadi. Har bir oraliq nazoratga kirishga ruxsat olish uchun oraliq nazoratgacha o`tilgan amaliy va tajriba ishlarni va oraliq nazorat uchun ajratilgan mustaqil ishni jami o`rtacha kamida 3 bahoga topshirgan bo`lishlari talab etiladi.

Har bir o`tilgan amaliy va tajriba mashg`ulotlari keyingi aynan shu mashg`ulot turiga qadar topshirilishi lozim.

Semestr davomida fan bo`yicha o`tkazilgan 2 ta oraliq nazoratni o`rtacha kamida 3 bahoga topshirgan bo`lsalar yakuniy nazoratga ruxsat etiladilar.

Berilgan vazifalardan talabalar 2 baho olishganda o`rtacha baholash vaqtida 2 baho hisobga olinmaydi.

Oraliq yoki yakuniy nazorat vaqtida talabalar sababli qatnasha olishmasa, fakultet dekanining ruxsati bilan qayta topshirishlari mumkin bo`ladi.

Talaba ushbu fandan yakuniy nazoratga ruxsat ololmasa yoki yakuniy nazoratga kirib 2 baho olsa ushbu fandan akademik qarzdor deb hisoblanadi.

Joriy nazoratning mustaqil ishi uchun ajratilgan baho talabaniy tajriba va amaliy mashg`ulotlar (yozma ishi, misollar yechimlari to`plami) asosida baholanadi. Baholash quyidagi namunaviy mezonlarga asoslanadi:

5 – (a`lo) baho:

Xulosa va qaror qabul qilish.

Ijodiy fikrlash olish.

Mustaqil mushohada yurita olish.

Olgan bilimlarni amalda qo`llash olish.

Mohiyatini tushunish.

Bilish,aytib berish.

Tasavvurga ega bo`lish.

4 - (yaxshi)baho:

Mustaqil mushohada yurita olish.

Olgan bilimlarni amalda qo`llash olish.

Mohiyatini tushunish.

Bilish,aytib berish.

Tasavvurga ega bo`lish.

3 - (qoniqarli)baho:

Mohiyatini tushunish.

Bilish,aytib berish.

Tasavvurga ega bo`lish.

2 - (qoniqarsiz)baho:

Dasturni o`zlashtirmaganlik.

Fanning mohiyatini bilmaslik.
Anniq tasavvurga ega bo'lmaslik.
Mustaqil fikrlay olmaslik.

Birinchi oraliq nazoat uchun savollar:

1. Suyuqlik to'g'risida asosiy tushunchalar
2. Suyuqliklarga ta'sir qiluvchi kuchlar
3. Suyuqliklarda bosim
4. Suyuqliklarning fizik xossalari
5. Suyuqliklardagi ishqalanish uchun Nyuton qonuni. Qovushoqlik
6. Sirt taranglik (kapillyarlik)
7. Suyuqlik to'yingan bug'ining bosimi
8. Hidrostatikaning asosiy tenglamasi
9. Absolyut, manometrik, vakuumometrik va atmosfera bosimlari. Bosim o'lchov birliklari
10. Bosim o'lchash asboblari
11. Paskal qonuni
12. Hidrostatik mashinalar
13. Tekis sirtga ta'sir qiluvchi bosim
14. Egri sirtlarga ta'sir qiluvchi bosim
15. Bosim epyurasi
16. Arximed qonuni
17. Jismlarning suyuqlikda suzishi.
18. Suzuvchanlik
19. Nisbiy tinchlik
20. Hidrodinamikaning asosiy masalasi. Harakat turlari
21. Oqimning asosiy gidravlik elementlari
22. Tezlikning silindrik quvur kesimi bo'yicha taqsimlanishi
23. Real suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasi
24. Ideal suyuqliklar uchun Bernulli tenglamasi

Ikkinchi oraliq nazorat uchun savollar:

1. Suyuqlik harakatining ikki tartibi.
2. Reynolds kritik soni.
3. Hidrodinamik o'xshashlik asoslari.
4. Laminar oqimda tezlikning silindrik quvur kesimi bo'yicha taqsimlanishi.
5. Oqimning boshlang'ich bo'lagi.
6. Suyuqlik turbulent harakatlarining xususiyatlari.
7. Quvurlarda bosimning kamayishi.
8. Quvurlarning uzunligi bo'yicha bosimning yo'qotilishi.
9. Quvur devorining g'adir budirligi.
10. Mahalliy gidravlik qarshiliklar. Ularning asosiy turlari.
11. Bosim yo'qotilishini umumlashtirish.
12. Yupqa devorli kichik teshikdan va maxsus qurilmadan suyuqlikning oqib chiqishi.

	<p>13. Siqilish, tezlik va sarf koeffitsientlari. 14. Suyuqlikning silindr naychadan oqishi. Turli xil naychalar. 15. Maxsus qurilmalarni turlari va ularning tafsiloti. 16. Quvurlarni gidravlik hisoblash. 17. Sodda quvurlarni hisoblashning asosiy tenglamasi. 18. Quvurlarni ketma-ket va paralel ulash. 19. Gidromashinalarni mashinasozlikda tutgan o‘rni. 20. Gidromashinalarning turlari. 21. Dinamik va hajmiy nasoslarning ishlash prinsiplari. 22. Markazdan qochma nasoslar.</p> <p style="text-align: center;">Yakuniy nazorat savollari yuqorida keltirilgan oraliq savollaridan tuziladi.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. K.SH. Latipov. Gidravlika va gidropnevmoymoyuritmalar. T. 2017. – 340 bet. 2. A.YU. Umarov. Gidravlika “O‘zbekiston” T. 2018. – 366 bet. 3. K. Latipov, O. Arifjanov, H. Kadirov, B. Toshov. Gidravlika va gidravlik mashinalar. N. 2018. – 324 bet. 4. V.A. Bolshakov, Gidravlika M. “Visshaya shkola”, 1921. – 423 str. <p>Qo‘shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O‘zbekiston, 2017. - 48 b 6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O‘zbekiston, 2017. – 488 b. 7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. www.lex.uz. 8. A.A.Karimov, A.A.Mukolyans. Gidravlika fanidan tajriba ishlari uchun metodik ko‘rsatma. T. 2002. – 67 b. <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. www.http://ziyonet.uz - Axborot ta’lim tarmog‘i 10. www.http://elibrary.ru – Ilmiy elektron kutubxona. 11. www.http://rsl.ru – Rossiya davlat kutubxonasi.
7.	<p>Fan dasturi Navoiy innovatsiyalar institutida ishlab chiqilgan</p>

8.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>A.N.Boboqulov – Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ Bosh mexanigi o`rinbosari;</p> <p>B.R.Toshov – Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti “Konchilik elektr mexanikasi” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi.</p>
-----------	--