

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yhatga olindi  
№ BD 60720700-2.01  
2022 yil 29.08



TEKNOLOGIK JIHOZLARNI HISOBLASH

FAN DASTURI

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: 60720700 - Texnologik mashina va jihozlar  
(neft-gaz sanoati mashina va jihozlari)

Qarshi- 2022

Fan (modul) kodi TJH2304	O'quv yili 2022-2023	Semestr 3	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi TANLOV	Ta'lim tili O'zbek/Rus		
Fanning Nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Texnologik jihozlarni hisoblash	60	60	120
<b>Fanning mazmuni</b>			
<p><b>2.1. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni</b></p> <p>“Texnologik jihozlarni hisoblash” fani 5320300- “Texnologik mashina va jihozlar (Neft va gaz sanoati mashina va jihozlari)” bakalavriat ta'lim yo'nalishi asosiy ta'lim dasturi o'quv rejasida talabalar tanlovi bilan o'rganiladigan fanlar qatoriga kiradi. O'quv fani o'quv rejasida rejalashtirilgan quyidagi fanlarni bilishga asoslangan: oliy matematika, fizika, kimyo, metrologiya va standartlashtirish, materlashunoslik, nazriy mexanika, elektrotexnika va elektronika, termodinamika va issiqlik texnikasi, gidravlika va gidropnevmatika, mashinasozlik texnologiyasi asoslari, ashyolarning kimyoviy qarshiligi va korroziyadan himoya kabi fanlarni dastlab o'rganishlariga asoslaniladi. Fanni o'zlashtirgan talaba texnologik jarayonlardagi qurilmalarning jihozlarining tuzilishi, ularni konstruksiyalashga qo'yiladigan talablar, materiallar tanlash, idish va apparatlarni hisoblashning asosiy tamoyillarini bilgan holda zamonaviy texnik va iqtisodiy talablarga loyiq bo'lgan texnologik jihozlarni loyihalash kompetensiyasini egallagan bo'lishi kerak.</p> <p>5320300- “Texnologik mashina va jihozlar (Neft-gaz sanoati mashina va jihozlari) bakalavriyat yo'nalishi uchun “Texnologik jihozlarni hisoblash” fani asosiy fanlardan bo'lib hisoblanadi va ilmiy va muhandislik fanlarini yagona tizimga birlashtiradi. Fanni o'rganish mobaynida neft va gaz jihozlarining detallari va yig'malar to'plamidan iborat yagona tizim deb qaraladi. Bunday yondashish qisqa vaqt ichida hisoblashning asoslarini amalga oshirish imkonini beradi. Texnologik jihozlarning uzoq muddat buzilmasdan ishlashi va qo'yilgan talablar asosida ishlatilishi kabilar ularning zaruriy mustahkamligini va ishonchli ishlashini ta'minlashga yordam beradi.</p>			
<p><b>2.2. O'quv fanining maqsadi va vazifalari</b></p> <p>Fanni o'qitishning asosiy maqsadi neft va gaz qazib olish va qayta ishlash texnologik jihozlarni yaratish va ulardan foydalanish sohasida ishlab chiqarish, kuyibuyi-</p>			

konstruktivlik va ilmiy tadqiqot faoliyatlari uchun mutabasislarni chuqur tayyorlashdan iborat.

Fanni o'zlashtirgan talaba texnologik jarayonlardagi qurilmalarning jihozlarning tuzilishi, materiallar tanlash, idish va aparatlarni hisoblashning asosiy tamoyillarini balagan holda zamonaviy texnik va iqtisodiy talabalarga loyiq bo'lgan texnologik jihozlarni hisoblash kompetensiyalarini egallagan bo'lishi orqali amalga oshiriladi. Fanni o'rganishda talabalarining tasavvurini shakllantirish sxemalar, konstruksiyalar, hisoblar, loyihalar, samarali foydalanish va jihozlarning ish qobiliyatini oshirishning konstruktiv usullarini o'rganish bilan birga jihozlarning metal va metallmas konstruksiyalari uchun mos materiallar va jihozlarning zaruriy ko'rsatkichlarini hisoblash kabi bilim va ko'nikmalarni egallaydi.

