

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА

МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Бухоро муҳандислик-технология институти

Рўйхатга олинди

№ 0730

«30» 08 2018 йил



**МЕХАНИКА-1  
ФАНИ  
ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Билим	-300 000	Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	- 320000	Ишлаб чиқариш технологиялари
Таълим йўналиши:	-5310600	Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг эксплуатацияси (транспорт турлари бўйича сиртқи)

Ta'lim yo'nalishi (mutaxassislik) kodi va nomi	Talabaning o'quv yuklamasi, soat							Semestrlar, soat	
	Umumiy yuklama hajmi	Auditoriya mashg'ulotlari					Mustaqil ish		
		Jami	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Labor ishi	Seminar			
5321600-Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari 5320900-Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash va texnologiyasi (to'qima)	184	72	12	10		-	HGI	162	IV

Buxoro- 2019

Ишчи ўқув дастур Ўзбекистон Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигида № \_\_\_\_\_ рақам билан рўйхатга олинган ва 201\_\_ йил “\_\_” \_\_да “\_\_” - сонли буйруғининг \_\_-илоvasи билан тасдиқланган намунавий фан дастури асосида тузилган.

**Тузувчилар:**

- Гайбуллаев З.Х. - Бухоро муҳандислик-технология институти,  
“Механика” кафедраси доценти т.ф.н.
- Азизов Б.А. - Бухоро муҳандислик-технология институти,  
“Механика” кафедраси катта ўқитувчиси

**Такризчилар:**

- Муродов Н.М. - Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали, “Гидромелиорация” факультети декани т.ф.д
- Муродов Ш.М. - Бухоро муҳандислик-технология институти,  
“Муҳандислик-техника” факультети декани  
т.ф.н. доцент

Ишчи ўқув дастур “Муҳандислик-қурилиш” факультетининг “Механика” кафедраси мажлисида (2018 йил “10” 08 1 - сон баённома) муҳокама этилди ва факультетнинг кенгашига муҳокама қилиш учун тавсия этилди.

**Кафедра мудири:** \_\_\_\_\_ доц. Рўзиев Х.Р.

Ишчи ўқув дастур “Муҳандислик-қурилиш” факультетининг ўқув-услубий кенгашида кўриб чиқилди (201\_\_ йил “\_\_” \_\_ - сон баённома) ва институтнинг кенгашига тасдиқлашга топширилди.

**Факультет кенгаши раиси:** \_\_\_\_\_ доц. Ш.М. Муродов

**Келишилди: Ўқув услубий бошқарма бошлиғи**

\_\_\_\_\_ доц. Ш.М. Ходжиев

## **Kirish**

Ushbu dastur “Nazariy mexanika” fanining ta’lim sohasidagi sirtqi bo’lim talabalari ikkinchi mutaxassislik, bakalavriat ta’lim yo’nalishi uchun Davlat ta’lim standartlariga muvofiq tuzilgan.

Dasturni tuzishda texnika yo’nalishi bo’yicha bakalavrlar tayyorlashda ishtirok etayotgan yirik oliy o’quv yurtlarining “Nazariy mexanika” kafedralari tajribasi, hamda rivojlangan mamlakatlar oliy o’quv yurtlarida “Nazariy mexanika” fanidan qo’llanib kelingan dasturlar o’rganib chiqilgan va bakalavrlarga qo’yilgan talablar asos qilib olingan.

“Nazariy mexanika” fanini o’zlashtirishda talabalar umumta’lim fanlaridan: analitik geometriya, differentsial geometriyadan ba’zi ma’lumotlarni, oliy algebra, matematik tahlil, differentsial tenglamalar nazariyasini va boshqa matematik fanlar, fizika, chizma geometriya va informatika fanlaridan o’zlashtirgan bilimlariga asoslanadilar. Hozir informatsion texnologiyalar, yadro energetikasi, kosmonavtika va elektronikaning rivojlanishi natijasida mexanikada turlicha fizik tabiatga xos elektromagnit, issiqlik, yorug’lik va ximiyaviy xususiyatlarga ega bo’lgan kuchlar ta’siridagi sistemalarning harakatini o’rganishga oid masalalar qo’yilmoqda. Texnikaning barcha sohalarida, ayniqsa, umumiy mashinasozlik, asbobsozlik va aniq mashinasozlik, qurilish, avtomatika, mikrorobotlar texnikasida, tabobat, hisoblash, kosmik va maxsus texnikaning rivojlanishi va ularning mexanizmlarini, uskunalarini yaratishda talabalarinnig “Nazariy mexanika” fanidan olgan bilimlari asosiy o’rinni egallaydi.

