

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

Ro'yxatga olindi

BD-5112100 -3.08

2016- yil "25" 08



GIDRAVLIKA VA ISSIQLIK TEXNIKASI

FANDASTURI

Bilimsohasi: 100000 -Gumanitar
Ta'limsohasi: 110000 –Pedagogika
Ta'limyo'nalishi: 5112100 – Mehnat ta'limi

Toshkent – 2016

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2016-yil "35" 08 dagi "355" - sonli buyrug'ining 2 -ilovasi bilan fan dasturi ro'yxati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi kengashning 2016-yil "8" 08 dagi "3" -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi va turdosh oliy ta'lim muassalari bilan kelishildi.

Tuzuvchi:

R.G.Isyanov -Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti "Mehnat ta'limi va dizayn" kafedrasida professori
R.B.Daminova - Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti "Mehnat ta'limi va dizayn" kafedrasida kafedrasida dotsenti

Taqrizchilar:

I.Karimov - Muqimiy nomidagi Qo'qon davlat pedagogika instituti "Umumtexnika fanlari" kafedrasida mudiri, dotsent
R.A.Eshonova -Toshkent shahar Yakkasaroy tumani 135-maktab direktori

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2016-yil "4" 04 dagi 10-sonli bayonnomasi).

Kirish

Gidravlika va issiqlik texnikasi fani suyuqliklar, ularning muvozanat va harakat qonunlarini, issiqlik mashinalar yordamida issiqlik hosil qilish, uni boshqa turdagi energiyaga aylantirib berish, taqsimlash, uzatish, usullarini nazariy va amaliy jihatdan o'rgatuvchi fandır.

Fanning o'quv maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarida gidravlika va issiqlik texnikasi suyuqliklarini muvozanat va harakat qonunlarini, issiqlik mashinalari qurilma va uskunalari qo'llaniladigan texnika va texnologik jarayonlarning hamma tarmoqlariga tadbiiq etilishi va ularga mos turli masalalarning echimlariga oid bilim, ko'nikma va malaka shakillantirishdir.

Fanning vazifasi – Gidravlika va issiqlik texnikasi suyuqliklarning muvozanatini, suyuqliklarda kuchlarning tarqalishi va bu kuchlarning harakat davomida o'zgarib borish qonunlarini har xil qurilmalar, uzatmalar va mashinalarni hisoblash hamda loyixalashga tadbiiq etish mashina va mexanizmlar detallari harakati vaqtida ularning sirpanish nuqtalari orasida sodir bo'ladigan ishqalanish natijasida paydo bo'luvchi issiqlik, issiqlikni hisoblashda, ulardagi ortiqcha issiqlikni tashqariga chiqarish, materiallar mustahkamligini va elektr qarshiligini temperaturaga bog'liqligini, elektr va magnit maydonlari qiymatlarining po'lat o'zak temperaturasiga bog'liqligini o'rganish va shu bilan bir qatorda nazariyani tajribada sinash, tajriba natijalarini esa umumlashtirish xaqida talabalarga bilim berishdir.

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

«Gidravlika va issiqlik texnikasi» fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- Gidravlika asoslari, yaroqli suyuqlarning xossalari, gidromexnikaning asosiy qonunlari. Hidrostatikaning differentsial va asosiy tenglamalari, issiqlik texnikasining qullanilish sohalari, asosiy tushunchalari, issiqlik o'tkazuvchanlik, konvektiv issiqlik almashinuvchi, o'xshashlik nazariyasi, erkin va majburiy konveksiyadagi issiqlik berish, nurlanish issiqlik almashuvi, yoqilg'i, yoqilg'i yonish jarayoni
- Karbyurator va dizel dvigatellari uchun yoqilg'ilar. Ichki yonuv dvigatellari. Effektlil va indikator quvvatlar. qozon qurilmalari. Bug' turbinalari. Gaz turbinalari *to'g'risidatasavvurga ega bo'lishi*;
- Bosimni o'lchash asboblari. Hidrodinamika. Hidrodinamikaning differentsial tenglamalari.
- Laminar va turbulent harakat.
- Bernullitenglamasi.
- Puazeyl, DarsiVeysbaxformulalari.
- Hidroprivod.