Fanning vazifalari – texnologik jihozlarni turli materiallardan me'yoriy texnik hujjatlariga mos holda loyihalashni, texnologik jihozlarni hisoblash ishchi ko'rsatkichlarini topa olishi, EHM vositasida yaratilayotgan jihozlarning asosiy detal va yig'malarni hisoblash, mustaqil ishlash uchun individual toshiriqlar berish talabalardan fanni qunt bilan o'qish va o'rganish bo'yicha topshiriqlar tartibini tuzish va tahlil qilish kabilarni o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- Turli xildagi yuklanishlar ostida bo'lgan listli va sterjenli konstruksiyalarni hisoblash metodlarini;
- Texnik jarayonlarning uzal va detallarni hisoblash uslublarini va ularning hisoblash sxemalarini tuzish asoslarini;
- Turli harakatdagi yuklanishlar ostidagi konstruksiyalarning elementlarini hisoblash metodlari haqida tasavvurga ega bo'lish;
- Mashina va jihozlarni mustahkamlikka va barqarorlashirishiga hisoblash, jihozlarning sifat ko'rsatkichlarini texnik darajalarini miqdoriy baholash qobiliyatiga ega bo'lishi, jihozlarni diagnostikalash ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak;
- Yangi mashina va jihozlarni iqtisodiy mukammalligini baholashni bilishi va ulardan foydalana olishi va texnologik jarayonlarni amalga oshirishda jihozlarning zaruriy ish ko'rsatkichlarini ta'minlash va ularni maqbullashtirish kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
- Neft va gaz sohasida qo'llaniladigan texnologik jihozlarga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash qobiliyatini o'stiradi.
- Amaliy faoliyat jarayonli yondashuv bilan, nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni boyitadi va qo'llash qobiliyatini o'zlashtiradi.

Texnologik jihozlarning mexanik va texnologik imkoniyatlarini, o'ziga hos xususiyatlarini va ular yordamida amalga oshiriladigan texnologik jarayonlarni, nazariy asoslarini bilan holda, ularning tuzilishi, hisobi ularni standartlashtirish haqida bilishi;

Fan talabalarining neft va gaz qazib olish va dastlabki qayta ishlashda qo'llaniladigan barcha turdagi jihozlarning ishlashi va ish unumdorliklarini oshirish usullarini, jihozlarni ishlatishda jihozlarning zaruriy parametrlarini hisoblash, jihozlarning metal va metallmas konstruksiyalarini uchun mos materiallarni o'rganishni o'z oldiga vazifa qilib qo'yadi.

### 2.3 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-modul. Texnologik jihozlarni hisoblashning asosiy prinsiplari va asoslari.

1-mavzu. Fanga kirish. Texnologik jihozlarni hisoblashning umumiy prinsiplari.

Fanning maqsadi va vazifalari. Texnologik mashinasozlikda standartlashtirish hajmi va tarkibi. Yagona sistemalar: konstruktivlik hujjatlari (ESKD); ishlab chiqarishni texnik tayyorlash (ESTPP); material va buyumlarni korroziya va eskirishdan himoyalash (ESZKS).

Sistemalar mahsulot sifat ko'rsatkichlari (SPKP), mehnat xavfsizligi standartlari (SSBT): «Davlat texnika nazorati» ning me'yor va talablari.

2-mavzu. Nostandart texnologik jihozlarni yaratishning asosiy bosqichlari: TZ, TP, EP, KD. Hisoblash turlari, texnologik jihozlarni texnologik va mustahkamlikka hisoblashning asosiy maqsadi va vazifalari.

3-mavzu. Texnologik jihozlarni hisoblash usullarining asoslari, loyihalashtirish sistematik yondashish elementlari, konstruktivlik faoliyatining psixologik tomonlari. SAPR vositasida optimal konstruksiyalarni yaratish tushunchasi: ma'lumotlar banki, matematik modellari, grafoqurishlar. Neftni qayta ishlash va neftkimyo jihozlarida ishlatiluvchi asosiy konstruksion materiallar, ularning turlari. Yangi va kelgusida ishlatiluvchi materiallar.

2-modul. Yupqa devorli idish va apparatlar va ularning mustahkamlik hisobi.

4-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 temperaturalar. Qayta ishlanayotgan muhitning korroziyon ta'siri va material xossalarni e'tiborga oluvchi ruxsat etilgan kuchlanish. Payvand va kovsharlangan birikmalarining mustahkamlik ko'effitsientlari. Apparat qalinligiga qo'shiluvchi hisobiy kattaliklar.

