

ЎЗБЕКISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TALIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

TEKNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTRISH VA  
BOSHQARUV KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi

226

"28" 08 2022 yil



QATTIQ JISMLAR MEKXANIKASI VA MEKXATRON  
MODULLARNI KONSTRUKTSIYALASHI

FANINING

SILLABUSI

Bilim sohasi: 700 000 –Muhandislik, ishlov berish va  
qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 710 000 –Muhandislik ishi


Ta'lim yo'nalishi: 60711500- Mexatronika va robototexnika

Qarshi - 2022

**Taqdirlash:**  
 A.R. Mullaev - Qurshli muhandislik- iqtisodiyot instituti dotsent, U.F.U  
 O.Shukurova – TIOXXMAM Milliy tadqiqot universitetining Qurshli iqtisadiy va agroteknologiyalar  
 instituti dotsent, PhD

Fan sillabusi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasida yig'ilishida (Bayonoma № 01 "26.08" 2022 yil); "Elektronika va avtomatika" fakulteti Uslubiy komissiyasi yig'ilishida (Bayonoma № 1 "27.08" 2022 yil) ma'qullangan va institut Uslubiy Kengashi tomonidan tasdiqlangan (Bayonoma № \_\_\_\_\_ "\_\_\_\_\_" 2022 yil).

Kafedra mudiri:  A. Jo'rayev

Fakultet Uslubiy komissiyasi raisi:  F. Jo'rayev

Institut o'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  Sh. Turdiyev

Fan/modul kodi QJMK3512	O'quv yili 2022-2023 2023-2024	Semestr 3/4/5	ECTS - Kreditlar 4/4/4
Fan/modul turi Ma'bury	Ta'lim tili O'zbek	Ilafidagi dars soatlari 4/4/4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Qat'iq jismlar mexanikasi va mexatron modularni konstruktivlash	180	180	360

**1. FANNING MAZMUNI**

**Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari**  
 Fanning o'qitishdan maqsad- davlat ta'lim standartlari va mamlakat talablarida bakalavr bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yilgan talablarga muvofiq o'quv rejimiga kiritilgan muayyan fan tomonidan mehnat bozori talablariga javob beradigan mutavassitlarni sifatli tayyorlash uchun shakllantirishi zarur bo'lgan kompetensiyalar, bilim, ko'nikma va malakalar majmuni belgilash. Fan mazmuni va tarkibiy qismlarini tartibga solishdan iborat.  
 Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarini nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.  
 Zamonaaviy texnik tizimlaridagi barcha muhandislik muammolari yangi yondoshishni talab etadi. Robot va manipulyator hamda turli texnik jihozlardan foydalanish va ularga xizmat ko'rsatish, robot va manipulyatorlarni programmalashtirish asosida harakat modullarining talab etilgan harakat qonuni asosida bajarish «Qat'iq jismlar mexanikasi va mexatron modullarni konstruktivlash» fanida olingan bilimlar texnik tizimlardagi muammolarni yechishda uslubiy jihatdan asos bo'ladi.

**Fanning vazifasi:**

- texnikaning barcha sohalaridagi nazariy va amaliy hisoblashlarning va loyihalashlarning asosini o'rgatish;
- mexatron modullarning tarkibi, harakat modullarining bajaradigan vazifasi, tizimdagi o'rni, tuzilishi, mexatron modullarni konstruktivlashda ishchi organing harakat qonuni ta'minlash, yuritma va mexanik uzatmalarni hisoblash hamda isonchiligini, ishchanligini, havsizligini ta'minlash bo'yicha ko'nikmalarini hosil qilish;
- harakat modullarining ishchanligini va ishonchligini oshirish maqsadida bo'g'inlarni bog'lovchi kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarini kamaytirish, ularni to'g'ri tamlash va hisoblash asoslarini o'rgatish.

**II. ASOSIY NAZARIY QISMI (MATHRIZA MASHG'ULOLAR)**  
**2.1. "Qattiq jismlar mexanikasi va mexatronik modulning konstruksiyalash" fani**  
 bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining  
 kalendar rejasini