- Gidravlik zarba to'g'risida *bilishi, malakahosil qilish va amalda qo'llayolishi*;
- Gidravlika mashinalari. Nasoslar. Gidroelevator. Gidravlik uzatmalar. Gidravlik kuch qurilmalari. Gidroelektrostantsiyalar. Gidroturbinalar.
- Reaktiv dvigatellar. Issiqlik elektrostantsiyalari. Atom elektrostantsiyalari. Yadro energetikasining rivojlanishi. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

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

Gidravlika va issiqlik texnikasi fani oliy texnika o'quv yurtlarida o'tiladigan asosiy fanlardan biri. Bu fan «Fizika», «Oliy matematika asoslari», «Nazariy mexanika» va boshqa texnikaviy fanlar bilan bevosita bog'liq.

Fanning ta'limdagi o'rni

Mazkur fan ishlab chiqarish bilan bevosita aloqada bo'lib, vatanimizning texnika soxalarida suyuqliklarning qo'llanilishi va yanada rivojlantirish kabi masalalarni ishlab chiqarish bilan qo'shib olib borish yaxshi natijalarni beradi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

«Gidravlika va issiqlik texnikasi» fanida axborot texnologiyalari sifatida bosim o'lchash asboblari, suyuqlikning qovushqoqligini aniqlovchi asboblardan, nasoslar, gidrodvigatellar, gidroturbinalar, uzatmalar, gidroelektrostantsiyalar, issiqlikni kuzatish va almashinish, yoqilg'i va yonish jarayonlariga, issiqlik kuch qurilmalariga, bug' va gaz turbinalariga, reaktiv dvigatellarga, issiqlik elektrostantsiyalariga sovitish qurilmalariga ularga doir plakatlar, elektron o'quv adabiyotlar va maketlardan foydalaniladi.

Laboratoriya ishlari va matnlarini taxlil qilishda interaktiv texnologiyalar qo'llaniladi.

Asosiy qism

Fanning nazariy mashg'ulotlari umumiy mazmuni

Gidravlika: Gidravlika asoslari, yaroqli suyuqlarning xossalari, gidromexnikaning asosiy qonunlari. Gidrostatikaning differentsial va asosiy tenglamalari. Bosimni o'lchash asboblari. Gidrodinamika. Gidrodinamikaning differentsial tenglamalari. Laminar va turbulent harakat. Bernulli tenglamasi. Puazeyl, Darsi Veysbax formulalari. Gidroprivod. Gidravlik zarba. Gidravlika mashinalari. Nasoslar. Gidroelevator. Gidravlik uzatmalar. Gidravlik kuch qurilmalari. Gidroelektrostantsiyalar. Gidroturbinalar.

Issiqlik texnikasi: Issiqlik texnikasining qullanilish sohalari, asosiy tushunchalari, issiqlik o'tkazuvchanlik, konvektiv issiqlik almashinuvchi, o'xshashlik nazariyasi, erkin va majburiy konveksiyadagi issiqlik berish, nurlanish issiqlik almashuvi, yoqilg'i, yoqilg'i yonish jarayoni. Karbyurator va dizel

dvigatellari uchun yoqilg'ilar. Ichki yonuv dvigatellari. Effektlili va indikator quvvatlar. qozon qurilmalari. Bug' turbinalari. Gaz turbinalari. Reaktiv dvigatellar. Issiqlik elektrostantsiyalari. Atom elektrostantsiyalari. Yadro energetikasining rivojlanishi. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari.

Laboratoriya mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar talabalarda gidrostatika asoslari, gidrodinamika va gidravlik mashinalar bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladilar.