5-mavzu. Ichki bosim ostidagi yupqa devorli qobiqlar. Qobiqlar haqida umumiy ma'lumotlar. Asosiy tushunchalar. O'zga nisbatan simmetrik, biki qobiq materialining kuchlanishi. Qobiqlarning momentisizlik nazariyasi. Mustahkamlik sharti. Bartovka qilingan konussimon va sferik qobiqlarni hisoblashning vos tomonlari. Gidrostatik bosim ostidagi qobiqni hisoblash.

6-mavzu. Tashqi bosim, eguvchi moment, bo'yilama va ko'ndalang kuch ostidagi yupqa devorli qobiqlar. Yupqalanish ostidagi qobiqni hisoblash. Muvozanat tushunchasi. Mahalliy va umumiy muvozanat. O'sha silindrik qobiqni hisoblash. O'sha qobiqni hisoblashda devorning optimal qalinligini aniqlash. Optimallik kriteriyasi. Qobiqlarning hisobiy uzunligi. Qattiqlik halqalari. Bo'yilama kuch va eguvchi moment

8. Кольман-Иванов Э.Э. и др. Конструирование и расчет машин химических производств. -М.: Машиностроение. 1985г.  
9. Румянцев О.В. Оборудование цехов синтеза высокого давления. -М.: Химия. 1985г.

### 5.2. Qo'shimcha adabiyotlar

10. Канторович З.Б. Машины химической промышленности. -М.: Машиностроение. 1985г.  
11. Голубев А.Н. Торцевые уплотнения. -М.: Машиностроение. 1974 г.  
12. Вазильев Э.А., Ушаков В.Г. Аппараты для перемешивания жидких сред. Справочник. Л.: -Машиностроение. 1979г.  
13. Третьяков Н.П. и др. Расчёт и конструирование машин и аппаратов химических производств. Лабораторный практикум., Л.:ЛТИ, 1988г. - 113 с.

### 5.3. Axborot manbaalari

1. <http://www.zjvo.uz> Axborot ta'lim tarmog'i  
2. <http://www.lex.uz> O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi sayti.  
3. <http://www.gox.uz> O'zbekiston Respublikasi hukumat portal  
4. <http://ebibijoteka.uz> Respublika ilmiy pedagogika kutubxonasi sayti  
5. [www.edu.uz](http://www.edu.uz) Ta'lim tarmog'i sayti  
6. <http://www.dobi.orglib.ru> Neft va gaz elektron kutubxonasi  
7. [www.naft.perepabotka.com.ru](http://www.naft.perepabotka.com.ru) Neft va gaz qayta ishlash elektron ma'lumotlari tarmog'i sayti.

6. 25 dagi "11 - sonli bayonomasida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. Institut Kengashining 2022-yil "28" 06 dagi 11 -sonli buyrug'1 bilan tasdiqlangan

### Fan (moduli) uchun ma'sul:

F.A.Salohiddinov- QarMII "Texnologik mashin va jihozlar" kafedrasida katta o'qituvchisi.  
M.X.Samadova - QarMII, "Texnologik mashina va jihozlar" kafedrasida stajyor o'qituvchisi.

### Taqrizchilar:

1. X.Q. Eshkabilov - QarMII "Texnologik mashina va jihozlar" kafedrasida dotsenti.

2. L.O. Abdullayev "O'zbekneftgaz" AJ Sanoat va ekologiya xavfsizligi, sog'liqni muhofaza qilish va mehnat xavfsizligi departamenti Xavfsizlik madaniyatini rivojlantirish xavf va risklar bo'yicha ishlash bo'limining pudratchi tashkilotlar bilan ishlash bo'yicha bosh mutaxassis

informatson-rivojlaniruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yo'naltirilgan. 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 informatson texnologiyalarni qo'llash, shu jumladan axborotlarning texnik va elektron vositalaridan foydalanish, internet resurslariga murojaat qilish.

shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni mobaynida 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 tekzor-so'rov muloqotida, individual uyga berilgan topshiriqlarni bajarishlarida, o'ta murakkab va munozarali masalalarni yechishlarda, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi.

O'quv jarayonini tashkil etishda faol va interfaol ta'lim metodlari; dialog, subbat, guruhlarda va kichik guruhchalarda ishlash kabildardan foydalaniladi. Ma'ruzalarni o'qishda multimediya texnologiyalarini qo'llash va elektron modulli majmualardan foydalanish nazarda tutiladi. Talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlashlari institut axborot-resurs markazlari, o'quv zallari, Internet tarmog'i resurslari va institut lokal tarmoqlari resurslaridan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.