T/r	Mavzular nomi	Saat
<i>II-soniy</i>		
1.	Mexanika faniga kirish. Statika. Asosiy tushunchalar. Statikaning asosiy aksiomalarini.	2 soat
2.	Kuch turlari. Bog'lanish aksiomasi va bog'lanish reaksiya kuchlari.	2 soat
3.	Kuch moment. Nuqtaga va o'qqa nisbatan kuch momenti. Juft kuchlar.	2 soat
4.	Kuch moment. Nuqtaga va o'qqa nisbatan kuch momenti. Juft kuchlar.	2 soat
5.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
6.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
7.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
8.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
9.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
10.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
11.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
12.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
13.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
14.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
15.	Nuqtaning muvaznat shartlari. Parallel kuchlarni qo'shish. Statik aniq va noaniq masalalar. Rixtaga qo'yilgan kuchlar muvaznati.	2 soat
<i>III-soniy</i>		
16.	Mexatronika mexatronikaga Mexatron qurilmalarining turlari. Mexatron modulning ko'rsatki qoidalar Mexatron modulning funksiyasi va tuzilishi Mexatronik modularda sinergik integratsiya Mexatronik modulni loyihalash usulining avarlari	2 soat
17.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat
18.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat
19.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat
20.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat
21.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat
22.	Mexatron modulning tashqi. Harakat modullari. Mexatron xarakteristik modullari. Harakat mexatron modulining tashqi intellektual mexatron modullari	2 soat

23.	Kuchlarning ta'siri. Zvenoqlarning inertsion kuchlari.	2 soat
24.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
25.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
26.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
27.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
28.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
29.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
30.	Mexatronning kinematik analizi. Assur guruhining kinematik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarni aniqlash. Yetakchi zvenoqa muvaznatlanuvchi kuchni aniqlash. Jukovskiy qattiq rektaga.	2 soat
<i>IV-soniy</i>		
31.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
32.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
33.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
34.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
35.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
36.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
37.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
38.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
39.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
40.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
41.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
42.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
43.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
44.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
45.	Tashqi mexatronlar. To'liq mexatronlarning tuzilishi, geometriyasi va kinematikasi.	2 soat
<b>Jami:</b>		<b>90 soat</b>



2.2. Amaliy mashg'ulotlar mavzulari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAVZULARI

Tavsiyalar

II-semestr

1	Tayanch reaksiya kuchlarini aniqlash	Masalar yechish	2
2	Kuchning o'qlagi va tekislikdagi proektsiyasi	Koordinata o'qlari bo'yicha muvaznat tenglamalar	2
3	Kuch momenti muvaznat tenglamalarini tuzish		2
4	Tekislikda harakat joylashgan kuchlar sistemasining muvaznat shartlari	Statik ariq va noaniq masalalar	2
5	Qat'iy jismning a'garilama va qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanna harakatiga oid masalalarni yechish		2
6	Dinamikaning asosiy qonunlari va masalalari		2
7	Cho'zilish va siqilishda mustahkamlik va bixirikka hisoblash. Ichki kuchlarni, kuchlanishlarni, absoliut deformatsiyani aniqlash va eparalarini qurish		2
8	Siljish deformatsiyasi. Buzilishdagi tekki kuch faktorlari aniqlash va buzilish deformatsiyasini aniqlash va eparalarini qurish		2

III-semestr

1.	Egish deformatsiyasiga oid masalalarni yechish, tekki kuch faktorlarini aniqlash va eparalarini qurish		2
2.	Tekis mexanizmining strukturaviy tahlili. Zveno, kinematik juft, kinematik zanjir. Mexanizmining harakatchiligi. Assur guruhlari		2
3.	Kinematik tahlilning yekvorli usuli (regalar usuli) Zveno nuqtalarining chiziqi tezlik va tezlanishlari, zvenolarning burchak tezligi va tezlanishi		2
4.	2- Assur guruhining kinostatik analizi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarini aniqlash. Yekachi zvenoda muvaznatlovchi kuchni aniqlash. Jakovskiy qat'iqi rchaeli		2
5.	Tishli mexanizmlarning geometrik parametrlari.		2
6.	Tishli mexanizmlarning kinematikasi. Tishli uzatmalardagi kuchlar		2
7.	Planetar mexanizmlarning geometriyasi va kinematikasi		2
<i>III-semestr</i>			
1.	To'liqni mexanizmlarning geometriyasi va kinematikasi		2
2.	Umlash vint-gayka uzatmasi. Geometriyasi va kinematikasi.		2
3.	Zanjirli. Geometriya va kinematikasi.		2
4.	Tasmali uzatmalar. Geometriya va kinematikasi.		2
5.	Friktsion uzatmalarining geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash.		2
6.	Mexanik yuritmamning kinematik hisobi		2
7.	Yumalash podshprikklarini tamlash va hisoblash		2
Jami:			44