1. Suyuqliklarning yopishqoqligini aniqlash. Suyuqliklarning asosiy fizikaviy xossalari aniqlash va ulardan xalq xo'jaligida foydalanish.
2. Bosim o'lchash asboblarni tuzilishi va undan foydalanishni o'rganish. Bosim o'lchov birliklarni turli o'lchov tizimlariga o'tkazishni o'rganish.
3. Laminar va turbulent oqim tezliklarini va Reynolds sonini aniqlash.
4. Bernulli tenglamasi. Suyuqlikning bosimi, tezligi va chuqurligi orasidagi bog'liqlikni aniqlash.
5. Quvurlardagi maxalliy qarshiliklar va ularni aniqlash usullari bilan tanishish.
6. Puazeyl formulasi yordamida uzunlik birligiga to'g'ri keladigan qarshiliklarni aniqlash.
7. Porshenli va kurakchali nasoslarning tavsifnomasini olish. Porshenli va kurakchali nasoslarning turlari, tuzilishi, ishlash va ularni xarakterlovchi kattaliklarni aniqlash.
8. Ventilyator xarakteristikasini olish. Ventilyator ishlash printsipi va ularni tuzilishi.
9. Oddiy quvurlar va nasos qurilmalarni hisoblash. quvurlarning optimal kesim yuzalarini aniqlash. Nasos qurilmalarning tuzilishi va ularni hisoblash metodlari bilan tanishish.
10. Temperaturani o'lchash asboblarni o'rganish. Temperaturani o'lchash uchun qo'llaniladigan asboblarning tuzilishi, ishlash printsipi, kamchiligini o'rganish.
11. Qizdirilgan ko'p qavatli devorli issiqlik o'tkazuvchanlik yo'li bilan issiqlik uzatish jarayonini ko'rib chiqish va issiqlik uzatuvchanlik koeffitsientini aniqlab o'rganish.
12. Yoqilg'i va yonish jarayonlari. Yoqilg'i issiqlik berish qobiliyatini aniqlash. Kolorimetr yordamida qattiq jismlarning issiqlik berish qobiliyatini o'rganish.
13. Yoqilg'i va moylarni alanganishi temperaturalarini aniqlash usullari. Yoqilg'ini texnikaviy analiz qilish.
14. Issiqlik generatorlarini (bug' qozonlarini) soddalashtirilgan usulda sinash, uni F.I.K. ni aniqlash, issiqlik balansining tenglamasini tuzish.

15. Issiqlik kuch qurilmalari . Bug` turbinali va reaktiv dvigatellarni tuzilishini o`rganish. Turbina va reaktiv dvigatellarning tuzilishi va ishlash jarayonini o`rganish.
16. G.D.T. tuzilishini o`rganish. Gaz trubinali dvigatelni yonish kamerasi, kompressor, havo sovitgich, regenerativ issiqlik almashtirgichlar bilan tanishish va o`rganish.
17. Issiqlik elektr stantsiyalarini texnologik sxemasini o`rganish. Bug` turbinali va dizel elektr stantsiyalarini printsipial sxemasi bilan tanishish va o`rganish.

Mustaqil ta`limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ta`limni tayyorlashda muayan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish.
- tarqatma materiallar bo`yicha ma`ruzalar qismlarini o`zlashtirish.
- avtomatlashtirilgan o`rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash.
- maxsus adabiyotlar bo`yicha fanlar bo`limlari yoki mavzulari ustida ishlash.
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o`rganish.
- talabani o`quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog`liq bo`lgan fanlar bo`limlari va mavzularini chuqur o`rganish.
- faol va muammoli o`qitish uslubidan foydalaniladigan o`quv mashg`ulotlari.
- masofaviy(distsion) ta`lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta`liming mavzulari:

1. O`zbekistonda gidroenergetikaning rivojlanishi.
2. Nyuton konuni. kovushqoqlik, sirt taranglik, ideal suyuqlik va uning xususiyatlari.
3. Ortiqcha bosim, markazning vaziyatini topish. Bosim epyurasi. Tsilindrik sirtga ta`sir qiluvchi bosim kuchi, to`liq bosim kuchini va uning yo`nalishini aniqlash.
4. Gidravlik yo`qotish xaqida tushuncha. Gidravlik yo`qotishni ikki turi. Tezlik va sarfni o`lchash usullari hamda asboblari.
5. Gidrodinamik o`xshashlik asoslari. Gidrodinamik hodisalarni modellashtirish.
6. TSilindrik trubada laminar xarakat. Bosimning kamayishiga ishqalanishning ta`siri. Puazeyl formulasi.
7. G`adir-budurlik turlari, absolyut, nisbiy va ekvivalent g`adir-budurlik xaqida tushuncha
8. Oqimning keskin kengayishi (Bord teoremasi)
9. Sifonlarni xisoblash. Suyuqlik kichik teshikdan oqayotganda qarshilik, tezlik va sarf koeffitsientlari. Oqimchaning siqilish turlari. Suyuqlikning naychadan oqishi. Naychalarining turlari va ularning gidravlik koeffitsientlari.
10. Gidravlik zarbani susaytirish usullari. Gidravlik zarbadan amalda foydalanish.

