

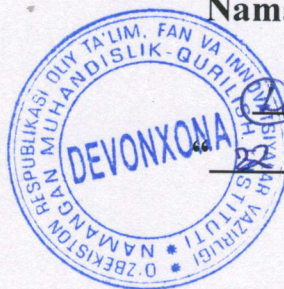
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

**“TASDIQLAYMAN”**

**Namangan muhandislik-qurilish  
instituti rektori**

*Sh.Ergashev*  
**Sh.Ergashev**

**2024 y.**



**05.02.02 - Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi.**  
**Mashinashunoslik va mashina detallari**  
**ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga kirish uchun**  
**mutaxassislik fanlaridan imtihon**

# **DASTURI**

**Namangan-2024**

Ushbu dastur Namangan muhandislik-qurilish institutining “Mexanika” kafedrasida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

1. U.Imomqulov – Namangan muhandislik-qurilish instituti “Mexanika” kafedراسi mudiri t.f.f.d (PhD)., dots.
2. J.Muxamedov – Namangan muhandislik-qurilish instituti “Mexanika” kafedراسi professori, t.f.n., prof.
3. A.Umurzaqov – Namangan muhandislik-qurilish instituti “mexanika” kafedراسi professori, t.f.d., dots.

Taqrizchilar:

1. A.Mamaxanov – Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Avtomatika va energetika” fakulteti dekani, t.f.d., dots.
2. Sh.Kenjabayev – Namangan muhandislik-qurilish instituti “Mexanika muhandisligi” kafedراسi professori, t.f.d., prof.

Ushbu dastur Namangan muhandislik-qurilish instituti Ilmiy Kengashida ko‘rib chiqilgan va tavsiya etilgan.



# TAYANCH DOKTORANTURAGA KIRUVCHILAR UCHUN

## 05.02.02 – MEXANIZMLAR VA MASHINALAR NAZARIYASI. MASHINASHUNOSLIK VA MASHINA DETALLARI IXTISOSLIGI BO‘YICHA

### DASTUR

Dastur o‘z ichiga 2 fanni kiritadi- Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi va Mashina detallari.

#### Fan : MEXANIZMLAR VA MASHINALAR NAZARIYASI

##### Fanning predmeti, maqsadi, vazifasi va manbalari.

Fanning maqsadi, fanning vazifasi, uslubiy ko‘rsatmalar, baholash mezonlari. Yo‘nalish bo‘yicha mutaxassislar tayyorlashda fanning tutgan o‘rni. Predmetlararo bog‘lanish. Hozirgi zamon fan va texnikasida “Mexanizm va mashinalar nazariyasi” faning o‘rni.

“Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi” fani yangi mexanizm va mashinalarni yaratish uchun ilmiy-amaliy asos vazifalarini o‘tadi, avtomobil va boshqa mashinalarda ishlatiladigan mexanizmlarni tuzilishlari, ulami konstruktsiyasi, sifat ko‘rsatkishlarini, ulami ishlatilishi hamda ulardan foydalanish darajasini ta‘minlaydi.

“Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi” fanining **maqsadi** - yuqori texnologik uslublar va uskunalarni xalqaro standartlar darajasida qo‘llanilishini ko‘zda tutadigan loyihalashtirish jarayoniga zamonaviy me‘yorlar va standartlarni tadbiq etish.

“Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi” fanining **vazifasi** mexanizm va mashinalarni turli xil konstruktsiyalarini o‘rganish, ulaming tuzilishi, kinematik va dinamik tahlili va sintezi tushunshalariga ega bo‘lish va nihoyat ulaming maqbul parametrlarini zamonaviy o‘lchash va hisoblash masalalarini qamraydi. «Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi» o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida yuqoridagi vazifalarini bajarishda quyidagi bilimlar va tajribalarga ega bo‘lishi kerak:

- mashina va mexanizmlarni analiz qilish va loyihalashni umumiy uslublarini o‘rganish;
- mexanizmlar yordamida harakatlarni amalga oshirishini umumiy printsiplarni bilish;
- mexanizmlarni mashinalarda o‘zaro bir-biriga nisbatan harakat qilishi va joylashishi;
- mexanik sistemaning kinematik va dinamik xossalarni tafakkur etish;
- qo‘yilgan shartlarga asosan mexanizmlarni maqbul parametrlarini aniqlash;
- aniq mexanizmlarni hisoblashda EHMda hisoblash dasturlarini ishlab

chiqish;

- mashinalar va mexanizmlarning kinematik va dinamik parametrlarini aniqlashda o'lishov asbob-uskunalaridan foydalanishni bilishi.