2.3. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar nazariy mashg'ulotlarda olgan bilimlarni iqtiriba o'zlashtirish asosida mustahkamlaydi

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Laboratoriya ishlari mavzusi

II-semestr

No	Laboratoriya ishlari mavzusi	Ajratilgan soat
1	Bo'yama elastiklik moduli va Pansson koefitsientini aniqlash	2
2	Materiallarni cho'zilish va siqilishga sinash va ularning mexanik xarakteristikalarini aniqlash	2
3	Pol'at namunani buzilishga sinash. Siljishdagi elastiklik modelini aniqlash	2
4	Egishga ko'ndalang kuch va eguvchi momentlarni iqtiriba yordamida aniqlash	2
5	Siqilgan siqimlarni ushvorlikka hisoblash	2
6	Quy'i kinematik juftli mexanizmlarning strukturaviy tahlili	2
7	Oliy kinematik juftli mexanizmlarning strukturaviy tahlili	2

III-semestr

1	Fazoviy mexanizmlarning strukturaviy tahlili	2	
2	Zvenolarni inersiya momentlarini aniqlash	2	
3	Aylanna harakat qiladigan zvenolarni dinamik muvaznatlash	2	
4	Aylanna harakat qiladigan zvenolarni dinamik muvaznatlash	2	
5	Tishli g'ildiraklarni o'lichash va parametrlarini aniqlash	2	
6	G'ildirak o'qlari qo'zg'almas bo'lgan oddiy ushli mexanizmlarning sxemalarini chizish va kinematik parametrlarini aniqlash	2	
7	G'ildirak o'qlari qo'zg'almas bo'lgan oddiy ushli mexanizmlarning sxemalarini chizish va kinematik parametrlarini aniqlash	2	
8	Planetar mexanizmlarning parametrlarini aniqlash	2	
<i>III-semestr</i>			
1	Vint-gayka uzatmalarining geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash	2	
2	Zanjirli uzatmalarining tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
3	Tasmali uzatmalarining tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
4	Friktsion uzatmalarining tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
5	Friktsion uzatmalarining tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
6	Silindrik reduktorning tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
7	Cheruvyakli ushli reduktorlarning tuzilishini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
8	Dumalash podshprikklar konstruktsiyasini o'rganish va parametrlarini aniqlash	2	
Jami			46

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

Kurs loyihasi (ishi) bajarishni asosiy maqsadi talabalarning shu fan bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, ularni mustaqil ravishda mashina va qurilmalarni loyihalash ko'hiyatlarini shakllantirishdan iborat.

Kurs ishi (loyihasi) mazmuni katedra tomonidan belgilangan bo'lib talim yo'nalishlariga mos ravishda bo'lishi lozim.

Kurs ishi (loyihasi) rchaeli mexanizmlarni tuzilishi, kinematikasini va dinamik tahlil qilishni, kinematik juftlarda reaksiya kuchlarini aniqlash, muvaznatlovchi kuchni aniqlashni o'z ichiga oladi.

**Kurs (ish) loyihasi xajmi:**

1. Grafik qismi - A1 formatda tayyorlangan.
2. Tushuntirish xati - 15 - 20 bet A4 formatda.
3. Kurs ishi 5- semestrdagi bajariladi.
4. Kursniy loyihalarning mavzulari:
  1. Gorizontal-cho'qichlovchi mashina;
  2. V-fibrokoviyer;
  3. Chakali mavdalagich;
  4. Cho'zuqchi press;
  5. Bir zarbali sovuq o'tkazuvchi avtomat;
  6. Cho'qichlash-shlamprok kalovchi mexanik press.

Kurs loyihasi bajarishda talaba uslubiy sorsalima va turli adabiyotlardan foydalanadi.

**2.5. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholalanadi:

- 1) Muavzular 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, vaqtni tejaydi;
- 2) o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarni o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar. Innovision dars loyihasi nammalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.h.
- 3) fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
- 4) INTERNET fannomog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitturov malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining harchtasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;
- 5) mavzuga oid masalalar, o'quv loyihalarni ishlab chiqish va ishtirok etish;
- 6) amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobbotlar tayyorlash;
- 7) ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;
- 8) mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsalmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash. Internet tarmog'laridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarimiz darsda olgan bilimlarni chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarni tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'quvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'quvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, vaziyatli masalalar to'plamini ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keyss-stadihar yechish uslubiy va mustaqil ishlash ushbu vazifalar belgilanadi

**Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari**

1. Gorizontal-cho'qichlovchi mashina;
2. V-fibrokoviyer;
3. Chakali mavdalagich;
4. Cho'zuqchi press;
5. Bir zarbali sovuq o'tkazuvchi avtomat;
6. Cho'qichlash-shlamprok kalovchi mexanik press;
7. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular
8. «Qattiq jismlar mexanikasi» fanining O'zbekiston mashinasozligida tuzgan o'tmi va rivojlantirish tartibi;
9. «Qattiq jismlar mexanikasi» faniga oid tushuncha va atamalar
10. Statika aksiomalarini oid teoremlar;
11. Statika aksiomalariga oid teoremlar;
12. Reaksiya kuchlarining yonalshtirish aniqlash;
13. Kuch muvozzat tenglamalari;
14. Kuchning o'qlarga proektsiyasi;
15. Reaktiv momentlar Ullarni aniqlash;
16. Moment muvozzat tenglamalari;
17. Nuqta kinematikasi;
18. Aylanma harakatdagi nuqta kinematikasi;
19. Ijgarlanma harakatdagi nuqta kinematikasi;
20. Murakkab harakatdagi nuqta kinematikasi;
21. Tezlik vektor tenglamalari;
22. Nisbiy va absoliut tezlik vektorlari;
23. Aylanma harakatdagi burcha tezliklar va ularning yonalshtirishlari;
24. Nisbiy va absoliut tezlik vektorlari;
25. Aylanma harakatdagi burcha tezlanishlari va ularning yonalshtirishlari;
26. Konstruksiya elementlarining chidamliligini, ishonchligini asosiy modeldalar, materiallar qarshiligi fanining muammolari va usulblari; tekki kuchlar;
27. Cho'zilis va siqilish. Cho'zilis va siqilishdagi tekki kuchlar, yuklanish va deformatsiya;
28. Cho'zilis va siqilishdagi tekki kuchlar, kuchlanish va deformatsiya eputralarini qurish;
29. Cho'zilis diagrammasi, materiallarning xususiyatlari;
30. Konstruksiya elementlarining siqilishi;
31. Buriishda tekki kuchlar faktorlari;
32. Buriishda tekki kuchlar faktorlari va buriilish burchegi eputralarini qurish;
33. Egilish. O'zakning ko'ndalang kesim yuzasidagi tekki kuchlar faktorlari;
34. Egilish deformatsiyasiga eputralarini qurish;
35. Stegenlarning muvozzati;
36. Robot va manipulyatorlar turlari;
37. Sifat ko'rsatkichi va mexatron ob'ektlariga talablar;
38. Mashina va mexanizmlar. Ularning tashmfi. Asosiy tushunchalar va atamalar;
39. Mexanizmning strukturaviy tahlili;
40. Fazoviy mexanizmlarning kerkinlik darajasi;
41. Assur guruhlari;
42. Robotlarning strukturaviy tahlili;
43. Manipulyatorlarning strukturaviy tahlili;
44. Mexatron modullar tashmfi;
45. Xarakatning mexatron modullari;
46. Mexatron modullarida qo'llanadigan elektrodvigatellar;
47. Manipulyatorlarning kinematik tahlili;