Auditoriya mashg'ulotlari ma'ruza shaklida PK va videoproektorlardan foydalanilgan holda, amaliy mashg'ulotlar bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan va laboratoriya mashg'ulotlari bir guruh ikkita guruhchalarga ajratilgan holda har bir guruhchaga bir professor-o'qituvchi tomonidan "Texnologik mashinalar va jibozlar" kafedrasida amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari xonalarda, hamda institut o'quv poligonida o'rnatilgan burg'ilash va neft-gaz konlari jibozlaridan, laboratoriya stendlaridan, maketlardan, qirqinli modelldan, asl namunalaridan foydalanilib o'tiladi.

**Kredit olish uchun talablar:**

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'liq aks ettira olish, o'rganiladigan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oralq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

**Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari**  
**5.1. Asosiy adabiyotlar**

1. Тимонин А.С. Основы проектирования и расчета технологического и природоохранного оборудования. Справочник В 3-х томах. - Калуга. 2001г.
2. Болтон У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Издательство: Додж, 2004г. 320 с.
3. Соколов Р.С. Практические работы по химической технологии. Издательство Владос. 2004г. 272 с.
4. Михайлов М.Ф., Третьяков Н.П., Мильченко А.И., Зобнин В.В. Расчеты и конструирование машин и аппаратов химических производств. Примеры и задачи /под ред. Михайлова М.Ф. /-Л., Машиностроение, 1984г.
5. Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. М., Машиностроение, 1983г.
6. Лашинский А.А. Конструирование сварных химических аппаратов. Справочник - Л., Машиностроение, 1981г.
7. Вихман Г.Л., Круглов С.А. Основы конструирования аппаратов и машин нефтеперерабатывающих заводов. -М., Машиностроение, 1973г.

ta'siridagi qobiqni muvozanatga hisoblash. Sferik, elliptik va konussimon tagliklarning muvozanati.

**7-mavzu. Plastinalar va yassi tagliklar (qopqoqlar).**  
Plastinalar haqida ma'lumotlar. Asosiy tushunchalar. Simmetrik yuklangan doirasimon plastinalar uchun umumiy tenglamalar. To'g'ri to'rt burchakli plastinalar. Yuklashning turli yo'llari va hisoblash usullari. "Yassi mustahkamlik qovurqi qopqoqlarni hisoblash. Idishlar va apparatlar. Mustahkamlikka hisoblash me'yor va usullari" GOST.

**8-mavzu. Teshiklarning mustahkamlash.** Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlash. Kesiklarni mustahkamlash hisob usullari va konstruksiyalari. Materiallarni kuchlanish holatini e'tiborga olib mustahkamlash hisobi. Turli hisoblash usullarni kuchlanish chegaralari. GOST ning asosiy mazmuni. Teshiklarni mustahkamlash optimal konstruksiyalari.

**9-mavzu. Kolonna apparatlar.**  
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.

**10-mavzu. Apparatlarni tayanchlari va straxovkalash qurilmalari.**  
Kolonna apparatlarining tayanchlarini loyihalash va hisoblash. Kolonna apparatlarining tayanchlarini OST ga ko'tarilish.

Gorizontal apparatlar tayanchlarini loyihalash va hisoblash.

Gorizontal apparatlar uzunligi bo'yicha tayanchlarni joylashtirishga oid tavsiyalar. Egari tayanchlarni OST bo'yicha tanlash.

Texnologik jibozlar ayrim elementlarini loyihalash va hisoblash: ilmoqlar, saporalar, stutsertlar: ularni apparatda joylashtirish qoidalari.

**11-mavzu. Texnologik jibozlarni hisoblashda kichik siklli yuklanishlar.**

Texnologik jibozlarni hisoblashda kichik siklli yuklanishni e'tiborga olish kichik siklli yuklanishda apparat elementlarining o'ziga xos holatlari. PTM ning asosiy hollari. Qobiq va plastinalarni mustahkamlik bo'yimuvchi va bo'limmaydigan birikmalari.

**3-modul. Qalin devorli idish va apparatlar.**

**12-mavzu. Qalin devorli idish va apparatlar.**

Asosiy ma'lumotlar. Qalin devorli apparatlarining tuzilishi, ularning ishlatilishi. Me'yoriy parametrlar: hisobiy bosim va temperatura, payvand birikmalarning mustahkamlik koeffitsienti. Materialning davomiy mustahkamligi va korpusning konstruksiyasiga bog'liq holdagi ruxsat etilgan kuchlanishlar.

