

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro`yxatga olindi:
№ _____
2023-yil “__” ____

“TASDIQLAYMAN”
O`quv ishlari bo`yicha prorektor
_____ R.A.Eshonqulov
2023-yil “__” ____

TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNI HISOBLASH
VA KONSTRUKSIYALASH ASOSLARI

FAN SILLABUSI

Bilim	
sohasi:	700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim	
sohasi:	720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Magistratura	
mutaxassisligi:	70720708 - Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari

Qarshi – 2023

Fanning sillabusi 70720708 – “Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari” magistratura mutaxassisligi Malaka talablari, o`quv rejasi va fanning namunaviy dasturiga asosan ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: **X.K.Eshkabilov** - “Texnologik mashinalar va jihozlari”
kafedrasini prof. v.b., t.f.n., dotsent

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Texnologik mashinalar va jihozlari” kafedrasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig‘ilishida, “Neft va gaz” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va institut Uslubiy Kengashining 2023-yil “____” _____ dagi ____ -sonli yig‘ilishi qarori bilan o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O‘quv uslubiy boshqarma boshlig‘i

A.R.Mallayev

Fakulteti Uslubiy komissiyasi raisi

F.I.Murtazayev

Kafedra mudiri:

F.E.Buronov

Fan/modul kodi TMJHKA1106	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
TEKNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNI HISOBLASH VA KONSTRUKSIYALASH ASOSLARI	90	90	180

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Texnologik mashinalar va jihozlar		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon raqami	e-mail
Ma'ruzachi	Eshkabilov Xoliqu Karshiyevich	+998977300927	kholik@rambler.ru
Amaliy mashg'ulot	Eshkabilov Xoliqu Karshiyevich	+998977300927	kholik@rambler.ru

I. Fanning mazmuni

1.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga sanoat buyumlari sifatini baholash usullarini neft va gaz mashinalari va jihozlarni loyihalash bosqichlariga mos ravishda hisoblash va konstruksiyalash sohasida zaruriy bilimlar berish va amaliy ko'nikmalar hosil qilish, hamda bo'lg'usi mutaxassisning ilmiy-texnik tafakkurlarini rivojlantirishga yordam berish.

Fanning vazifalari – talabalarga sanoat buyumlarining sifatini baholash usullarini; burg'ilash, neftgaz konlari va neftgazni qayta ishlash jihozlarni loyihalashning uslubiyoti va strukturasini; mexanizmlar, mashinalar, agregatlar va komplekslarning joylashuvi, kinematik va konstruktiv sxemalarini; ularni mustahkamlikga va chidamlilikga hisoblashlarning deterministik va ehtimoliy usullarini; konstruktiv yechimlarni maqbullashtirish usullarini, hamda maqbullashtirish mezonlarini asoslash va tanlash haqida bilimlar berish.

Ushbu sillabus hozirgi zamon fan va texnika yutuqlaridan foydalanib, neft-gaz quduqlarini burg'ilash, neftgaz mahsulotlarini qazib chiqarish va tayyorlash, neftgazni qayta ishlashda qo'llaniladigan statsionar va mobil blokli qurilmalar va jihozlarni hamda ularni tashkil etuvchi elementlarni ta'mirlash texnologiyalari bo'yicha ma'lumotlar asoslarida tuzib chiqilgan.

1.2. Fanning Oliy ta'lim asosiy ta'lim dasturi strukturasiida tutgan o'rni

Fan "Neft-gaz sanoati mashinalari va jihozlari" magistratura mutaxassisligi bo'yicha magistrlar tayyorlashga yo'naltirilgan bo'lib, mutaxassislik o'quv rejasining majburiy fanlar blokiga kiradi, neft-gaz quduqlarini burg'ilash, neftgaz mahsulotlarini qazib chiqarish va tayyorlash, neftgazni qayta ishlashda qo'llaniladigan mashinalar va jihozlarni hamda ularni tashkil etuvchi elementlarni ta'mirlash texnologiyalari, hamda ularning ish qobiliyatini uzatish maqsadida joriy, o'rta va capital ta'mirlash texnologik jarayonlari bo'yicha o'rnatilgan meyoriy hujjatlarini o'rganishga qaratilgan.