### **I. O’quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’limdagi o’rni**

Ushbu fan mashinasozlikni va qurilish sanoatini rivojlantirishida muhim o’rin tutib, nazariy mexanika, materiallar qarshiligi, mexanizm va mashinalar nazariyasi va mashina detallariga asoslanib talabalarga jismlarni kuchlar ta’siriga chidamliligi, mashina va mexanizmlarni tuzilishi, kinematik va dinamik xarakteristikalari hamda mashina detallarini mustahkamligi va ishga layoqatliligini aniqlash masalalarini o’rganishda asos bo’lib xizmat qiladi.

“Nazariy mexanika” fani matematik va tabiiy-ilmiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 2-kurslarda o’qitilishi maqsadga muvofiq. “Nazariy mexanika” fani umumtexnik fanlar turkumiga kiradi va barcha noiqtisodiy ta’lim yo’nalishlarida o’qitiladi. Mazkur fan boshqa umumtexnik fanlar kabi kelgusida talabaning kasbiy faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi.

### **II. O’quv fanining maqsadi va vazifalari**

“Nazariy mexanika” fanining asosiy maqsadi - zamonaviy texnikaning barcha sohalarini rivojlanishining umumiy an’analari va texnologik jarayonlarni hisobga olgan holda ularga qo’yilayotgan talablarni hisobga olgan holda yangi ilmiy masalalarni echish nihoyat darajada dolzarb muammo ekanligini taqozo etmoqda. SHu talablarga javob bera oladigan mexanik majmualarni nazariy asoslarini yaratish,

o'z navbatida talabalarga "Nazariy mexanika" fanini o'qitishdan asosiy maqsadlar nimalardan iborat ekanligini asoslab berish uchun dasturulamal bo'la oladi.

Fanni o'zlashtirishda dars — ta'limning asosiy shakli ekan, u ilmiy, tizimli, tushunarli, ongli va faol bo'lishi, bilimlar mustahkam o'zlashtirilishi, talabaning shaxsiy xususiyatlari e'tiborga olingan holda tashkil etilishi lozimdir. Bakalavrlarga "Nazariy mexanika" fanini o'rgatishdan maqsad uni kerlgusi ilmiy texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklarni mustaqil ravishda hal qilishini ta'minlashdan iborat. SHu bilan birga "Nazariy mexanika" fanini o'rganish bo'lajak bakalavrlarning dunyoqarashini, fikrlash qobiliyatini o'stirishga, nazariy bilimlarni tadbiqiy masalalarni echishga qo'llay olish qobiliyatini shakllantirish uchun yordam berishi lozimdir. "Nazariy mexanika" fani fizika-matematika fanlari singari, umumilmiy fundamental fanlarning biri sifatida o'rganiladi. "Nazariy mexanika" fani esa barcha texnika fanlarining asosini tashkil etadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- bog'lanish va bog'lanishdagi reaksiya kuchlari;
- bir nuqtada kesishuvchi kuchlar sistemasi;
- kuchning o'kdagi va tekislikdagi proektsiyalari;
- teng ta'sir etuvchini geometrik va analitik usulda aniqlash;
- nuqta harakatining berilish usullari;
- materiallarning turlari va ularning tuzilishi **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**
- ctatikaning asosiy tushunchalari va aksiomalari;
- kesishuvchi kuchlar sistemasining muvozanatini;
- tekislikdagi juft kuchlarni;
- fazodagi kuchlar sistemasini;
- moddiy nuqtaning tebranma harakatini;
- cho'zilish va siqilishda materiallarning mexanik xossalarini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**
- muvozanat shartlarini bilishi;
- og'irlik markazi va uni aniqlash usullari;
- nuqtaning tezligi va tezlanishini;
- qattiq jismning ilgarilanma, qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakati va tekis parallel harakati;
- nuqta va qattiq jismning murakkab harakati;
- dinamika qonunlari va printsiplari;
- sistemaning harakat miqdori o'zgarishini tahlil qilish;

### **III. ASOSIY NAZARIY QISM (ma'ruza mashg'ulotlari)**

## 1-modul. Statika

**1-ma'ruza. Kirish Qattiq jism statikasi.** Statika predmeti. Statikaning asosiy tushunchalari. Statika aksiomalari. Bog'lanishlar va bog'lanish reaksiyalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*