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida texnikaviy adabiyotlar, internet materiallari va me'yoriy xujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, qabul qilgan informatsiyasini to'g'ri mushohada qilish qobiliyatini va mustaqil qaror qabul qilishni ko'rsatishi zarur.

## **“MEXANIZMLAR VA MASHINALAR NAZARIYASI” FANINING MAZMUNI**

### **Mexanizmlar strukturasi va kinematikasi**

**Umumiy ma'lumotlar.** «Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi» fanining kadrlar tayyorlashdagi o'rni, fan maqsadi va vazifalarini. Mashina va mexanizmlarning tuzilishi, yaratilishi va ularni hisoblashlarning rivojlantirish tarixi va usullari. Ushbu fanning respublikamizda rivojlanish tarixi, uning natijalari va ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishdagi roli.

**Mexanizmlar strukturasi.** Mexanizm va mashinalar haqida asosiy tushunchalar, ularning ta'riflari va turlari. Kinematik juftlar va ularning klassifikatsiyalari. Kinematik zanjirlar va ularning turlari. Fazoviy va tekislikda harakat qiluvchi mexanizmlarning qo'zg'aluvchanlik darajasi, ularning klassifikatsiyasi.

**Mexanizmlar kinematikasi.** Uzatish funksiyasi va mexanizm zvenolarining tezliklarini nisbati. Chiziqli va burchak tezlik, tezlanishlar. Mexanizm zvenolarining holatlari va ulardagi nuqtalarining trayektoriyalari. Mexanizmlarning kinematik xarakteristikalarini planlar yordamida, diagrammalar usulida, analitik usulida hamda eksperimental usulda tekshirish. Mexanizmlarni kinematik tekshirishda EHM ni qo'llash.

### **Mashinalar dinamikasi**

**Dinamik tahlilning asosiy masalalari.** Mashinaning dinamik parametrlari va ularning xarakteristikalarini. Mashinaning dinamik modeli. Keltirilgan kuch (moment) va masalalar (inertsia momenti).

Dinamik modelning kinetik energiya hamda differentsial tenglamalar formasidagi harakat tenglamalari. Mashinaning harakat rejimlari. Harakat tenglamalarini yechish. Mexanizmlarni notekis harakati.

**Mexanizmlar kinetostatikasi.** Kinematik zanjirlarning statik aniqligi. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarini kuch planlari yordamida aniqlash. Yetaklovchi zvenoning kuch hisobi. Jukovskiy teoremasi yordamida muvozanatlovchi kuchni aniqlash.

**Mexanizmlarni muvozanatlash.** Mexanizmlarni muvozanatlash. Aylanuvchi massalarni statik va dinamik muvozanatlash.

**Mexanizmlarda ishqalanish.** Ishqalanish turlari, ularning kinematik juftlardagi kushlarini ta'siri. Ishki va tashqi ishqalanishlar. Sirpanma va dumalanishdagi ishqalanish. Ishqalanish koeffitsienti va unga ta'sir etuvchi faktorlar. Yeyilishning asosiy qonuniyatlari. Mexanizmning ishlashiga va ishonchligiga kinematik juftlardagi yeyilishning ta'siri. Yeyilishni miqdoriy hisoblashda EHMni qo'llash.

## **Mexanizmlarning sintezi**

**Richagli mexanizmlarning sintezi.** Richagli mexanizmlarni sintezi, asosiy masalalari va usullari. Zvenoning berilgan holatlari bo'yicha sintez qilish. Berilgan holatni funktsiyasi bo'yicha va talab qilingan traektoriyasi bo'yicha sintez qilish. Krivoshipni mavjudlik shartlari.

**Friksion va tasmali uzatmalarning sintezi.** Friksion va tasmali uzatmalarni turlari va ularni ishlatilishi. Ularning geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash. Eng asosiy geometrik parametri. Shkivlar va ularning turlari. Variator va revers mexanizmlari.

**Zanjirli uzatmalarning sintezi.** Zanjirli uzatmalarning turlari va ularning sintezi. Ularning geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash. Eng asosiy geometrik parametri. Standart qiymatga ega bo'lgan geometrik parametrlar.