Fan magistratura talabasining umummadaniy va kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga mo'ljallangan. Fanning mazmuni bakalavriat ta'lim yunalishi o'quv rejasini bo'yicha o'rganiladigan Neft va gaz quduqlarini burg'ilash texnologiyasi va texnikasi, neft va gaz konlari mashina va jihozlari, neft va gazni qayta ishlash texnologik jihozlari fanlari bo'yicha olingan bilimlarni jalb qilish orqali izoh etiladi.

Fan quyidagi yo'nalishlarni yoritadi: mashinalar va jihozlarni yaratish va takomillashtirishda yechiladigan masalalar; yupqa devorli idish va apparatlar; ichki va tashqi bosim ostida ishlaydigan jihozlar; texnologik jihozlardagi shtuserlar uchun teshiklarni mustahkamlash; qobiq va plastinalarni mustahkamlik bo'linadigan birikmalari; kolonna apparatlar; yuqori bosim ostida ishlaydigan apparatlar; qalin devorli apparatlarning chegaraviy masalasi; jihozlarning konstruktiv bajarilishlari va ularning aloxida elementlarini tayyorlashda qo'llaniladigan materiallar hamda ularni tanlash, texnologik tizimda foydalaniladigan meyoriy hujjatlar va ulardan foydalanish-rasmiylashtirish, yuqori bosimli idishlardan foydalanishda ularning ishonchliligini ta'minlash masalalari.

Fanni o'qitish o'quv jarayonini tashkil etishning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shakllarida jihozlarning konstruktiv bajarilishlari, ularning ishlash sharoitlari, tashish va saqlash jarayonlarida qo'llaniladigan texnologik jihozlarning o'ziga xos – xususiyatlari, ularni tayyorlash jarayoniga va ulardan foydalanishda texnologik jarayonlarning aloxida qismlari uchun qabul qilingan texnik meyoriy hujjatlarni o'rganish orqali ishlab chiqarish havfsizligini ta'minlash; texnologik jarayonda avtomatlashtirilgan tizimlarni qo'llagan holda jihozlarni ishlatishni kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda amalga oshirishni ko'zda tutadi. Bu turlarda bilim berish o'quv filmlarini namoyish qilish orqali, talabalarning mustaqil ishlarini bajarishlari va fan bo'yicha maslahatlar bilan to'ldiriladi.

Fanning o'quv dasturi bo'yicha oraliq nazoratlar test ko'rinishida, amaliy mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha og'zaki savol-javob va oxirgi yakuniy nazorat ko'zda tutilgan.

2. Fanni o'rganishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

“Texnologik mashina va jihozlarni hisoblash va konstruksiyalash asoslari” fanini o'qib tugatgan talabalar yangi konstruktiv yechimlarni qabul qilishni va mavjud texnologik jihozlarni takomillashtirishning asosiy ilmiy-texnik muammolari va istiqbollari, ularning boshqa sohalar bilan o'zaro bog'liqliklari to'g'risida tasavvurlarga ega bo'lishlari; mashinalardan foydalanish sharoitlarining o'ziga xos xususiyatlarini, jihozlarni yaratish yoki takomillashtirish bosqichlarini, neft-gaz texnologik jihozlarini tanlash va hisoblash uslubiyotini bilishlari kerak; mavjud sanoat buyumlari sifatini baholashni, mashina, mexanizm, agregat va komplekslarning joylashuvlari, kinematik konstruktiv sxemalarini funksional tahlil qilishni, determinik ehtimoliy hisoblashlar orqali mustahkamlik va chidamlilik ko'rsatkichlarini ta'minlashni bajara olishlari kerak.