A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**2-ma'ruza. Kesishuvchi kuchlar sistemasi.** Kuchlarni qo'shishning geometrik va analitik usullari. Bir nuqtaga qo'yilgan va kesishuvchi kuchlar sistemasi. Kesishuvchi kuchlar sistemasini geometrik usulda qo'shish. Kesishuvchi kuchlar sistemasi teng ta'sir etuvchisini geometrik va analitik usulda ifodalanishi. Uch kuchning muvozanatiga oid teorema. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster",*

*kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*

A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**3-ma'ruza. Tekislikdagi juft kuchlar sistemasi.** Kuchning nuqtaga nisbatan algebraik momenti. Juft kuch. Juftning algebraik momenti. Juftlar sistemasining muvozanat shartlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*

A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**4-ma'ruza. Tekislikdagi kuchlar sistemasi.** Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momenti hamda ularni hisoblash formulalari. Varin'on teoremasi. Tekislikdagi kuchlar sistemasining muvozanati. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining uch xil ko'rinishi. Tekislikdagi parallel kuchlar sistemasining muvozanati.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*

A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**5-ma'ruza. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati.**

Murakkab konstruksiyaga qo'yilgan tayanch reaksiya kuchlarini aniqlash. Statik aniq va statik noaniq masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

#### **6- ma'ruza. Fazoda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasi.**

Fazoviy kuchlar sistemasini bir markazga keltirish. Fazoviy kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momentining analitik ifodalari. Fazoviy kuchlar sistemasining invariantlari. Fazoviy kuchlar sistemasi juftga yoki teng ta'sir etuvchiga keltiriladigan hollar. Varin'on teoremasi. Fazoviy kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining geometrik va analitik usulda ifodalashi. Xususiyl hollarda muvozanat shartlari. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

#### **7-ma'ruza. Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi. Ishqalanish kuchi.**

Qattiq jismning og'irlik markazi; bir jinsli hajm, yuza va chiziq og'irlik markazi. Jismning og'irlik markazi holatini aniqlash usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara,*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

## **2- modul. KINEMATIKA**

#### **8- ma'ruza Kinematika kirish.** Kinematikaning asosiy tushunchalari.

Klassik mexanikada vaqt va fazo tushunchalari. Mexanik harakatning nisbiyligi. Sanoq sistemasi. Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining berilish usullari: vektor usuli, koordinatalari usuli, tabiiy usul. Nuqtaning harakat izi (traektoriyasi). Nuqtaning tezlik vektorlari. (Tezlik godografi). Nuqtaning tezligini uning koordinata o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash.

Nuqtaning tezligini uning tabiiy uchyoylik o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash; urinma va normal tevlanishlar. Nuqta tezligini qutb koordinatalarida aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**9- ma'ruza Nuqta harakati turli usullarda berilganda uning tezlanishini aniqlash.** Nuqtaning tezlanish vektorlari. Nuqtaning tezlanishi uning koordinata o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash. Nuqtaning tezlanishini uning tabiiy uchyotlik o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash; urinma va normal tezlanishlar. Nuqta tezlanishni qutb koordinatalarida aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**10 - ma'ruza. Qattiq jismning eng sodda harakatlari.** Qattiq jismning ilgarilanma harakati. Ilgarilanma harakatdagi jism nuqtalarining harakat izlari, tezliklari va tezlanishlari haqida teorema. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakati. Aylanma harakat tenglamasi. Jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi hamda ularni vektor tarzida tasvirlash.

Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining tezlik va tezlanishi. eyler formulasi. (Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining urinma va normal tezlanishlarini vektor ko'paytma orqali ifodalash).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**11 - ma'ruza. Qattiq jismning tekis parallel harakati.** Qattiq jismning tekis parallel harakati va uni tekis shaklining o'z tekisligidagi harakatiga keltirish. Tekis parallel harakat tenglamalari. Tekis shakl harakatini qutb bilan birlikda oniy ilgarilanma va qutb atrofida oniy aylanma harakatlarga ajratish. Burchak tezlik va burchak tezlanishning qutb tanlanishiga bog'liq emasligi. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash. Tekis shakl ikkita nuqtasi tezliklarining proektsiyalari haqidagi teorema.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**12-ma'ruza. Tezliklar oniy markazi.** Tezliklar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezligini aniqlash. Tezliklar oniy markazini aniqlash hollari. Tekis shakl nuqtasining tezlanishini qutb usulida aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