48	Dinamikaga kirish Mexanizm zvenolariga ta'sir etuvchi kuchlar.
49	Inersiya kuchi va inersiya kuchi momenti
50	Keltirilgan kuch, moment, keltirilgan massa va inersiya momenti
51	Bajarilgan ish Mexanizmining kinetik energiyasi
52	Tekis mexanizmi kuchi hisoblash. 2-Assur gurudi
53	Tekis mexanizmi kuchi hisoblash. 1-Assur gurudi
54	Manpulyatorlarning dinamik tahlili
55	Harakatni o'zgarituvchilar
56	Tishli mexanizmlar. Ularning turlari.
57	Tishli e'ildirakning geometrik parametrlari
58	O'ldirak o'qlari qo'zg'almas bo'lgan oddiy va murakkab tishli uzatma kinematikasi.
59	Epritslik mexanizmlar.
60	Planetar mexanizmlarning kinematikasi.
61	Planetar mexanizmlar turlari
62	Planetar mexanizmlarni loyihalash.
63	To'liqni mexanizmlar
64	Uinatlash vint-gayka uzatmasi
65	Sirpanish, differensial va integral vint-gayka uzatmalar
66	Egilluvchan bog'lanishli uzatmalar
67	Mexatron modulning mo'slamavchanligi
68	Lyuti tamlash mexanizmlari
69	Tishli va vinti xarakatni o'zgarituvchi uzatmalarda tinch holatni topish.
70	Tormozli qurilmalar Mexanik tormoz qurilmalar
71	Elektrmagnitli tormozlanuvchi qurilmalar
72	Mexanik yuritilmalarning vazifasi va tuzilishi, asosiy tavsiflari va tasniflari.
73	Mexanik uzatmalar Ularning turlari
74	Friktsion uzatmalar. Variator, uning kinematikasi.
75	Reduktortlar, vazifasi, tuzilishi va turlari
76	Tishli uzatmalardagi kuchlar
77	Yo'naltiruvchilar, turlari va hisobi
78	Mexatron modulning kinematik aniqligi
79	Silindrik va konussimon tishli uzatmalar.
80	Mexatron modulning kinematik aniqligi.
81	Reykali va to'liqsimon uzatmalar
82	Mexatron modulning ishonchligi.
83	Podshipniklar tasnifi, Sirpanish podshipniklari
84	Ishqalanish turlari
85	Sirpanish podshipniklarida qo'llaniladigan materiallar
86	Sirpanish podshipniklari hisoblash.
87	Uinatlash podshipniklari va ular haqida umumiy ma'lumotlar.
88	Uinatlash podshipniklari. Belgilanishi. Podshipniklarni tanlash vositiblash
89	Mutlalarni umumiy tavsiflari
90	Mutlalarni tanlash

**III. Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar)**  
Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

O'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:  
- "Qattiq jismlar mexanikasi" fani bo'yicha tabiatda sodir bo'ladigan barcha mexanik harakatlarni umumiy qonuniyatlarini va bu qonunlarni barcha turdagi mashina hamda mexanizmlar harakatiga qo'llashni va sodir bo'layotgan harakatning harqatorligini hamda ustuvor kechishi haqida tasavvurga ega

<p>bo'lishi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mashina va mexanizm qismlarining tezlik va tezlanishini hamda ularga ta'sir etuvchi kuchlarning o'zgarish qonuniyatlarini.</li> <li>- jismlarning muvozanat tenglamalari, mexanikaning asosiy qonunlari, tenglamalari, printsiplari, harakatning ustuvorligi va harqatorligi, mexanik sistemalarning harakati va muvozanatini bilishi va ulardan foydalana olish.</li> <li>- harakatli sodir bo'layotgan fizika va uning xossalari haqida ishlab chiqarish texnologik jarayonlariga erig sodda fizik va matematik modellarni qurish va bu modellar asosida texnologik jarayonni harqatorligini ta'minlash ko'rikmalariga ega bo'lishi kerak.</li> </ul> <p>Qo'yilgan vazifalar o'qinish jarayonida talabalarning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarida faol ishtirok etishi, adabiyotlar bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvda mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshadi.</p>									
<p><b>IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma'ruzalari;</li> <li>- muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash;</li> <li>- kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tadbiq etish;</li> <li>- talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini bayon etishga o'rgatish;</li> <li>- o'qitishning noan'anaviy modellarini qurish;</li> <li>- interfaol keyes-stadlar;</li> <li>- yangi pedagojik texnologiyalar ("Aqliy hujum", "Bumerang", "Klastar, Blits-so'rov, ...") dan foydalanishi;</li> <li>- taqdimotlarni qilish.</li> </ul>									
<p><b>V. Kreditlarni olish uchun talabalar:</b></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 muhohada yuritish va joriy, o'raliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish, mustaqil ish topshiriqlarni bajarishi lozim.</p>									
<p><b>Kredit to'plash mezonlari</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1-kredit</td> <td>1-4 ma'ruzalari, 1-2 amaliy mashg'ulot va 1-2 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim</td> </tr> <tr> <td>2-kredit</td> <td>5-8 ma'ruzalari, 3-4 amaliy mashg'ulot va 3-5 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim</td> </tr> <tr> <td>3-kredit</td> <td>9-12 ma'ruzalari, 4-5 amaliy mashg'ulot va 5-6 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 1-ON ni topshirishi lozim</td> </tr> <tr> <td>4-kredit</td> <td>13-15 ma'ruzalari, 6-7 amaliy mashg'ulot va 7-8 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim</td> </tr> </table>		1-kredit	1-4 ma'ruzalari, 1-2 amaliy mashg'ulot va 1-2 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim	2-kredit	5-8 ma'ruzalari, 3-4 amaliy mashg'ulot va 3-5 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim	3-kredit	9-12 ma'ruzalari, 4-5 amaliy mashg'ulot va 5-6 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 1-ON ni topshirishi lozim	4-kredit	13-15 ma'ruzalari, 6-7 amaliy mashg'ulot va 7-8 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim
1-kredit	1-4 ma'ruzalari, 1-2 amaliy mashg'ulot va 1-2 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim								
2-kredit	5-8 ma'ruzalari, 3-4 amaliy mashg'ulot va 3-5 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim								
3-kredit	9-12 ma'ruzalari, 4-5 amaliy mashg'ulot va 5-6 laboratoriya mashg'ulotlarini, 14 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi va 1-ON ni topshirishi lozim								
4-kredit	13-15 ma'ruzalari, 6-7 amaliy mashg'ulot va 7-8 laboratoriya mashg'ulotlarini, 16 soat mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi lozim								
<p><b>VI. Talabalarining bilimni baholash mezonlari va tartibi</b></p> <p>Talabalar bilimni O'zbekiston Respublikasi OQ'ATVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyruqi bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni baholash usuli va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida baholandi.</p> <p>"O'lashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quriladigan nazorat turlari o'zkariladi:</p> <p><b>Joriy nazorat (JN)</b> – talabalar fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat faning xususiyatidan kelib chiqqan</p>									