**Tishli mexanizmlarning sintezi.** Tishli mexanizmlarning turlari va ularni ishlatilishi. Ilashishning asosiy qonuni. Evolventali uzatmalarning asosiy geometrik o'lchamlari. Evolventali tish profilini loyihalash va bunday ilashmalami sifat ko'rsatkichlari. Konussimon tishli uzatma yoki uning geometrik hisobi. Ishki ilashmali uzatmalar. Qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan o'qli murakkab tishli uzatmalar, ularni hisoblash va loyihalash. Planetar tishli uzatmalarni hisoblash va loyihalash.

**Kulachokli mexanizmlarning sintezi.** Kulachokli mexanizmlarning turlari, vazifasi va ishlatish sohalari. Shiqish zvenosining harakat qonunlari va ularni tanlash. Uzatish va bosim burchagi bo'yicha asosiy o'lchamlarini aniqlash. Kulachok profilining qavariqligi shartiga asosan, asosiy o'lchamlarni aniqlash. Berilgan yetaklanuvchi zvenoning harakat qonuni bo'yicha kulachok profili koordinatalarini aniqlash. Almashtiruvchi mexanizmlar.

## **Sanoat robotlari va manipulyatori**

Manipulyator va robotlar, ularning turlari va ishlatilishi. Manipulyatorlarning sintezi va zvenolarining o'lchamlarini aniqlash. Sanoat robotlarining taraqqiyoti. Qisqichning harakat traektoriyasi va ba'zi zvenolarning harakat qonunlari.

## **Foydalaniladigan asosiy adabiyotlar ro‘yxati.**

### **Asosiy adabiyotlar**

1. Фролов К.В ва б. Механизм ва машиналар назарияси. -Т.:Ўқитувчи, 1990.
2. Джураев А ва б. Механизм ва машиналар назарияси. -Т.:Ўқитувчи, 2004.
3. Karimov R.I, Saliev A. Mexanizm va mashinalar nazariyasi fanidan o‘quv qo‘llanma. -Т.: ToshDTU, 2006.
4. Abduvaliev U.A., Karimov R.I. “Amaliy mexanika” fanining «Mashina va mexanizmlar naza riyasi» bo‘limidan kurs ishini bajarish bo‘yisha o‘quv qo‘llanma. -Т.: ToshDTU 2008.
5. Усмонхожаев Х.Х. “Механизм ва машиналар назарияси”. Т.: Ўқитувчи, 1981 й.

### **Qo‘shimsha adabiyotlar**

6. 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 й. -56 б.
7. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимидаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. -Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016 й. -48 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қурамиз. -Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017 й. -48 б.
9. Йўлдошбеков С.А Механизм ва машиналар назарияси.-Т.: 2006 й.
10. Иззатов З.Х. "Механизм ва машиналар назариясидан лаборатория ишлари". Т. : «Ўқитувчи», 1982 й.
11. Иззатов З.Х. "Механизм ва машиналар назариясидан курсавий лойиҳалаш". Т. : «Ўқитувчи», 1979 й.
12. J.Muxamedov, V.Turdaliyev, A.Qosimov “Mashina va mexanizmlar nazariyasi fanidan masalalar to‘plami”. Т.: “Fan va texnologiya”, 2018 у. -168 б.

### **Elektron resurslar**

13. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
14. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
- [www.zivonet.uz](http://www.zivonet.uz) [www.sapr.ru](http://www.sapr.ru)
15. <http://www.mashmex.ru>

## **Fan : “MASHINA DETALLARI”.**

### **Fanning predmeti, maqsadi, vazifasi va manbalari.**

Fanning maqsadi, fanning vazifasi, uslubiy ko'rsatmalar, baholash mezonlari. Yonalish bo'yicha mutaxassislar tayyorlashda fanning tutgan o'ri. Predmetlararo bog'lanish. Hozirgi zamon fan va texnikasida “Mashina detallari” faning o'ri.

“Mashina detallari” fanida o'rganiladigan detal va qismlar zamonaviy mexanizm va mashinalar asosini tashkil qiladi. Talabalarning bu fandan olgan bilim, malaka va ko'nikmalari turli tarmoqlar bo'yicha ishlab chiqarishda foydalaniladigan mexanizm va mashinalarning konstruktiv, texnologik va ekspluatasion hisoblarini bajarishda dastlabki fundamental ma'lumot sifatida zarur bo'ladi.