### **13 - ma'ruza. Nuqtaning murakkab harakati**

Nuqtaning nisbiy, ko'chirma va mutlaq (absolyut) harakatlari. Ko'chirma harakat ilgariylanma yoki qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakat bo'lgan hollarda tezliklarni va tezlanishlarni qo'shish haqidagi teoremlar. Koriolis tezlanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

## **3- modul DINAMIKA**

**14 - ma'ruza. Dinamika predmeti.** Asosiy tushunchalar: massa, moddiy nuqta, faol (aktiv) va passiv kuchlar; o'zgarmas va o'zgaruvchi kuchlar. Klassik mexanika Galiley - N'yuton qonunlari. Inertsial sanoq sistemasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**15-ma'ruza. Dinamika masalalari.** Moddiy nuqta dinamikasi. Moddiy nuqta harakati differentsial tenglamalarining vektor usulda, Dekart koordinatalari va tabiiy koordinatalarda ifodalanilishi.



Moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi. Dinamikaning birinchi va ikkinchi asosiy masalalarini yechish: integrallash o'zgarmlari va ularni boshlang'ich shartlarga ko'ra aniqlash. Moddiy nuqtaning to'g'ri chiziqli harakat differensial tenglamasini sodda hollarda yechish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**16- ma'ruza. Moddiy nuqtaning erkin tebranma harakati.** Moddiy nuqtaning to'g'ri chiziqli erkin bir maromdagi (garmonik) tebranma harakati: tebranish amplitudasi, tebranish fazasi, tebranish davri va tebranish takrorligi (chastotasi).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**17 - ma'ruza. Moddiy nuqtaning so'nuvchi tebranma harakati.** Moddiy nuqtaning tezlikni birinchi darajasiga mutanosib qarshilik kuchi ta'siridagi moddiy nuqtaning so'nuvchi tebranma harakati: so'nish dekrementi:logorifmik dekrement: nodavriy so'nuvchi harakatlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**18 - ma'ruza. Moddiy nuqtaning majburiy tebranma harakati.** Moddiy nuqtaning majburiy tebranma harakati; tepkili tebranishlar; rezonans. Moddiy nuqtaning majburiy tebranishiga qarshilik kuchining ta'siri. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;*

**19 - ma'ruza. Dinamikaning umumiy teoremlari** Mexanik sistema harakatining differentsial tenglamalari. Mexanik sistema massalar markazining harakati haqidagi teorema. Massalar markazi harakatining saqlanish qonuni.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**20 - ma'ruza. Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdori;** mexanik sistema harakat miqdorini massalar markazining tezligi orqali ifodalanishi.

Kuch impul'si.Mexanik sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremaning differentsial va integral ko'rinishlari. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**21 - ma'ruza. Harakat miqdori momenti.** Moddiy nuqta harakat miqdorining markazga va o'qqa nisbatan momenti. Mexanik sistema harakat miqdorining markazga yoki o'qqa nisbatan bosh momenti (kinetik momenti). Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismning aylanish o'qiga nisbatan kinetik momenti. Harakat miqdorining momentining saqlanish qonuni.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**22 - ma'ruza.** Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetik momentining o'zgarishi haqida teoremlar. Kinetik momentning saqlanish qonuni. (Mexanik sistemaning massalar markaziga nisbatan kinetik momentining o'zgarishi haqida teorema).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**23 - ma'ruza. Qattiq jism ilgarilanma harakatining differensial tenglamalari.** Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakat differensial tenglamasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashg'ulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**24 - ma'ruza. Dalamber printsipi.** Moddiy nuqta uchun Dalamber printsipi. Mexanik sistema uchun Dalamber printsipi. Inertsiya kuchlarining bosh vektori va bosh momenti. Qattiq jism inertsiya kuchlarini bir markazga keltirish va uning xususiy hollari. Bog'lanishdagi moddiy nuqta va mexanik sistema dinamik reaksiyalarini Dalamber printsipidan foydalanib aniqlash. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashg'ulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**25 - ma'ruza. Analitik mexanika elementlari.** Bog'lanishlar va bog'lanish tenglamalari. Bog'lanishlarni klassifikatsiyasi: golonomli va begolonomli, statsionar va nostatsionar, qutila olmaydigan va qutila oladigan bog'lanishlar. Mexanik sistemasining mumkin bo'lgan ko'chishlari. Sistemaning erkinlik darajasi. Ideal bog'lanishlar. Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklar. Umumlashgan kuchlar va ularni hisoblash ( kuch potentsialiga ega bo'lgan hol).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashg'ulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**26-ma'ruza. Mumkin bo'lgan ko'chish printsipi.** Mumkin bo'lgan ko'chish printsipini bog'lanish reaksiyalarini aniqlashga tatbiqi. Mexanik sistema muvozanat shartlarini umumlashgan koordinatalarda ifodalash. Potentsialli kuchlar holi. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashg'ulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:*  
A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**27 - ma'ruza. Dalamber-Lagranj printsipli.** Dinamikaning umumiy tenglamasi. Mexanik sistema harakati differentsial tenglamalarni umumlashgan koordinatalarda ifodalanishi. Lagranjning 2 -tur tenglamalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. SHarhlovchi, blits, munozara, o'z-o'zini nazorat, mashgulot axborot, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat, Ma'ruza, namoyish etish, savol-javob, "Klaster", kichik guruhlarda ishlash metodlari, vizual, munozara, Adabiyotlar:* A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6;