Fanni o'zlashtirish natijasida mutaxassis:

bilishi kerak

- neft va gaz sanoati texnologik jihozlarini hisoblashlar va buyumlarni konstruksiyalash bo'yicha olgan bilimlarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishni;
- o'z mehnatini ilmiy asosda tashkil etishni;
- mashinalar, mexanizmlar va jihozlarning asosiy turlarini;
- mashinalar, mexanizmlar va jihozlarning joylashuv, kinematik va texnologik sxemalarini;

mashinalar, mexanizmlar va jihozlarni hamda ularni tashkil etuvchi elementlarni mustahkamlikka va chidamlilikka hisoblash metodlarini/

talaba bilimga ega bo'lishi kerak:

- texnologik jihozlarni hisoblashlar va tanlash, ularni maqbullashtirish usullari to'g'risida;
- yangi jihozlarni konstruksiyalashni va mavjudlarini takomillashtirish to'g'risida;
- foydalaniladigan va tayyor buyumlarning texnologik ko'rsatkichlari va fizik-mexanik xossalarini aniqlash bo'yicha sinovlar o'tkazish metodlarini qo'llash to'g'risida;
- sxemalar, chizmalar (ishchi va yig'ma), hamda mashinalar va jihozlarni hisoblash va konstruksiyalashda qo'llaniladigan texnologik va konstruktiv hujjatlar asosiy turlarini bajarish to'g'risida;

talaba ko'nikmalarni egallashi kerak:

- mustaqil ishlash, yangi bilimlarni yangi bilimlarni zamonaviy ta'lim va informatsion texnologiyalar yordamida boyitish;
- konstruksiyalarni tahlil qilish va ularni maqbullashtirish bo'yicha tadbirlarni qo'llash.

3. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

Informatsion-rivojlantiruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yo'naltirigan. Ma'ruzalarni tashkil etish va o'qish hamda amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodlari, sohaga tegishli adabiyotlar va davriy nashrlarni mustaqil o'rganish, bilimlarni mustaqil ravishda boyitish uchun zamonaviy informatsion texnologiyalarni qo'llash, shu jumladan axborotlarning texnik va elektron vositalaridan foydalanish, internet resurslariga murojaat qilish;

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni mobaiynida ta'lim oluvchilarning turli xildagi qobiliyatlarini hisobga olishni ta'minlovchi, ularning individual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun zaruriy sharoitlarni ta'minlovchi, o'quv jarayonida ta'lim oluvchining faolligini rivojlantiruvchi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari o'qituvchi va talabaning o'zaro individual tezkor-so'rov muloqotida, uyga berilgan individual topshiriqlarni bajarishlarida, murakkab va munozarali masalalarni yechishlarda, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi.

O'quv jarayonini tashkil etishda faol va interfaol ta'lim metodlari: dialog, suhbat, guruhlarda va guruhda kichik guruhchalarga bo'lib ishlash kabilardan foydalaniladi.

Ma'ruzalarni o'qishda multimediya texnologiyalarini qo'llash, taqdimot va tarqatma materiallarda hamada elektron modulli majmualardan foydalanish nazarda tutiladi.

Talabalarning individual ravishda berilgan fan mavzulari bo'yicha mustaqil ishi bajarilishi ko'zda tutilgan bo'lib, ularning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlashlari institut axborot-resurs markazlari, o'quv zallari, Internet tarmog'i resurslari va institut lokal tarmoqlari resurslaridan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.

Fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tishda jihozlar va ularni tashkil etuvchi elementlarni ta'mirlash haqida ma'lumotnomalar materiallaridan, o'rnatilgan Nizom va standart bo'yich ma'lomotlardan, texnologik jihozlar mavjud maketlaridan, texnologik sxemalardan, apparat va jihozlarning namunalaridan va boshqa turdagi yuqori bosimli idishlar yig'ma birliklari tuzilishi, ishlash prinsiplarini o'rganish bilan bir qatorda ularning mustahkamlik ko'rsatkichlarini aniqlash va ishlash samaradorliklarini baholash bo'yicha misol va masalalar yechiladi.

Auditoriya mashg'ulotlari ma'ruza shaklida PK va videoprojektorlardan foydalangan holda mavzuga oid taqdimot materiallari orqali ma'ruza mashg'ulotlari xonalarida, amaliy mashg'ulotlar esa bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan kafedraga tegishli amaliy mashg'ulotlar uchun

xonalarda ta'mirlash bo'yicha laboratoriya qurilmalari va moslamalardan maketlaridan, qirqimli modellardan, asl namunalardan foydalanilib o'tiladi.