Fanni o'qitishdan **maqsad** – talabalarda zamonaviy konstruktsiyalarning eng keng tarqalgan uzatmalari, birikmalari va detallarini hisoblash va loyihalash, muhandislik tafakkurini rivojlantirish bo'yicha ta'lim yo'nalishlari profillariga mos, davlat ta'lim standartlarida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va malakalarni mamlakatimiz va chet el fan va texnika yutuqlari asosida o'zlashtirishga qaratilgan.

#### **Fanning vazifalari:**

–mashina detallarida detal va uzellarning tuzilishi, ish tarzi, yemirilish turlari va asosiy mezonlarini bilish;

-mashina detallarini asosiy ishchanlik qobiliyati mezonlari bo'yicha (mustahkamlik, bikrlilik, ishqalanishga chidamlilik, issiqbardoshlik va shu kabilar) hisoblash va loyihalashni o'rganish va amalda qo'llash bo'yicha ko'nikma hosil qilish;

-mashina detallarining zamonaviy fan va texnika yutuqlari asosida qo'llaniladigan materiallari, konstruktsiyalari va hisoblash usullari (zamonaviy axborot texnologiyalari asosida) bilan tanishish.

Ushbu dastur ko'pchilik mashinalar uchun umumiy bo'lgan mashina detallari turkumi: uzatmalar, vallar va o'qlar, podshipniklar, muftalar va birikmalarni loyihalash, konstruktsiyalash, hisoblash hamda mashina detallari ishchanlik qobiliyatining asosiy mezonlari: mustahkamlik, bikrlilik, yeyilishga chidamlilik, zanglashga chidamlilik, issiqqa chidamlilik, titrashga ustuvorlikni ta'minlashga o'rgatadigan masala va mavzularni qamrab oladi.

## “MASHINA DETALLARI” FANINING MAZMUNI

### Mashina detallarini modellashtirish va optimallashtirish

Fanning maqsadi va vazifalari. Masina detallari va uzellariga qo‘yiladigan talablar. Mashina detallarining umumiy tasnifi. Mashinasozlik materiallari va detallarni tayyorlash aniqligi. Mustahkamlikka, bikrlikka, yeyilishga bardoshlilikka, aniqlikka, titrashga bardoshlilikka, uzoq muddatga ishlashga hisoblash. Fanning o‘rni va ahamiyati. Mashinalar ishonchlilik haqida tushunchalar. Ruxsat etilgan kuchlanishlarni aniqlash. Mashina detallaridagi mahalliy kuchlanishlar. Mustahkamlik zapasi koeffitsiyentlari. Mashina detallarining kontakt mustahkamligi. Mashina detallarining ishchanlik qobiliyati va hisoblash mezonlari.

Masina detallarini standartlashtirish va uning ahamiyati.

**Mashina detal (uzel)lari birikmalari, plastik elementlar va ularning hisobi:** *payvand, kavshar va yelimli birikmalar, parchin mixli birikmalar, rezbali, shponkali, shlitsali, profilli va shtiftli birikmalar, prujinalar va rezinali elastik elementlar.*

**Payvand birikmalar.** Uchma-uch payvand birikma va uni hisoblash. Ustma-ust payvand birikma va uni hisoblash. Kontakt payvandlash. Payvand birikmalar mustahkamligini oshiri bo‘yicha tavsiyalar.

**Kavsharli va yelimli birikmalar.** Kavsharli birikmalar. Yelimli birikmalar. Parchin mixli birikmalar. Parchin mixli birikmalar haqida umumiy ma’lumotlar va ularni turlari. Parchin mixli birikmalarni hisoblash.

**Rezbali birikmalar.** Umumiy ma’lumotlar. Rezbaning handasaviy (geometrik) ko‘rsatkichlari. Rezbalarining asosiy turlari. Vintli juftdagi kuch nisbatlari. Burovchi moment. Vintli juftning o‘z-o‘zidan to‘rmozlanishi va foydali ish koeffitsiyenti. Mustahkamlik darajalari, rezbali detallar uchun ishlatiladigan materiallar va ruxsat etilgan kuchlanishlar. Rezbali birikmalarni mustahkamlikka hisoblash. Rezbali birikmalarni konstruksiyalash bo‘yicha tavsiyalar.