**13-mavzu. Qalin devorli apparatlarining elementlari.**

Yuqori bosim apparatlarining qismlari: qobiqlar, tagliklar, flanslar. Turli silindrik qobiqlar. Qopqoqlar konstruksiyalari.

**14-mavzu. Qalin devorli qobiqning kuchlanishi.**

Tashqi va ichki bosim ta'sirida haqiqiy, radial va meridional kuchlanishlarni aniqlash. Kuchlanish epyuralari. Yuqori bosim apparati devorining qalinligini maksimal kuchlanishlar usuli bo'yicha hisoblash. Usulning kamchiliklari. Korpuslarni chegaraviy usuli bo'yicha hisoblash. Qalin devorli silindrdagi temperatura kuchlanishlari. Qalin devorli silindrik qobiqlarni bosim va issiqlikning bir vaqtda ta'siri etishda hisoblash. Yuqori bosim apparatlar qobiqlarining qismlari. Avto-tretaj. Qavariq va yassi taglik va qopqoqlarni hisoblash. GOST ning asosiy mazmuni.

**15-mavzu. Yuqori bosim apparatlarining zatvorlari.**

<p>14. Qalin devorli apparatlar konstruksiyalari, ularni tayyorlash va mustahkamlikka sinash texnologiyasi.</p> <p>15. Futerovkash, materiallarni tanlash, holatini nazorat qilish almashtirish.</p> <p>16. Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlikka hisoblash.</p> <p>17. Yuqori bosim apparatlarini elementlarini harorat ta'sirini e'tiborga olib hisoblash.</p> <p>18. Kolomali apparatlar korpusida kontakt qurilmalarini mustahkamlashning asosiy prinsiplari.</p> <p>19. Gorizontal va Vertikal apparatlar tayanchlarini hisoblashning nazariy asoslari.</p> <p>20. Nefni qayta ishlash va neftkimyo jihozlarida ishlatiluvchi asosiy konstruksion materiallar.</p> <p>21. Nefni qayta ishlash va neftkimyo jihozlarida ishlatiluvchi konstruksion materiallar turlari.</p> <p>22. Qisqa silindrik qobiqni hisoblash.</p> <p>23. Plastinalar va yassi tagliklar (qopqoqlar).</p> <p>24. Yuqori bosim apparatlar qobiqlarining qismlari.</p> <p>25. Yuqori bosim apparatlarini mustahkamlik va germetiklikka hisoblashning nazariy asoslari.</p> <p>26. Legirlovchi qo'shimchalar va ularning ahamiyati.</p> <p>27. Yuqori bosim apparatlarining ishlatilish sohalari.</p> <p><b>Fanni o'rganish natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- turli xildagi yuklanishlar ostida bo'lgan listli va sterjenli konstruksiyalarni hisoblash metodlarini;</li> <li>- texnologik jarayonlarni uzal va detallarni hisoblash usulaublarini va ularning hisoblash sxemalarini tuzish asoslarini;</li> <li>- turli harakadagi yuklanish ostidagi konstruksiyalarning elementlarini hisoblash metodlari haida tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>- mashina va apparatlarini mustahkamlikka hisoblash;</li> <li>- yangi mashina va apparatlarini loyihalashning zaruriyati va iqtisodiy mukammaligini baholashni bilish va ulardan foydalana olishi.</li> </ul> <p><b>tala ba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- turli xildagi yuklanishlar ostida bo'lgan listli va sterjenli konstruksiyalarni hisoblash metodlarini;</li> <li>- texnik jarayonlarning uzal va detallarni hisoblash uslublarini va ularning hisoblash sxemalarini tuzish asoslarini;</li> <li>- turli harakadagi yuklanishlar ostidagi konstruksiyalarning elementlarini hisoblash metodlari haqida tasavvurga ega bo'lish;</li> <li>- mashina va jihozlarni mustahkamlikka va barqarorlashtirishga hisoblash, jihozlarning sifat ko'rsatkichlarini texnik darajalarini miqdoriy baholash qobiliyatiga ega bo'lishi, jihozlarni diagnostikalash ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak;</li> </ul> <p><b>talaba bilimga ega bo'lishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- texnologik jihozlarning tuzilishi va umumiy prinsiplari;</li> <li>- texnologik mashinasozlikda standartlashtirish haqida;</li> <li>- apparatlarining tuzilishi, hisobi va ishchi bosimlari haqida tashqi bosim va hisobiy temperaturalar haqida;</li> <li>- muvozanat tushunchasi. Mahaliy va umumiy muvozanat to'g'risida umumiy ma'lumotlar</li> </ul>	<p>3.</p>
--	-----------