Talabalarining mustaqil ta'limi amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik, mustaqil ta'lim bo'yicha mavzularni o'zlashtirishlar kabilarni nazarda tutadi. Mustaqil ishlar nazorati hamda uning bajarilishi va rasmiylashtirishlar bo'yicha o'qituvchining yordami maslahatlar shaklida olib boriladi. Talabalar kafedra tomonidan ishlab chiqilgan mustaqil ishlar mavzulari bo'yicha individual ravishda mustaqil ishlarini bajaradi va uni baholash berkitilgan rahbar o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

4. Fan tarkibi

4.1. Ma'ruza mashg'ulotlari

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	2	3
	1-semestr	
	1- Modul. Kirish. Mashinalar va jihozlarni yaratish va takomillashtirishda yechiladigan masalalar	
1	Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Mashinalar va jihozlarni tayyorlash va takomillashtirish jarayonlari	2
2	Texnologik jihozlarni loyihalash uslubiyoti	2
3	Texnologik jihozlarni loyihalash uslubiyoti	2
4	Texnologik jihozlarni tayyorlashda konstruksion materiallarning o'rni	2
	2-Modul. Yupqa devorli idish va apparatlar	
5	Yupqa devorli idish va apparatlar	2
	3-Modul. Ichki va tashqi bosim ostida ishlaydigan jihozlar	
6	Ichki bosim ostidagi yupqa devorli qobiqlar	2
7	Qobiqlarning momentsizlik nazariyasi	2
8	Tashqi bosim, eguvchi moment, bo'ylama va ko'ndalang kuch ostidagi yupqa devorli qobiqlar	2
9	Maqbullik mezoni	2
	4-Modul. Plastinalarni hisoblash	
10	Plastinalar va yassi dnishe (qopqoqlar)	2
11	Yuklashning turli yo'llari va hisoblash usullari	2
	5-Modul. Texnologik jihozlardagi shtuserlar uchun teshiklarni mustahkamlash	
12	Teshiklarning mustahkamlash	2
	6-Modul. Momentlar nazariyasi	
13	Texnologik jihozlarni hisoblashda kichik siklli yuklanishni e'tiborga olish	2
14	Yupqa devorli qobiqlarni momentli hisoblash nazariyasining asosiy tenglamalari	2

1	2	3
15	Ajraladigan birikmalarning konstruksiyalari va ularni ishlatish sohasi	2
16	Flanesli birikmalar bolt va shpilkalardagi termik kuchlanish	2
	7-Modul. Kolonna apparatlar	
17	Kolonnali apparatlarni hisoblash	2
18	Tayanchlarni hisoblash va konstruksiyalash	2
19	Vertikal apparatlar	2
	8-Modul. Yuqori bosim ostida ishlaydigan apparatlar	2
20	Qalin devorli idish va apparatlar	2
21	Qalin devorli qobiqning kuchlanishi	
	9-Modul. Qalin devorli apparatlarning chegaraviy masalasi	2
22	Korpuslarni chegaraviy usullar bo'yicha hisoblash	2
23	Yuqori bosim apparatlarining zatvorlari	2
	Jami	46

Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari:

1-Modul. Kirish. Mashinalar va jihozlarni yaratish va takomillashtirishda yechiladigan masalalar

1-Mavzu. Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Mashinalar va jihozlarni tayyorlash va takomillashtirish jarayonlari

Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Fanning rivojlanishi tarixi. Sanoat buyumlarini tayyorlash va ularni ishlab chiqarish sharoitiga moslash. Mashinalar va jihozlarni tayyorlash va takomillashtirish jarayonlarida yechiladigan ilmiy va texnik masalalar. Mashinalar konstruksiyalash masalasini izohlash. Yangi mashinalar yaratishda bajariladigan ilmiy ishlanmalar.

2-Mavzu. Texnologik jihozlarni loyihalash uslubi

Texnologik mashinasozlikda standartlashtirish hajmi va tarkibi. Yagona tizimlar: konstruktorlik hujjatlari (ESKD); ishlab chiqarishni texnik tayyorlash (ESTPP); material va buyumlarni korroziya va eskirishdan himoyalash (ESZKS). Loyihalashtirish sistematik yondashish elementlari, konstruktorlik faoliyatining psixologik tomonlari. SAPR vositasida maqbul konstruksiyalarni yaratish: ma'lumotlar banki, matematik modellari, grafoqurishlar.