**Shponkali birikmalar.** Shponkali birikmalar haqida umumiy ma’lumotlar. Shponkali birikmalarni hisoblash.

**Shlitsali birikmalar.** Shlitsali birikmalarining turlari va ularning qo‘llanishi. Shlitsali birikma detallarining yemirilish turlari. Shlitsali birikmalarining ishlash qobiliyati va ularni hisoblashning asosiy mezonlari. Slitsali birikmalarining yuklanish qobiliyatini hisoblash usullari. Shlitsali birikmalarining soddalashtirilgan (taxminiy) hisobi. Shlitsali birikmalarni GOST 21425-75 bo‘yicha konstruksiyalash bo‘yicha tavsiyalar.

**Detallarni tig‘izlik hisobiga biriktirish.** Umumiy ma’lumotlar. Presslangan birikmalarni hisoblash. Tribotexnika asoslari. Ishqalalanishning turlari. Yeyilishning turlari. Moylash materiallari. Moylash moylari. Plastik moylash materiallari. Qattiq moylash materiallari.



**Uzatuvchi mexanizmlar va ularning hisobi:** *masmali uzatmalar, friksion uzatmalar va variatorlar, tishli va giperboloid uzatmalar, vint-gaykali uzatmalar, zanjirli uzatmalar va boshqalar.*

**Mexanik uzatmalar haqida umumiy ma'lumotlar.** Uzatmalarning asosiy parametrlari, foydali ish koeffitsiyenti, uzatish nisbati, yuritmalar haqida qisqacha ma'lumot. Yuritmalarni kinematik hisoblash.

**Friksion uzatmalar va variatorlar.** Umumiy ma'lumotlar. Uzatmada ishlatiladigan materiallar va dumalash jismlari ishchi yuzalarining shkastlanish turlari. Friksion uzatmalarni hisoblash. Konussimon friksion uzatmalarni hisoblash. Variatorlar to'g'risida qisqacha ma'lumotlar. Variatorlarni hisoblash tarhlari va ularning konstruksiyalarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari.

**Tishli uzatmalar.** Umumiy ma'lumotlar. Tishli uzatmalarning geometriyasi va kinematikasi xususida qisqacha ma'lumotlar. Tishlarning yemirilish turlari. Tishli uzatmaning ishchanlik qobiliyati va hisoblash mezonlari. Hisobiy yuklama. To'g'ri tishli silindrsimon uzatmalarni mustahkamlikka hisoblash. Qiya va shevron tishli silindrik uzatmalarni hisoblashning o'ziga xos xususiyatlari. Konussimon tishli uzatmalar. Qiya va aylana tishli konussimon uzatmalar. Uzatmalarda ishlatiladigan materiallar va termik ishlov turlari. Ruxsat etilgan joiz kuchlanishlar. Tishli uzatmalar konstruksiyasini maqbullashtirish. Planetar uzatmalar va ularni hisoblashdagi xususiyatlar. Novikov ilashmali uzatmalar to'g'risida qisqacha ma'lumotlar. Ayqash o'qli vintaviy va gipoid uzatmalar xususida qisqacha ma'lumotlar. Chervyakli uzatmalar. Uzatmaning geometrik parametrlari va ularning tayyorlash usullari. Uzatmalarning kinematik parametrlari. Chervyakli uzatmalarning foydali ish koeffitsiyenti. Uzatmadagi kuchlar. Uzatmani baholash va uning ishlatilishi. tishlar mustahkamligini hisoblash. Chervyakli uzatmalarda ishlatiladigan materiallar va joiz kuchlanishlar. Chervyakli uzatmani qizishga hisoblash, sovitish va moylash. Globoid uzatmalar.

To'lqinsimon uzatmalar haqida qisqacha ma'lumotlar. Vint-gaykali uzatmalar. Tasmali uzatmalar. Tasmali uzatma to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Tasmali uzatmalarni hisoblash asoslari. Yassi tasmali uzatmalar. Ponasimon tasmali uzatmalar. Tishli tasmali uzatmalar.

Zanjirli uzatmalar. Umumiy ma'lumotlar. Zanjirli uzatmalarning asosiy tasniflari. Zanjir, yulduzchalarning tuzilishi va ular uchun ishlatiladigan materiallar. Zanjirli uzatmadagi kuchlar. Zanjirli uzatma kinematikasi va dinamikasi. Zanjirli uzatmalarning ishchanlik qobiliyati va ularni hisoblash mezonlari. Zanjirli uzatmaning amaliy hisobi.

**Vallar, muftalar, tayanchlar, korpuslar va ularning hisobi.**

**Vallar va o'qlar,** muftalar, sirpanish va dumalash podshipniklari, korpus detallari, moylash materiallari va qurilmalari. Vallar va o'qlar. Vallar va o'qlarning tuzilishi va ular uchun ishlatiladigan materiallar. Vallarning loyihaviy hisobi. Vallarning tekshiruv hisobi.