11. Boshqa tur xajmiy nasoslar shesterniyali, kolovorotli, vintli, plunjerli, diafragmalı nasoslar, ularning qo'llanish soxasi. Markazdan qochma nasosning tuzilishi. Gidravlik uzatmalar, qo'llanish soxalari
12. Kavitatsiya xodisasi. Trubinalarni roslash printsiplari.
13. Gidroelektr stantsiyalarning asosiy inshootlari va jixozlari. To'g'onning tuzilishi. O'zbekistonda gidravlik elektrstantsiyalarning rivojlanishi
14. Bosim va solishtirma hajm. I-S diagrammasi.
15. Devorning issiqlik o'tkazuvchanligi
16. Termik qarshilik Erkin va majburiy harakatda issiqlik berish.
17. Issiqlik almashinuv apparatlari haqida tushuncha.
18. O'zbekistondagi energetik resurslar manbai.
19. Suv bug'i va uni tayyorlashdagi asosiy termodinamik jarayonlar.
20. Qozon qurilmasining yordamchi uskunalari.
21. Bug' turbinalar qurilishining kelajagi.
22. Gaz turbinali qurilmaning tadbiqu.
23. Suyuq yoqilg'ida ishlaydigan ballastik raketalar
24. Elektrostantsiyalarning iqtisodiy ko'rsatkichlari: FIK elektr va issiqlik energiyasining tannarxi.
25. Hozirgi davrda O'zbekistondagi issiqlik elektrostantsiyalari.

Fan dasturining informatsion-uslubiy ta'minoti

Didaktikvositalar

Didaktikvositalar: gidravlika va issiqliq texnikasioidjadval, gidravlikasbob turlari, gidravliksxemalar, tarqatma materiallar.

Jixozlar va uskunalar, moslamalar: Arximed chelakchasi, pezometrlar, bosim o'lchash asboblari, laminar va turbulen xarakatlarni aniqlash moslamalari, gidrotrubina, nasoslar va mavzuga doir plakatlar.

Video-audio uskunalar: kompyuter, proektor.

Kompyuter va multimediali vositalar: elektron darslik.

Foydalanilgan adabiyotlarro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. К.Ш.Латипов «Гидравлика, гидромашиналар, гидроюритмалар»Т:«Ўқитувчи», 1992.
2. А.Ю.Умаров «Гидравлика», Т: «Ўзбекистон». 2002.
3. Р.Г.Исянов ва бошқалар «Гидравлика ва гидромашиналар», Т:ТДПУ, 2004
4. Ж.Нурматов, Н.А.Халилов, Ў.К.Толипов «Иссиқлик техникаси» Т.«Ўқитувчи» 1998
5. Т.С.Худойбердиев«Иссиқлик техникасiasoslari» Т. 2010
6. R.A.Zohidov«Иссиқлик техникasi» O'zbekiston faylasflar milliy jamiyati. 2010

7. Р.Б.Даминова, Б.К.Мухамедсаидов «Иссиқлик техникаси» фанидан дидактик материаллар Т. TDPU 2012
8. Б.Р.Андерс. Контрольно-измерительные приборов. М, Высшая школа. 1998.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. R.B.Daminova «Issiqlik texnikasi» fanidan o'quv metodik majmua T., TDPU 2011
2. R.B.Daminova, B.K.Muxamedsaidov «Issiqlik texnikasi» fanidan talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish, nazorat qilish va baholash uchun uslubiy qo'llanma T. TDPU 2012
3. R.B.Daminova, B.K.Muxamedsaidov «Issiqlik texnikasi» fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yich uslubiy qollanma T. TDPU 2015
4. Isyanov R.G. va boshhalar «Gidravlika va gidravlik mashinalar» elektron darslik 2007.
5. Isyanov R.G. va boshhalar «Gidravlika va gidravlik mashinalar» fanidan innnavatsion texnologiyalar asosida tayyorlangan o'quv metodik majmua. 2011.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.ziyoinet.uz
2. www.mvd.uz