holda amaliy mashg'ulotlarda o'zaki so'rov, testi o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kolleksiyam, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin.

**Oraliq nazorat (ON)** – semestr davomida o'quv dasturining tegishli fanlarining bir necha mavzularini o'z ichiga olgan bo'lim tugallanganidan keyin talabning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrdagi ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, o'zaki, testi va hokazo) o'quv faniga aralashgan umumiy soatlar hajpidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

**Yakuniy nazorat (YaN)** – 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 iboralariga asoslangan "Yozma ish" shaklida o'tkaziladi.

ON o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartibini buzilgan hollarda ON natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda ON qayta o'tkaziladi.

Ohy ta'lim muassasasi rahbarining buyruqi bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida YaNni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartibini buzilgan hollarda YaN natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda YaN qayta o'tkaziladi.

Talabning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishda talabning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi 5 ballik tizimda butun sonlarda baholash amalga oshiriladi. Baholash mezonlari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

**Baholash mezonlari**

**1-jadval**

Baholash mezonlari	5 (a'lo) baho	
	- talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi;	
	- jodiy fikrlay oladi;	
	- mustaqil mushohada yuritadi;	
	- o'lgan bilimni amalda qo'llay oladi;	
	- faning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi;	
	- fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega	
	<b>4 (yaxshi) baho</b>	
	- talaba mustaqil mushohada yuritadi;	
	- o'lgan bilimni amalda qo'llay oladi;	
	- faning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi;	
	- fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega.	
	<b>3 (qoniqarli) baho</b>	
	- talaba o'lgan bilimni amalda qo'llay oladi;	
	- faning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi;	
	- fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega.	
	<b>2 (qoniqsiz) baho</b>	
	- talaba fan dasturini o'zlashtirmagan;	
	- faning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi;	
	- fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas.	
<b>Nazorat turlari</b>	<b>Baho</b>	
<b>Joriy nazorat</b>	<b>O'tkazish vaqti</b>	
Talabning ma'ruza amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi uchun fan o'qituvchisi tomonidan baholash	0-5	Dars davomida

hollarda.	0-5	Dekani tomonidan tasdiqlangan grafik rejalga asosan
Oraliq nazoratlar (yozma ish yoki test sinovi) (ma'ruza o'qituvchisi tomonidan baholanadi)	0-5	O'quv jarayoni davomida asosan
Yakuniy nazorat (yozma ish yoki test sinovi)	0-5	O'quv jarayoni davomida asosan

**Joriy nazoratni o'tkazish tartibi.** Talabning ma'ruza amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi bo'layotgan shartlarda uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligini e'tiborga olgan holda fan o'qituvchisi tomonidan dars mashg'ulotlarida baholab boriladi. Joriy nazoratning mustaqil ish uchun aralashgan baho talabning mustaqil ish savollariga yozma javob berish keltirilgan (yozma ish, misollar yechimlari to'plam) asosida baholanadi.