3-Mavzu. Texnologik jihozlarni loyihalash uslubi

Tizimlar: mahsulot sifat ko'rsatkichlari (SPKP), mehnat xavfsizligi standartlari (SSBT). «Davlat texnika nazorati» ning me'yor va talablari. Konstruktorlik faoliyatida me'yor-texnik hujjatlarning ahamiyati. Nostandart texnologik jihozlarni yaratish asosiy bosqichlari: TZ, TP, EP, KD. Hisoblash turlari, texnologik jihozlarni texnologik va mustahkamlikka hisoblash.

4-Mavzu. Texnologik jiholarni tayyorlashda konstruksion materiallarning o'rni

Burg'ilash, neftgaz konlari, neftgazni qayta ishlash va neftkimyo jihozlarida ishlatiluvchi asosiy konstruksion materiallar, ularning turlari. Yangi va kelgusida ishlatiluvchi materiallar. Mashina va apparatlar konstruksiyasiga konstruksion material va tayyorlash texnologiyasining ta'siri. Rangli metallar va qotishmalardan quyma, payvandlangan, emal qoplangan, bimetall, gumirllangan, keramik, uglegrafit, shisha apparatlarni loyihalashning o'ziga xos tomonlari.

2-Modul. Yupqa devorli idish va apparatlar

5-Mavzu. Yupqa devorli idish va apparatlar

Asosiy ma'lumotlar. Apparatlarning tuzilishi, hisobi va tekshirish bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Ishchi, hisobiy va tekshiruv bosimlari. Ishchi va hisobiy haroratlar. Muhitning korrozion ta'siri va material xossalarini e'tiborga oluvchi ruxsat etilgan kuchlanish. Payvand va kovsharlangan birikmalarning mustahkamlik koeffitsientlari. Apparat qalinligiga qo'shiluvchi hisobiy kattaliklar.

3-Modul. Ichki va tashqi bosim ostida ishlaydigan jihozlar

6-Mavzu. Ichki bosim ostidagi yupqa devorli qobiqlar

Qobiqlar haqida umumiy ma'lumotlar. Asosiy tushunchalar. O'qqa nisbatan simmetrik, bikr qobiq materialining kuchlanishi.

7-Mavzu. Qobiqlarning momentsizlik nazariyasi

Mustahkamlik sharti. Bartovka qilingan konussimon va sferik qobiqlarni hisoblashning xos tomonlari. Hidrostatik bosim ostidagi qobiqni hisoblash.

8-Mavzu. Tashqi bosim, eguvchi moment, bo'ylama va ko'ndalang kuch ostidagi yupqa devorli qobiqlar.

Yupqalanish ostidagi qobiqni hisoblash. Muvozanat tushunchasi. Mahalliy va umumiy muvozanat. Qisqa tsilindrik qobiqni hisoblash va hisoblashda devorning optimal qalinligini aniqlash.

9-Mavzu. Maqbullik mezoni

Qobiqning hisobiy uzunligi. Qattqlik halqalari. Bo'ylama kuch va eguvchi moment ta'siridagi qobiqni muvozanatga hisoblash. Sferik, elliptik va konussimon dnishelarning muvozanati.

4-Modul. Plastinalarni hisoblash

10-Mavzu. Plastinalar va yassi dnishe (qopqoqlar)

Plastinalar haqida ma'lumotlar. Asosiy tushunchalar. Simmetrik yuklangan doirasimon plastinalar uchun umumiy tenglamalar. To'g'ri to'rt burchakli plastinalar.

11-Mavzu. Yuklashning turli yo'llari va hisoblash usullari

Yassi mustahkamlik qovurg'ali qopqoqlarni hisoblash. Idishlar va

apparatlar. Mustahkamlikka hisoblash me'yor va usullari. (GOST bo'yicha).

5-Modul. Texnologik jihozlardagi shtuserlar uchun teshiklarni mustahkamlash

12-Mavzu. Teshiklarning mustahkamlash

Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlash. Teshiklarni mustahkamlikka hisoblash usullari va konstruksiyalari. Materiallarni kuchlanish holatini e'tiborga olib mustahkamlash hisobi. Turli hisoblash usullarida kuchlanish chegaralari. GOST ning asosiy mazmuni. Teshiklarni mustahkamlashning optimal konstruksiyalari.