**“Nazariy mexanika” fanidan mashg’ulotlarning mavzular va soatlar bo’yicha taqsimlanishi:**

**Ma’ruza mashg’ulotining kalendar rejasi**

**IV-mavsum**

<b>№</b>	<b>Mashg’ulo t turi</b>	<b>Mashg’ulot mazmuni</b>	<b>soat</b>
<b>1.</b>	Ma’ruza	<b><u>STATIKA</u></b> <b>Kirish. Qattiq jism statikasi.</b> Statika predmeti. Statikaning asosiy tushunchalari. Statika aksiomalari. Bog’lanishlar va bog’lanish reaksiyalari.	<b>2</b>
<b>2.</b>	Ma’ruza	<b>Kesishuvchi kuchlar sistemasi.</b> Kuchlarni qo’shishning geometrik va analitik usullari. Uch kuchning muvozanatiga oid teorema. <b>Tekislikdagi juftlar sistemasi.</b> Kuchning nuqtaga nisbatan algebraik momenti. Juft kuch.	2
<b>3.</b>	Ma’ruza	<b>Kinematika kirish.</b> Nuqta harakatining berilish usullari. Nuqtaning tezligi. Nuqta harakati turli usullarda berilganda uning tezlanishini aniqlash: vektor usuli, koordinatalari usuli, tabiiy usul. Tabiiy koordinatalar sistemasi. Qattiq jismning eng sodda harakatlari. Qattiq jismning ilgarilanma harakati. Qattiq jismning qo’zg’almas o’q atrofida aylanma harakati.	2
<b>4.</b>	Ma’ruza	<b><u>DINAMIKA</u></b> Dinamika predmeti. Dinamika qonunlari. <b>Dinamika masalalari.</b> Dinamikaning birinchi va ikkinchi asosiy masalalarini yechish.	2
<b>5.</b>	Ma’ruza	Mexanik Sistema dinamikasiga kirish. Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdori. Kuch impul’si.	2

6.	Ma'ruza	<b>Dalamber printsiplari.</b> Moddiy nuqta va mexanik sistema uchun Dalamber printsiplari. Mumkin bo'lgan ko'chish printsiplari.	2
		<b>Jami:</b>	<b>10 soat</b>

#### IV. Amaliy mashg'ulotlar mazmuni, tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

##### 1-modul. Nazariy mexanika

Kesishuvchi kuchlar sistemasining geometrik va analitik muvozanat shartiga oid masalalar.

Tekislikda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasining muvozanatiga oid masalalar .

Murakkab konstruksiyaning muvozanatiga oid masalalar.

Fazodagi kuchlar sistemasining muvozanatiga oid masalalar. Og'irlik markazini aniqlashga oid masalalar.

Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining tenglamalarini traektoriyasi va tezligini topish.

Nuqtaning tezlanishini berilgan harakat tenglamalari bo'yicha topish. Harakatni koordinata va tabiiy usulda berilishi.

Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanishi va aylanma harakatdagi jism nuqtasining tezlik va tezlanishni topishga oid masalalar. Nuqtaning murakkab harakatiga oid masalalar.

Ko'chirma harakat ilgariylanma bo'lganda va aylanma bo'lganda tezlik va tezlanishni topishga oid masalalar .

Qattiq jismning tekis parallel harakatiga oid masalalar .

Tekis parallel harakatdagi jism nuqtalarining tezlik tezlanishlarini topishga oid masalalar.

Dinamikaning birinchi va ikkinchi asosiy masalalariga oid masalalar

Sistema massalar markazining harakatiga oid masalalar. Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremlarga oid masalalar.

Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdori momentining o'zgarishiga oid masalalar.

Sistemaning kinetik energiyasini topishga oid masalalar.

Ish va quvvat. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremlarga oid masalalar.

Mexanika printsiplari. Kinetostatika metodiga oid masalalar. Mumkin bo'lgan ko'chish printsiplari ga oid masalalar. Dinamikaning umumiy tenglamasiga oid masalalar.

Sistema harakatining differensial tenglamalarini tuzish va sodda hollarda echish.

Nuqtaning erkin va so'nuvchi tebranma harakatiga oid masalalar. Nuqtaning

majburiy tebranma harakatiga oid masalalar.

#### Amaliy mashg'ulotlar kalendar tematik rejasi:

№	Dars turi	Mavzular nomi	Mashg'ulotga ajratilgan soatlar
		<b>3-mavsum</b>	
1.	Amaliyot	Kesishuvchi kuchlar sistemasining geometrik va analitik muvozanat shartiga doir masalalar.	2
2	Amaliyot	Tekislikda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasi muvozanatiga doir masalalar. Murakkab konstruksiyaning muvozanatiga doir masalalar.	2

3	<i>Amaliyot</i>	Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining traektoriyasi, tezligi va tezlanishi urinma va normal tezlanishga doir masalalar. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakatiga doir masalalar. Tekis paralel harakatdagi jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlarini aniqlashga doir masalalar.	2
4	<i>Amaliyot</i>	Moddiy nuqta dinamikasi. Dinamikaning asosiy masalalariga doir masalalar. Moddiy nuqta harakatining differensial tenglamasini integrallash Ish va quvvatga doir masalalar.	2
5	<i>Amaliyot</i>	Moddiy nuqta va mexanik sistema uchun Dalamber prinsipiga doir masalalar. Mumkin bo'lgan ko'chish printsipi. Dinamikaning umumiy tenglamalari. Lagranjning II-tur tenglamasiga doir masalalar.	2
	<b>Jami:</b>		<b>30 soat</b>

### V. Mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejasida har bir yo'nalishlar bo'yicha "Nazariy mexanika" faniga ajratilgan soatlarning ma'lum bir qismini mustaqil ish tashkil etadi. Talabalar bilimlarini mustahkamlash uchun mustaqil ishlar asosiy rol o'ynaydi. Chunki o'tilgan mavzular va amaliy mashg'ulotlardan olgan bilimlarini adabiyotlar, internet tarmog'idan olgan ma'lumotlar bo'yicha mustahkamlaydilar. Fan bakalavrining mustaqil ishlash mahoratini oshirish, Nazariy mexanika usullarini amaliy ravishda qo'llab malaka hosil qilish mexanika kursini chuqurroq o'rganish maqsadida talabalar Nazariy mexanika kursini o'rganishi jarayonida 3ta: ya'ni statika, kinematika va dinamika bo'limlaridan hisoblash grafik ishlarini bajaradilar. Mutaxassislik uchun juda zarur bo'lgan mavzularga tegishli masalalar o'qituvchi rahbarligida o'quv xonasida bajariladigan mustaqil ishlar tarkibiga kiritilishi tavsiya etiladi. Bunda mustaqil ishlar mavzusi kafedra taklifiga ko'ra belgilanadi va mutaxassis tayyorlovchi maxsus kafedra tomonidan tasdiqlanadi.

<b>Mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzular</b>	<b>Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar</b>	soat
Yuzaga tekis taralgan kuchlar va ularni to'plangan kuch bilan almastirish. Richagning muvozanati.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoriladi	6
Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoriladi	6
Ishqalanish koeffitsiyenti. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoriladi	6
Ferma haqida tushunchalar. Statik aniq va statik noaniq fermalar.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoriladi	6