Podshipniklar. Umumiy ma'lumotlar. Sirpanish podshipniklari. Umumiy ma'lumotlar va tasnifi. Sirpanish podshipniklarini shartli hisoblash. Dumalash podshipniklari. Dumalash podshipniklari to'g'risida umumiy ma'lumotlar va ularning tasnifi. Dumalash podshipniklarining ishlash sharoiti va uning ishchanlik qobiliyatiga ta'siri. Dumalash podshipniklarining amaliy hisobi (ularni tanlash). Podshipniklarni dinamikaviy yuk ko'taruvchanlik C bo'yicha hisoblash. Dumalash podshipniklarini statikaviy yuk ko'taruvchanlik C bo'yicha tekshirish va tanlash. Radial-tirak podshipniklar yuklamasini hisoblashning xususiyatlari.

Muftalar. Umumiy ma'lumotlar va vazifalari. Sidirg'a muftalar. Tishli muftalar. Zanjirli muftalar. Elastic vtulka-barmoqli muftalar.

### **Yuk ko'tarish-tashish mashinalari.**

Yuk ko'tarish mashinalari va yuk tashish mashinalari haqida qisqacha ma'lumotlar. Ularning ish rejimlari. Sodda va murakkab yuk ko'tarish mashinalari. Yuk ko'tarish mashinalarining asosiy detallari va qismlari: ilgak, po'lat arqon, baraban, blok, poliplastlar, to'xtatgich va tormozlar haqida ma'lumotlar.

### **Foydalaniladigan asosiy adabiyotlar ro'yxati.**

#### **Asosiy adabiyotlar**

1. Shoobidov Sh.A. Mashina detallari. Texnika oily o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent: "O'zbekiston ensiklopediyasi", 2014. -444 b.
2. Kurganbekov M.M., Moydinov A. Mashina detallari: O'quv qo'llanma. I va II qismlar.-Toshkent: "O'zbekiston ensiklopediyasi", 2014. -384 b.
1. Шообидов Ш.А.Машина деталлари. О'қув қо'лланма. Тошкент 2004-120 б.
2. Шообидов Ш.А. Мусаев С.У. Юритмалар. Тасмали ва занжирли узатмаларни лойихалаш. О'қув қо'лланма. Тошкент 2000-82 б.
3. Шообидов Ш.А. Мусаев С.У. Тишли ва червякли узатмаларни лойихалаш.Тошкент 2005-80 б.
4. Shoobidov Sh.A., Musayev S.O'.Ko'tarish, transport mashinalari. O'quv qo'llanma.-T.; «SHARQ»,2007,-192 b

### **Qo‘shimsha adabiyotlar**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қурамиз. -Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. -48 б.
2. Nosirov S.N “Mashina detallari” fanidan kurs loyihasini bajarish bo‘yicha o‘quv qo‘llanma, -Т.: Yangi asr avlodi, 2008 y. 217 b
3. Kurganbekov M.M., Musayev S.O., Mirzayev Q.Q. “Mashina detallari” kursi bo‘yicha laboratoriya ishlari. O‘quv –uslubiy qo‘llanma. ToshDTU, 2011.-89 b.
4. Moydinov A., Kurganbekov M.M. Reduktorlarning konstruksiyasini yaratish. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Fan va texnologiyalar”, 2011. -64 b.
5. Kurganbekov M.M., Mirzayev Q.Q. “Mashina detallari” fanidan kurs loyihasini bajarishda “Mexanik yuritmalarning kinemati hisobi”. Uslubiy ko‘rsatma.ToshDTU, 2014. -82 b.

### **Elektron resurslar**

1. [www.edu.uz](http://www.edu.uz).
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
3. [www.cer.uz](http://www.cer.uz)
4. [www.ziyo net.uz](http://www.ziyo net.uz)
5. [www.ilm.uz](http://www.ilm.uz)
6. [www.uza.uz](http://www.uza.uz)
7. <http://www.detalmash.ru>

**Tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun 05.02.02-Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi. Mashinashunoslik va mashina detallari ixtisosligi bo'yicha mutaxassislik fanlaridan kirish sinovlarini baholash**  
**ME'ZONI**