6-Modul. Momentlar nazariyasi

13-Mavzu. Texnologik jihozlarni hisoblashda kichik siklli yuklanishni e'tiborga olish

Kichik siklli yuklanishda apparat elementlarining o'ziga xos holatlari. RTM ning asosiy hollari. Qobiq va plastinalarni mustahkamlikka, ajraladigan va ajralmaydigan birikmalari mustahkamlikka hisoblashlar.

14-Mavzu. Yupqa devorli qobiqlarni momentli hisoblash nazariyasining asosiy tenglamalari

Chegaraviy masala tushinchasi. Chegaraviy yuklanish paydo bo'lish sabablari. Silindrsimon qobiqning chegaraviy yuklanishi ostida egilishi. Chegaraviy kuch va momentni aniqlash. Chegaraviy kuch va momentni e'tiborga olib apparatni mustahkamlikka hisoblash usullari.

15-Mavzu. Ajraladigan birikmalarning konstruksiyalari va ularni ishlatish sohasi

Flanesli birikmalar. Flaneslar konstruksiyalari. Birikmalar germetikligi va ularning konstruktiv elementlarini mustahkamlikka hisoblash. GOST ning asosiy mazmuni.

16-Mavzu. Flanesli birikmalar bolt va shpilkalaridagi termik kuchlanish

Maqbul konstruksiyalar mezonlari. Material va qayta ishlanayotgan muhit hossalari ta'siri. Zich mustahkam ajraladigan birikmalarning boshqa turlari (muftali, nikelli). Ajraladigan qo'zg'aluvchi birikmalar. Shponkali, shlisali birikmalar. Tishli, tasmali va zanjirli uzatmalar.

7-Modul. Kolonna apparatlar

17-Mavzu. Kolonnali apparatlarni hisoblash

Shamol va seysmik ta'siri kuchlanishlarni hisoblash. Kolonna apparatlarni muvozanati va mustahkamligi. Mustahkamlikka hisoblash me'yor va usullari. Mustahkamlik va muvozanatni ta'minlovchi hisobiy kuchlanishni aniqlash. Kolonna apparatlar korpusida kontakt qurilmalarini mustahkamlashning asosiy prinsiplari. Turli kontakt qurilmalari elementlarini mustahkamlikka hisoblash.

18-Mavzu. Tayanchlarni hisoblash va konstruksiyalash

Appartlarni tayanchlari va straxovkalash qurilmalari. Kolonna apparatlarning tayanchlarini loyihalash va hisoblash. Kolonna apparatlarning tayanchlarini OST ga ko'ra tanlash. Gorizontal apparatlar tayanchlarini loyihalash va hisoblash. Gorizontal apparatlar uzunligi boyicha tayanchlarni joylashtirishga oid tavsiyalar. Egarli tayanchlarni OST bo'yicha tanlash.

19-Mavzu. Vertikal apparatlar

Vertikal apparatlar tayanchlarini loyihalash va hisoblash. Texnologik jihozlar ayrim elementlarini loyihalash va hisoblash: ilmoqlar, saporalar, shtuserlar: ularni apparatda joylashtirish qoidalari.

8-Modul. Yuqori bosim ostida ishlaydigan apparatlar

20-Mavzu. Qalin devorli idish va apparatlar

Asosiy ma'lumotlar. Qalin devorli apparatlarning tuzilishi, ularning ishlatilishi. Me'yoriy parametrlar: hisobiy bosim va harorat, payvand birikmalarning mustahkamlik koeffisienti. Materialning davomiy mustahkamligi va korpusning konstruksiyasiga bog'liq holdagi ruxsat etilgan kuchlanishlar. Qalin devorli apparatlarning elementlari. Yuqori bosim apparatlarining qismlari: qobiqlar, dnishelar, flaneslar. Turli silindrik qobiqlar. Qopqoqlar konstruksiyalari.

21-Mavzu. Qalin devorli qobiqning kuchlanishi

Tashqi va ichki bosim ta'sirida halqasimon, radial va meridian kuchlanishlarni aniqlash. Kuchlanish epyuralari. Yuqori bosim apparati devorining qalinligini maksimal kuchlanishlar usuli boyicha hisoblash. Usulning kamchiliklari.