**Oraliq nazoratni o'tkazish tartibi.** O'qitishning fizikaviy asoslari fandidan 2 marta (test sinovi va yozma ish shaklida) oraliq nazorat o'tkazilishi rejalashtirilgan. Oraliq nazorat yozma shaklida o'tkazilganida, unda talabdan 4 ta savolga javob berish so'raladi. Jumladan shulardan 2 tasi nazariy, 1 tasi amaliy va 1 tasi mustaqil ish mavzulariga oid savollar. Har bir savolga to'liq javob uchun 5 baho qo'yiladi va ularning o'tachasi hisoblanib, yakuniy baho sifatida olinadi.

Test sinovi shaklida oraliq nazorat kompyuterlar yordamida maxsus test sinovi dasturlari orqali amalga oshiriladi. Oraliq nazorat kalendar tarkibiga rejalga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan va tasdiqlangan nazorat grafiklari asosida o'tkaziladi.

**Yakuniy nazoratni o'tkazish tartibi.** Fan bo'yicha Yakuniy nazorat 2 xil shaklda o'tkazilishi mumkin: 1) "Yozma ish" shaklida; 2) Test sinovi shaklida.

"Yozma ish" shaklida YaN. Agar YaN "Yozma ish" shaklida belgilangan bo'lsa, u holda yozma ishini o'tkazish uchun alohida YaN variantlari tuziladi. Har bir variantda 5 ta savol (3 ta nazariy, 1 ta amaliy, 1 ta mustaqil ta'limga oid) dan iborat bo'lib, har bir savol maxsimall 1 ball bilan baholanadi.

Talabning yozma ish savollariga yozgan javoblarni baholashda imloviy va grammatik xatolarga, javobning mazmuniga va mukammalligiga, talabning jodiy fikrlashiga va o'z fikrini bayon qilishi kabilarga e'tibor qaratiladi.

"Yozma ish" shaklida YaN variantlari kafedra yig'ilishi va fakultet Uslubiy komissiyasida ko'rib chiqilib, muhokamadan o'tgan va tasdiqlangan bo'lishi kerak.

**Test sinovi shaklida YaN.** Agar yakuniy nazorat test sinovi shaklida tasdiqlanib, savollari kafedra yig'ilishi va fakultet Uslubiy komissiyasida ko'rib chiqilib, muhokamadan o'tgan va tasdiqlangan bo'lishi kerak.

Test sinovi maxsus dasturlar orqali markazlashgan holda insitit "Test markazi" da o'tkaziladi. Test sinovida har bir talabga kamida 25-30 ta savol tushishi rejalashtirilishi kerak.

Yakuniy nazorat semestring oxirgi 2 haftasi mobaynida dekanat tomonidan tuzilgan YaN grafigi asosida o'tkaziladi.

Joriy va oraliq nazoratlarda qonqarsiz baho olgan va uzli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabga qayta topshirish uchun, mavjudagi shu nazorat turigaicha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun yakuniy nazoratga baho berilgan muddatda topshirish uchun ruxsat beriladi va belgilangan tartibda qabul qilinadi. Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarni topshira olmagan talablariga fakultet dekanat farmoyishi asosida, o'qishni boshlagandan so'ng, ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladigan grafik asosida joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar qabul qilinadi.

Talabning semestrda joriy va oraliq nazorat turlari bo'yicha to'plangan baholaridan biri qonqarsiz deb topilsa u yakuniy nazorat ishiga kiritilmaydi. Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin dekanat tomonidan qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida "Falsafa" fanini



o'zlashtira olmagan talaba to'g'risida fakultet dekaniга ma'lumot beriladi.

Talaba fan bo'yicha nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, u nazorat turi natijalaridan kelib chiqqan hollarda boshlab bir kuni mobaynida fakultet dekaniга argizma bilan murojati etish mumkin. Bunda hollarda fakultet dekaniга taqdimnomasiга ko'ra rektor hujjatiga bilan 3 (uch) ta zodan kam bo'lmagan tarkibda arbelxusiyaga komissiyasi tashkil etiladi.

Arbelxusiyaga komissiyasi talabalarining argizmalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini biladi.

Baholashning o'zgartirilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi kafedra mudiri tomonidan nazorat qilinadi.