1. Mutaxassislik fanlaridan kirish sinovlari yozma ish tarzda sinov savollariga javoblar yozish asosida o'tkaziladi. Har bir savolnoma 5 ta savoldan iborat bo'ladi.
  2. Yozma ishlar 0 baldan 100 balgacha baholanadi. Har bir savol maksimal 20 baldan baholanadi.
  3. Savolnomaning har bir savoli quyidagi mezonlar bo'yicha baholanadi:
    - 15-20 ball, savol to'la har tomonlama chuqur yoritilgan chizma sxemalar berilganshu savolning hamma pozitsiyalari yoritilgan xulosa berilgan, o'z fikr mulohazasini erkin ifodalay olgan;
    - 10-15 ball, savol to'la yoritilgan chizma va sxemalari berilgan savolda asosiy pozitsiyalar yoritilgan, xulosa berilgan;
    - 5-10 ball, savol qisman yoritilgan bo'lib, umumiy fikrlar berilgan, asosiy pozitsiyalar yoritilgan, chizma va sxemalari berilmagan, xulosa berilgan;
    - 0-5 ball, savol qisman yoritilgan bo'lib, chizma va sxemalar berilmagan, xulosalar berilmagan.
- Savolnomadagi 5 ta savolning yozilgan javoblariga qo'yilgan ballar yig'indisi asosida tayanch doktoranturaga kiruvchilarining ixtisoslik fanlaridan to'plagan umumiy bali aniqlanadi.

**05.02.02-Mexanizmlar va mashinalar nazariyasi. Mashinashunoslik va mashina detallari ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kirish uchun ixtisoslik bo'yicha savollar**

1. MMN fani, tarixi va uning tushunchalari.
2. Mashina va mexanizmlar turlari va ularning qo'llanish soxalari
3. Kinematik juftlar va ularning sinflari
4. Tekis mexanizmlarning strukturaviy analizi, ularning erkinlik darajasi (Chebishev ifodasini turli mexanizmlarda qo'llanishi), ortiqcha bog'lanishlar.
5. Fazoviy mexanizmlarning strukturaviy analizi, ularning erkinlik darajasi(Somov-Malshev ifodasini turli mexanizmlarda qo'llanishi).
6. Richagli mexanizmlar va ularning turlari
- 7.Chebishev mexanizmi, bo'g'inlar turlari
8. Assur guruhlari va mexanizm sinflari.
9. Richagli mexanizmlarning kinematik analizi
10. Uzatish funksiyasi.
11. Tezliklar plani va vektor tenglamalar
12. Tezlanishlar plani va tezlik vektor tenglamalar
13. Mexanizmlar analizining diagrammalar usuli
14. Koriolis tezlanishi, uning vektor yo'nalishini aniqlash va amalda qo'llash (misollar keltirish).

15. Kinematik parametrlarni tajriba yo‘li bilan aniqlash va tekshirish. Eksperimental diagrammalar qurish.
- 16 Kuchlar va kuch momentlari. Muvozanat tenglamalari va ularni amalda qo‘llash.
17. Dalamber printsipi va inertsiya kuchi
18. Mexanizmga tahsir etuvchi tashqi va ichki kuchlar, ularning mashinalar FIKga tahsiri.
19. Mexanizm kinematik juftlaridagi reaksiya kuchlarini aniqlash, aniqlash usullari va qo‘llanishi.
20. Mexanizm va mashinalarning quvvati, uning modulini toppish usullari.
21. Mashinaning xarakat rejimlari
22. Mexanizmning dinamik modeli, uning kinetik energiyasi, va uning o‘zgarishi.
23. Keltirilgan massa va keltirilgan kuch, ularning matematik ifodalarini keltirib chiqarish.
24. Mashinaning xarakat tenglamalari, ularni energiya balansiga bo‘g‘lab tuzish va yechish.
26. Mashinaning xarakat tenglamalari, ularni kuch va kuch momentiga bo‘g‘lab tuzish va yechish.
27. Ishqalanish turlari va uning oqibatlari
28. Ishqalanish kuchini va koeffitsienti
29. Friksion mexanizmlar ularning afzalliklari va kamchiliklari, amalda qo‘llanishi.
30. Tishli mexanizmlar, ularning vazifasi va turlari, tishli g‘ildiraklar shakllari, evolventa tushunchasi va xossalari.
31. Evolventa tishli g‘ildiragining aylanmalari, asosiy parametrlari.
32. Tishli mexanizmlarning uzatish soni va nisbati (misollar keltiring).
33. Epitsiklik va planetar mexanizmlar
34. Villis formulasi, uning epitsiklik va planetar mexanizmlar uchun qo‘llanishi.
35. Planetar mexanizmlar uzatish sonini grafik usulda aniqlash, usulning afzalliklari va kamchiliklari.
36. Planetar va differentsial mexanizmlarning erkinlik darajasini toppish (misol keltiring).
37. Kulachokli mexanizmlar vazifasi va turlari, ularning asosiy parametrlari, qo‘llanishi.
38. Kulachokli mexanizmlar analizi va sintezi, xarakat diagrammalarini grafik integrallash (misol keltiring).
39. Kulachok profilini chizish ilgari lanma qaytma va tebranma xarakatlanuvchi turtkichli mexanizmlar misolida.
40. Kulachokli mexanizm bo‘g‘inlari harakatlarini tezliklar plani yordamida tekshirish (misol keltiring).
41. Kulachokli mexanizm bo‘g‘inlari harakatlarini tezlanishlar plani yordamida tekshirish(misol keltiring).
42. Kulachokli mexanizmlar erkinlik darajasini topish.(tekis va fazoviy mexanizmlar uchun)
43. Richagli mexanizmlar sintezi, uning usullari va qo‘llanishi.