9-Modul. Qalin devorli apparatlarning chegaraviy masalasi

22-Mavzu. Korpuslarni chegaraviy usullar bo'yicha hisoblash

Qalin devorli silindrdagi harorat kuchlanishlari. Qalin devorli silindrik qobiqlarni bosim va issiqlikning bir vaqtda ta'sir etishida hisoblash. Yuqori bosim apparatlar qobiqlarining qismlari. Avtoffretaj. Qavariq va yassi dnishe va qopqoqlarni hisoblash. GOST ning asosiy mazmuni

23-Mavzu. Yuqori bosim apparatlarining zatvorlari

Yuqori bosim apparatlarining zatvorlari. Ularning ishlatilish sohalari, ishlash sharoitlari, mustahkamlik va germetiklikka hisoblash usullari.

Ma'ruza mashg'ulotlari multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akademik guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

4.2. Amaliy mashg'ulotlar

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	2	3
	1-semestr	
1	1-amaliy topshiriq. Yangi mashinalar yaratishda bajariladigan ilmiy ishlanmalar	2
2	2-amaliy topshiriq. O'rnatilgan standartlar talablarini o'rganish	2
3	3-amaliy topshiriq. Nostandart texnologik jihozlarni yaratish asosiy bosqichlari	2
4	4-amaliy topshiriq. Asosiy konstruksion materiallar va ularning turlari	2
5	5-amaliy topshiriq. Payvand birikma mustahkamlik koeffitsientini hisoblash	2
6	6-amaliy topshiriq. Ichki bosim ostidagi payvandlangan apparat elementlarini mustahkamlikka hisoblash	2
7	7-amaliy topshiriq. Qobiqlarning tutashish joylarida (chegaraviy masala) apparatni mustahkamlikka hisoblash.	2
8	8-amaliy topshiriq. Tashqi bosim ostidagi apparat elementlarini mustahkamlikka hisoblash	2
9	9-amaliy topshiriq. Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlikka hisoblash	2
10	10-amaliy topshiriq. To'g'ri to'rt burchakli plastinalarni mustahkamlikka hisoblash	2
11	11-amaliy topshiriq. Yassi mustahkamlik qovurg'ali qopqoqlarni hisoblash	2
12	12-amaliy topshiriq. Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlikka hisoblash	2
13	13-amaliy topshiriq. Yuqori bosim apparatlari elementlarini harorat ta'sirini e'tiborga olib hisoblash	2
14	14-amaliy topshiriq. Yupqa devorli qobiqlarda chegaraviy kuch va momentni aniqlash	2
15	15-amaliy topshiriq. Birikmalar germetikligi va ularning konstruktiv elementlarini mustahkamlikka hisoblash	2
16	16-amaliy topshiriq. Birikmalardagi termik kuchlanishlar	2
17	17-amaliy topshiriq. Kolonnali apparatning shamol va seysmik ta'siri kuchlanishlarini hisoblash	2
18	18-amaliy topshiriq. Vertikal apparatlar tayanchlarini hisoblash	2

1	2	3
19	19-amaliy topshiriq. Detallarni mustahkamlikka hisoblashning determinik usullari.	2
20	20-amaliy topshiriq. O'zgaruvchan kuchlanishda mustahkamlik zahirasi koeffitsiyenti bo'yicha hisoblash	2
21	21-amaliy topshiriq. Simmetrik, asimmetrik va murakkab kuchlanganlik holatlarida hisoblashlar	2
22	22-amaliy topshiriq. Qalin devorli silindrik qobiqlarni bosim va issiqlikning bir vaqtda ta'sir etishida hisoblash	2
	Jami	44

4.3. Laboratoriya mashg'ulotlari

Fan bo'yicha laboratoriya ishlari namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

4.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi) namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