Ferma sterjenlaridagi zo'riqishlarni tugunlarni kesish va Ritter usuli bilan aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Tezlanishlar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakat. Euler burchaklari. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakatining tenglamalari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Jismning oniy aylanish o'qi. Jismning aylanish oniy burchak tezligi va aylanish burchak tezlanishi, hamda ularning vektorlari. Qo'zg'almas nuqtasi bo'lgan jism nuqtalari tezlik va tezlanishlarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Erkin qattiq jism harakatining umumiy holi. erkin qattiq jismning harakat tenglamalari. Bu harakatni qutb nuqtasi bilan birgalikdagi ilgarilanma harakat va qutb nuqtasi atrofidagi aylanma harakatlarga ajratish.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Erkin qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Qattiq jismning murakkab harakati. Qattiq jismning kesishuvchi o'qlar va o'zaro parallel o'qlar atrofidagi aylanma harakatlarini qo'shish. Juft aylanish holi. Kinematik vint holi. Oniy vint o'qi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Moddiy nuqtaning nisbiy harakati differensial tenglamalari. Ko'chirma va Koriolis inersiya (enkinetik) kuchlari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Koriolis inersiya kuchining yer ustidagi bino va inshootlariga ta'siri. Klassik mexikaning nisbiylik nazariyasi; nisbiy muvozanat.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Kuch maydoni tushunchasi. Potensial kuch maydoni va kuch funksiyasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Teng potentsialli sirtlar. Kuchning potensial kuch maydonidagi ishi. Potensial energiya.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Potensial kuch maydoniga tegishli misollar. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Fizik tebrangich va uning keltilgan uzunligi. Qattiq jism tekis parallel harakatining differensial tenglamalari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakatida podshipniklarning dinamik reaksiyalarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	8

Aylanish o'qi jismning bosh markazi inersiya o'qi bo'lgan hol. Statik va dinamik muvozanat haqida tushuncha.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Mexanik sistemaning tebranma harakatlari. Ustuvor muvozanat tushunchasi. Lagranj-Dirixle teoremasi (isbotsiz).	Misol yechiladi.	6
Erkinlik darajasi birga teng bo'lgan mexanik sistemaning ustuvor muvozanati atrofida kichik tebranishlari: erkin bir maromdagi tebranma harakat;	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Erkin so'nuvchi tebranma harakat; tebranish davri va dekrementi;	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	4
Nodavriy so'nuvchi harakat, majburiy nebranma harakat; dinamik koeffitsiyent; rezonans.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Zarba nazariyasi. Zarba hodisasi. Zarb kuchi va zarb impulsi. Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Jismning qo'zg'almas sirtga to'g'ri markaziy zarbasi; elastiklik va noelastiklik zarbalar. Zarbada tiklanish koeffitsiyenti. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Mexanik sistema kinetik momentining zarbada o'zgarishi haqida teorema. Zarb kuchlarining qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismga ta'siri. Zarba markazi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
<b>Jami:</b>		<b>162 soat</b>

### **Mustaqil ishni topshirish shakli.**

Talaba mustaqil ishni nazorat qilish o'quv mashg'ulotlarini bevosita olib boruvchi o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Birinchi mustaqil ish nazoratiga ikkita savol va birinchi hisoblash grafik ishini talaba yozma ravishda topshiradi. Ikkinchi mustaqil ish nazorati bitta savol va ikkinchi, uchinchi hisoblash grafik ishini talaba yozma ravishda topshiradi. Bu variantlar bo'yicha hisobotlarni talabalar referat shaklida rasmiylashtirib o'qituvchiga himoya qiladi. Mustaqil ish asosida o'qituvchi talabani bilimni baholaydi va o'quv yili davomida kafedrada saqlanadi.

### **Hisoblash grafik ishlarini bajarish va uning tarkibi**



Talabalarni fanni to'liq o'zlashtirilishi uchun, mustaqil masalalar yecha olishlarida fikrlash jarayonini shakllantirish va chuqurlashtirish maqsadida hisobgrafik ishlari asosiy dasturulamal bo'ladi. Hisob-grafik ishlari dars soatlarini va ta'lim yo'nalishlarini hisobga olgan holda 3 yoki 4 ta masaladan iborat bo'lib, har bir talabaga semestrda 1 soatdan ajratiladi. Topshiriqlar "Nazariy mexanika" fanidan "Kurs ishlari uchun topshiriqlar" to'plamidan, kafedra professoro'qituvchilari va boshqa mualliflar tomonidan tuzilgan topshiriqlar majmuasidan olinib, har bir talaba uchun alohida variant beriladi.

Hisoblash ishlarining mazmuni tayyorlanuvchi mutaxassis ixtisosiga moslanib, kafedra tomonidan belgilanadi va quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

Hisoblash grafik ishlarining taxminiy mavzulari.