44. Krivoshipning mavjudlik sharti.
45. Jukovskiychagi, uning asoslanishi mohiyati va qo'llanishi (misol keltiring).
46. Statik va dinamik muvozanatlash usullari (misol keltiring).
47. Tajriba usulida kuch va kuch momentlarini o'lchash, statistik mahlumotlarni taxlillash usullari.
48. Mexanizmlarning matematik modellarini tuzish usullari, ularni amalda qo'llash va EHMda yechish dasturlari.
49. Manipulyator bo'g'inlari xarakat tenglamalarini tuzish va yechish.
50. Richagli mexanizmlar kinematik va dinamik analizini analitik usulda o'tkazish, xarakat va muvozanat tenglmalar tuzish va ulani EHM yordamida yechish.
51. Mashina detallari fanidan asosiy tushunchalar va mashina detallariga qo'yiladigan asosiy talablar.
52. Material uchun ruxsat etilgan kuchlanish.
53. Plastik va mort materiallar uchun ruxsat etilgan kuchlanishni aniklash.
54. Detal materialiga qo'yiladigan asosiy talablar.
55. Birikma turlari, ularning qo'llanishi.
56. Parchin mixli birikmalar, ularning turlari.
57. Parchin mixli birikmalar hisobi.
58. Payvand birikmalar, ularning turlari.
59. Birikma turlari, ularning qo'llanishi.
60. Ustma-ust payvand birikma.
61. Tavrli payvand birikma xisobi.
62. Rezbali birikmalar, ularning turlari.
63. Rezba parametrlari tasnifi.
64. Rezbali birikmalar hisobi.
65. SHponkali birikmalar, ularning turlari.
66. Uzatmalar, ularning turlari.
67. Uzatma kattaliklarining o'zaro bog'lanishi.
68. Uzatish soni F.I.K, burovchi moment tushunchalari.
69. Variatorlar
70. Friksion uzatmalarni hisoblash tartibi.
71. Tasmali uzatmalar, ularning turlari va detallari
72. Yassi tasmali uzatma hisobi.
73. Ponasimon tasmali uzatma hisobi.
74. Zanjirli uzatmalar, uning geometriyasi
75. Tishli uzatmalar, ularning turlari va detallari
76. Ajraladigan birikmalar
77. Bolt tanasining mustaxkamlik sharti
78. Rezbaning mustaxkamlik sharti
79. Zo'riqtirilgan shponkali birikmalar
80. Zo'riqtirilmagan shponkali birikmalar
81. Mexanik uzatmalar turlari ularning detallari
82. Reduktorlar va ularning turlari
83. Tishli uzatmada hosil bo'ladigan kuchlar
84. Chervyakli uzatmalar, ularning detallari

85. Shlitsali birikmalar, ularning qo'llash sharti
86. Chervyakli uzatmalar hosil bo'ladigan kuchlar
87. Tishli uzatmada ishlatiladigan materiallar
88. Vallar va o'qlar xaqida tushunchalar
89. Vallar hisobi
90. Podshipniklar va ularning turlari
91. Muftalar va ularning turlari, detallari
92. Zanjirli uzatmada hosil bo'ladigan kuchlar
93. Konussimon tishli uzatmalar, ularning detallari