Talim texnologiyalari va metodlari

<p>Yuqori bosim apparatlarining zavtorlari. Ularning ishlatilish sohalari, ishlash sharoitlari, mustahkamlik va germetiklikka hisoblash usullari.</p> <p><b>2.4. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsivalar.</b></p> <p>Amaliy mashg'ulotlarda o'tilgan mavzular hisoblab, sinab, bajarib ko'riladi. Talabalar amaliy ko'nikmalar hosil qilinadi.</p> <p>1-mavzu. Ichki bosim ostidagi payvandlangan apparat elementlarini mustahkamlikka hisoblash.</p> <p>2-mavzu. Ichki bosim ostidagi yupqa devorni simmetrik qobiqda kuchlanishlarni hisobi</p> <p>3-mavzu. Qobiqlarning tutashish joylarida (chegaraviy masala) apparatni mustahkamlikka hisoblash: Deformatsiyalarni mutanosiblik sharti.</p> <p>4-mavzu. Apparat korpusi konstruksiyasining tutashish elementlarini mustahkamlikka hisoblash</p> <p>5-mavzu. Tashqi bosim ostidagi apparat elementlarini mustahkamlikka hisoblash.</p> <p>6-mavzu. Mustahkamlik va barqarorlik shartiga ko'ra vertikal apparatning korpusining devor qalinligini hisoblash</p> <p>7-mavzu. Qobiqlardagi teshiklarni mustahkamlikka hisoblash.</p> <p>8-mavzu. Yuqori bosim apparatlarini elementlarini temperatura ta'sirini e'tiborga olib hisoblash.</p> <p><b>2.5. Laboratoriya mashg'ulotini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar.</b></p> <p>1. Ichki bosim ostidagi yupqa devorni simmetrik qobiqda kuchlanishlarni tarqalishini tadqiqoti</p> <p>2. Turli shaklli qopqoqlardagi kuchlanishlarni tadqiqoti</p> <p>3. Yupqa devorli apparat korpusidagi ichki bosim o'q bo'yicha siquvchi kuch va eguvchi momentdan hosil bo'lgan kuchlanishni tadqiqoti</p> <p>4. Flanetsli birikmalarining germetikligini tadqiqoti</p> <p>5. Silindrik qobiq muvozanatining tadqiqoti</p> <p>6. Bir va ikki qatlamli apparat korpusi yupqa devordagi kuchlanish tadqiqoti.</p> <p>7. Yuqori bosim apparatlarini elementlarini temperatura ta'sirini e'tiborga olib hisoblash.</p> <p><b>2.6. Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi)</b></p> <p>Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi) rejalashtirilmagan.</p> <p><b>2.7. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p>Tavsiya etilayotgan mustaqil ish mavzulari</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neftgaz apparatlarini tayyorlash uchun materiallar.</li> <li>2. Korroziyaga bardoshlilik ko'rsatkichlari.</li> <li>3. Korroziya jarayonining ob'ekti mexanik xossalarga ta'siri.</li> <li>4. Past va yuqori temperaturalarda polatlarning xususiyatlari.</li> <li>5. Agressiv muhitlarda polatlarning xususiyatlari.</li> <li>6. Legirlovchi qo'shimchalar va ularning ahamiyati.</li> <li>7. Payvandlab apparatni va germetiklikka sinash.</li> <li>8. Payvandlab biriktirilgan jihozlarning detallarini va germetikligini sinash</li> <li>9. Gidravlik va pnevmatik sinashlar.</li> <li>10. Sinashni o'tkazishga tayyorlash va texnologiyasi.</li> <li>11. Turli yuklanish va mustahkamlashlarda turli va yassi qopqoqlarni hisoblash.</li> <li>12. Flanetsli birikmalar bo'li va shpulkalaridam temperatura kuchlanishlari</li> <li>13. Flanetsli birikmalar bo'li va shpulkalarida harorat ta'sirida kuchlanishlar</li> </ol>	<p>3.</p>
--	-----------