4.5. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Mashinalar va jihozlarni tayyorlash va takomillashtirish jarayonlarida yechiladigan masalalar.
2. Material va buyumlarni korroziya himoyalash bo'yicha standartlar.
3. Konstruktorlik faoliyatidagi me'yor-texnik hujjatlar.
4. Neftgaz apparatlarini tayyorlash uchun asosiy konstruksion materiallar.
5. Muhitning korrozion ta'siri va material xossalarini e'tiborga oluvchi ruxsat etilgan kuchlanish.
6. Ichki va tashqi bosim ostida ishlaydigan jihozlari.
7. Apparatlar elemenlarini hisoblashning determinik usullari.
8. Apparatlar elemenlarini hisoblashning ehtimoliy usullari.
9. Bo'ylama kuch va eguvchi moment ta'siridagi qobiqni muvozanatga hisoblash.
10. Simmetrik yuklangan doirasimon plastinalar uchun umumiy tenglamalar.
11. Turli hisoblash usullarida ruxsat etilgan kuchlanishlar.
12. Materiallarni kuchlanish holatida mustahkamlikka hisoblash.
13. Qobiq va plastinalarni mustahkamlikka hisoblashlar.
14. Chegaraviy kuch va momentni e'tiborga olib apparatni mustahkamlikka hisoblash.
15. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalarning konstruktiv elementlarini mustahkamlikka hisoblash.

16. Shponkali va shlisali birikmalarni mustahkamlikka hisoblash.
17. Kolonna apparatlar korpusida kontakt qurilmalarini mustahkamlashning asosiy tamoyillari.
18. Gorizontal apparatlar tayanchlarini hisoblash.
19. Vertikal apparatlar ayrim elementlarini hisoblash.
20. Qalin devorli qobiqning kuchlanishlari.
21. Tashqi va ichki bosim ta'sirida halqasimon, radial va meridian kuchlanishlarni aniqlash.
22. Qalin devorli silindrik qobiqlarni bosim va issiqlikning bir vaqtda ta'sir etishida hisoblash.
23. Yuqori bosim apparatlarni mustahkamlikka va germetiklikka hisoblash.

5. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish. Yakuniy nazorat bo'yicha o'quv jarayoni jadvaliga mos ravishda fanning barcha bo'limlaridan test topshiradi. Talaba fanni semestr mobaynida o'zlashtirishi natijasida 6 kredit to'playdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Nurmuhamedov H.S., Nig'madjonov S.K., Abdullayev A.SH. va b. Neft va kimyo sanoatlari mashina va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. –T.: Fan va texnologiyalar, 2008. –356 b.
2. Богданов Е.А., Микловцик Н.Ю., Королев И.Ю.. Основы проектирования нефтегазового оборудования. Учебное пособие. –Архангельск.: ИДСАФУ 2015. –230 с.
3. Балденко Ф.Д. Расчеты бурового оборудования. -М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. – 428 с.
4. Воячек А. И., Сенькин В. В. Основы проектирования и конструирования машин. Учебное пособие. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. – 228 с.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Тимонин А.С. Основы расчета и конструирования химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. Т1. –Калуга, 2002. -852 с
2. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G., Ismatullayev P.R., Mannonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarning asosiy jarayon va

qurilmalarini hisoblash va loyihalash.O`quv qo`llanma. –T.: Jahon, 2000. –231 b.

3. Леонтьев А.П., Мозырев А.Г., Гребнев А.Н., Головченко С.Г. Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования. Учебное пособие. –Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. –144 с.

4. Генералов М.Б. Машины и аппараты нефтехимических производств. –М.: Машиностроение. 2004. Т.4. -816 с.

5. Скобло А.И., Молаканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. – М.: Недр, 2000. – 677 с.

6. Егоров Д.К., Егоров К.А., Лаврушин Г.А., Огнев Ю.Ф. Основы конструирования и испытания механических передач и элементов конструкций. –Владивосток.: Изд-во ДВГТУ, 2003. – 124 с.

6.3. Axborot manbalari

1. <http://www.lex.uz>. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi sayti.

2. <http://www.gov.uz>. O‘zbekiston Respublikasining hukumat portali.

3. <http://ebiblioteka.uz>. Respublika ilmiy pedagogika kutubxonasi sayti.

4. <http://www.dobi.oglib.ru/>. Neft va gaz elektron kutubxonasi.

5. <http://ziyonet.uz>. Axborot ta’lim tarmog‘i.