### VII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va axborot manbalari

#### 7.1. Asosiy adabiyotlar

1. Vasily Szolga. Theoretical mechanics. USA, 2010 y. -210 p.
2. Shoobidov Sh.A., Nabiyulayeva X.N., Fayzullayeva F.D. Nazariy mexanika. O'quv qo'llanma. -T.: Yangi asr avlodi, 2008. - 238 b.
3. Targ S.M. Krayniy kurs teoreticheskoy mexaniki. Uchebnyk. - M.: Vysshaya shkola, 2002. -584 s.
4. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. Учебное пособие СПб.: Лань, 2005. - 448с.
5. Каптов К.А., Амтедов А.Х., Каримова А.Р. Назariy mexanika. O'quv qo'llanma. -T.: "Malk print SO" nashriyoti, 2021. -360 b.
6. Blyudov N.S. "Amaliy mexanika". -T.: Yangi o'l rojlag'rafiya servisi, 2008. -544 b.
7. Karimov P.I., Samiev A. Amaliy mexanika. -T.: Fan va texnologiya, 2005. -268 b.
8. Shoobidov Sh.A. Mashina detallari. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. - Toshkent: "O'zbekiston ensiklopediyasi". 2014. -444 b.
9. Kurtagbayev M.M., Muroyidov A. Mashina detallari: O'quv qo'llanma. Ivaljigislar. -T.: "O'zbekiston ensiklopediyasi". 2014. -384 b.
10. Б.К. Коробайев, Ю.Ф. Девкашев "Материаллар қаршинлиги" дарслиги. Олий ўқув юрталарининг талабалари учун дарслик. -T.: "Фан ва технология", 2007, 192 б.
11. В.И.Качурин. Материаллар қаршинлигидан масалалар тўплами. -T.: Ўзбекистон, 1993. -336 б.
12. S.M. Hasanov. Materiallar qarshiligidan masalalar uchunish. -T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti, 2014. -332 b.
13. Amtejanov Yu.A. Mexatron modollar va ularni konstruktiviyalash. - T.: Impulsiyon g'ujorlanish nashriyoti - pabrva xuzi, 2022. - 420 b.
14. Zokirov G.Sh. Mashina va mexanizmlar nazariyasi. Texnika oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. "YARUMTV" tomonidan tashvikiyilningi. -T.: Fan va texnologiya, 2002.
15. Егоров И.Н. Позиционно-силовое управление робототехническими и мехатронными устройствами.-ВГУ-2010.-192 с.
16. Азферов Г.В. и др. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике. Учебно-методическое пособие - Санкт-Петербург.-2007.-146 с.
17. Каримов Р.И., Салиев А. Амалий механика. -T.: Fan va texnologiya, 2005.- 268 б.
18. Shoobidov Sh.A. Mashina detallari. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. - Toshkent: "O'zbekiston ensiklopediyasi". 2014. -444 b.
19. Kurtagbayev M.M., Muroyidov A. Mashina detallari: O'quv qo'llanma. Ivaljigislar. -T.: "O'zbekiston ensiklopediyasi". 2014. -384 b.

### 7.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yamada rivojlantirish bo'yicha barchaliklar strategiyasi to'g'risida»gi farmoni
2. Маеров Е.Г. Сопротивление материалов на базе Матех Сэд Учебное пособие -С.-Петербург, 2004 - 322 с.
3. Джамал В.В. Прикладная механика. -М. Дрофа, 2004. -415 с.
4. Демин О.В., Буланов В.Е. Прикладная механика. Практические расчеты. Учебное пособие. -М.: Высшая школа, 2008.
5. Каримов Р.И., Баратов И.Б., Максудова Н.А. Амалий механика фанининг «Материаллар қаршинлиги» бўлигиндан ўқув кўламини. -T.: ТошДУ, 2005. -148 б.
6. Baratov N.B., Amtejanov Yu.A., Maksudova N.A. "Amaliy mexanika" fanidan ma'lumotlar majmua. -T.: TDPU, 2014.
7. Matshirovov F.M. Nazariy mexanika. Usuliy ko'rsatma. -T.: KTU, 2010.
8. Hasanov S., Nabiyev A. Materiallar qarshiligidan masalalar echihi. -T.: O'zbekiston, 2006. -288 b.
9. Amtejanov Yu.A. "Amaliy mexanika" fanidan 5320/500 -Biotechologiya xo'jalishi bo'yicha laboratoriya ishlari bajarish uchun usuliy ko'rsatmalar. -T.: TDPU, 2015. -98 b.

### 7.3. Internet saytlari

1. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3. www.ilm.uz
4. www.zivonet.uz
5. <http://www.isorpromat.ru/imm/Integratya/labolevskiy-i-i-teoriya-mehanizmov-i-mashin>

#### Fan/sohib uchun mas'ulilar:

SH.N. Mirzayev - QarMII, "Texnologik jargavonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasini stajyor o'qituvchisi.  
B.A. Karajaboyev - QarMII, "Texnologik jargavonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasini assistenti.