1. Qo'shma konstruktsiyaning tayanch reaksiyalarini aniqlash (ikkita jismdan iborat bo'lgan sistema)
2. Qo'shma konstruktsiyaning tayanch reaksiyalarini aniqlash (uchta jismdan iborat bo'lgan sistema)
3. Fazoviy kuchlar sistemasining muvozanati.
4. Berilgan harakat tenglamasi yordamida nuqtaning tezlik va tezlanishini aniqlash.
5. Tekis mexanizmning kinematik analizi.
6. Murakkab harakatdagi nuqtaning absolyut tezligi va absolyut tezlanishini aniqlash.
7. Nuqta harakati differentsial tenglamalarini integrallash.
8. Mexanik sistema harakatini tekshirishda sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremani tadbiqu.
9. Mumkin bo'lgan ko'chish printsiipi.
10. Dinamikaning umumiy tenglamasini bitta erkinlik darajasiga ega mexanik sistemalarni o'rganish uchun qo'llash.
11. Moddiy nuqtaning tebranma harakatini tekshirish.
12. Cho'zilish va siqilishda statik noaniq masalalar
13. Tekis kesim yuzalarning geometrik xarakteristikalarini.
14. Balkalarda (M) va (Q) epyuralarini kurish. egilish deformatsiyasiga tekshirish.

Balkalarni egilishga hisoblash

Hisoblash ishlari A.A.Yablonskiy tahriri bilan chop etilgan «Nazariy mexanikadan kurs ishlari bajarish uchun topshiriqlar to'plami» kitobidan yoki kafedra tomonidan tayyorlangan shunga o'xshash to'plamdan beriladi. Ba'zi topshiriqlarni echishga elektron hisoblash mashinalarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

### **Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish me'zonlari**

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu)

bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 5 (a'lo) baho; talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 4 (yaxshi) baho; talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 3 (qoniqarli) baho; talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda -2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Nazorat turlarini o'tkazish bo'yicha tuzilgan topshiriqlarning mazmuni talabani o'zlashtirishini xolis (ob'ektiv) va aniq baholash imkoniyatini berishi shart.

## **VI. O'quv-uslubiy va axborot ta'minoti**

### **Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

- Asosiy adabiyotlar:** 1. П. Шохайдарова ва бошқалар. "Назарий механика". Т. Ўқитувчи 1990.407 б.
2. Т.Р. Рашидов ва бошқалар. "Назарий механика асослари". Т.Ўқитувчи 1991.-585 б.
3. И.В. Мещерский. «Назарий механикадан масалалар тўплами». Т. 1989.-448 б.
4. М.М Муродов, Х.М Иноятова, К.У.Уснатдинов. "Назарий механика" Т. Истиклол. 2004. -208 б.
5. R.C. Hibbeler. Engineering mechanics: Statics & dinamiks. United States of Amerika.2010. -655p
6. prof . dr. ing. Vasile Szolga. Theoretical Mechanics part one statics of the particle, of the rigid body and of the systems of bodies kinematics of the particle. 2010.
7. Яблонский А.А., Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике Москва.Высшая школа 2006 год. -38 стр.
8. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. Учебное пособие.СПб.: Лань,2010. –450с.
9. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики: Учебник. СПб.:Лань, 2008. – 729 с.
- 10.Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник. – М.: Высшая школа, 2002. –416с.

## **Qo'shimcha adabiyotlar**

- 11.Мирзиёев Ш.М.Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.

12. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.

13. А.Азизқориев, С.К. Янгуразев. «Назарий механикадан масалалар ечиш». Тошкент 1980. -280 и.

14. К.Йўлдошев. «Назарий механикадан курс ишларини бажаришга доир методик қўлланма» Тошкент. «Ўзбекистон» 1993. - 320 б.

15. О.Е. Кепе, Я.А. Виба, О.П. Грапис. «Назарий механика фанидан қисқа масалалар тўплами». М. 2008.- 289 б.

16. G'aybullaev Z.X, Azizov B.A., Adizova A. Nazariy mexanikadan ma'ruzalar matni Buxoro 2008 yil.

17. G'aybullaev Z.X, Azizov B.A., Adizova A. “Nazariy mexanika” (“Texnik yo'nalishlar” uchun mustaqil ish savollari va topshiriqlari) Buxoro 2012 yil.

### **Internet saytlari**

21. [www.ilm.uz](http://www.ilm.uz)

22. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

23. [www.referat.uz](http://www.referat.uz)

24. <http://www.amazon.com/Theory-Gearing-Kinematics-CGeometry-Synthesis/dp/1466514485/ref=sr117s=books&ie=UTF8&qid=1337101207>

25. <http://www.titli.uz/index.php/ru/axborot-resurslari1/o'quv-qo'llanmalar/nazariy-mexanika>.

