

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlar bo'yicha prorektor
professor S. Boboyev

2025 yil "04"

Ko'yxatga olindi: №60710900-1.17

2025-yil "04" 04

**MASHINA DETALLARI
FANINING O'QUV DASTUR**

Bilim sohasi:	800 000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810 000	- Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60810100	-Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish

Toshkent – 2025

Fan/modul kodi MD1406		O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	MASHINA DETALLARI	72	108	180	
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning maqsadi – talablarda qishloq xo'jaligida ishlatiladigan mashinalarning umumiy vazifalarni bajaruvchi qismlarining vazifasi, turlari, konstruksiyasi va qo'llanish sohalari, hamda ularning asosiy parametrlarini ishlash ishonchliligi va layoqati mezonlari asosida hisoblash, loyihalash va konstruksiyalash bo'yicha yo'nalish profiliga mos ko'nikma va malakani shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifalari – xalq xo'jaligining turli sohalarida foydalaniladigan mashinalardagi mexanik uzatmalarni, ulardagi umumiy vazifalarni bajaruvchi qismlarining, konstruksiyasi va qo'llanish sohalari, hamda ularning asosiy parametrlari, ishlash ishonchliligi va layoqati mezonlari asosida hisoblash, hamda loyihalash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni berish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular (modullar) kiradi:</p> <p>1-mavzu. Fan to'g'risida umumiy ma'lumotlar.</p> <p>Nazariy va amaliy mexanika (TAM) uzoq tarix. Mashinasozlik sanoatida erishilgan yutuqlar va bunda fanning tutgan o'rni, hozirgi zamon mashinalarini loyihalashda yangi yo'nalishlar, mashinalarning qismlari to'g'risida umumiy tushunchalar va tasnifi bo'yicha ma'lumotlar. Mashina qismlarini loyihalashda ularga qo'yiladigan asosiy talablar.</p> <p>2-mavzu. Detallarning ishlash layoqati omillari va uni ta'minlash.</p> <p>Qismlarga ta'sir etuvchi yuklanishlar turlari. Ulardagi ishchi va ruxsat etilgan kuchlanishlar. Mustahkamlik, bikrlilik, eyilishga chidamlilik, issiqbardoshlik va titrashga chidamlilik. Mashina detallarini mustahkamlikka hisoblash xususiyatlari. Doimiy kuchlanish va deformatsiya, truss kuchlari, aylana milning buralishi</p> <p>3-mavzu. Mexanik uzatmalarga doir umumiy tushunchalar.</p> <p>Mexanik uzatmalar to'g'risida boshlang'ich ma'lumotlar. Mexanik uzatmalarning turlanishi. Mexanik uzatmalarning kinematik va quvvat tasnifi.</p> <p>4 -mavzu. Friksion uzatmalar va variatorlar.</p> <p>Friksion uzatmalarning kinematikasi va ulardagi kuchlar. Variatorlar xaqida tushuncha. Variatorlarning konstruktiv turlari.</p> <p>5 -mavzu. Egiluvchi zvenoli mexanizmlar. Tasmali uzatmalar.</p>				

Tasmali uzatmalar xaqida umumiy tushunchalar. Tasmali uzatma geometriyasi va kinematikasi. Tasmaning sirpanishi.

6 -mavzu. Zanjirli uzatmalar.

Zanjirli uzatmalar xaqida umumiy tushunchalar. Zanjirli uzatma tarmoqlaridagi kuchlar. Zanjirli uzatmaning ishlash layoqati va uni hisoblash.

7 -mavzu. Tishli uzatmalar haqida umumiy tushunchalar. Tishli uzatmalarning geometriyasi va kinematikasi.

Tishli uzatmalarni turlari, ishlatilish sohalari, afzallik va kamchiliklari. Evolventali silindrik tishli g'ildirakli uzatmalarining geometriyasi va kinematikasi. Tishli g'ildiraklarni tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallar.

8-mavzu. Tishli uzatmalarda kuchlar va kuchlanishlar. Tishlarni emirilish turlari.

Evolventali silindrik tishli g'ildirakli uzatma ilashishidagi tishlarda vujudga keladigan kuchlar va kuchlanishlar. Tishlarni emirilishi. Tishlarning ishlash qobiliyati va ishlash qobiliyatining mezonlari. . Ruxsat etilgan kontakt va eguvchi kuchlanishlar. Hisobiy yuklanish haqida tushuncha. Qabul qilingan cheklanishlar. Loyihaviy hisob uchun dastlabki ma'lumotlar.

9-mavzu. Chervyakli uzatmalar. Umumiy tushunchalar.

Turlari, ishlatish sohalari, afzallik va kamchiliklari. Chervyakli uzatma geometriyasi va kinematikasi. Chervyak va uning g'ildiragini tayyorlash uchun materiallar.

10-mavzu. Vallar va o'qlar. Vallarni hisoblash asoslari.

Vallar va o'qlar xaqida umumiy ma'lumotlar. Vallarni konstruktiv tuzilishi va ularni tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallar. Val va o'qlarning ishlash layoqati. Vallarning taqribiy va aniq hisobi.

11-mavzu. Podshipniklar. Sirpanish va dumalash podshipniklari ularni hisoblash asoslari.

Sirpanish podshipniklarining konstruktiv turlari. Sirpanish podshipniklarining materiallari. Sirpanish podshipniklarini hisoblash. Dumalash podshipniklarining turlari. Dumalash podshipniklarini tanlash va hisoblash.

12-mavzu. Muftalar va ajralmaydigan va Ajraladigan birikmalar.

Doimiy biriktirilgan muftalar. Boshqariladigan ulovchi muftalar. Elastik elementli muftalar. Avtomatik muftalar. Muftalarni tanlash. Payvand birikmalar. Parchin mixli birikmalar xaqida umumiy tushunchalar. Parchin mixli birikmalar. Shponkali va shlitsali birikmalar. xaqida umumiy tushunchalar. SHponkali va shlitsali birikmalarning ishlash layoqati va ularni hisoblash. Kuchni hisoblash. Payvandlangan ulanishlar. Vintli ulanishlar. Kesilgan ulanishlar. Shaftlar. Bosim va qisqaruvchi ulanishlar. Muftalar. Viteslar va vites qutilari. Tasmali haydovchi va tormoz. Buloqlar. Yengil metallar

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Evolventa tishli ilashma asosiy elementlari va o'lchamlarini hisoblash
2. Mexanik yuritmaning kinematik hisobini bajarish.
3. Mexanik yuritma uchun har bir valdagi quvvatini, aylanish tezligini hisoblashini bajarish.
4. Tasmali uzatmalarning tarmoqlaridagi kuchlar va kuchlanishlarni aniqlash, hamda ulaning geometrik o'lchamlarini hisoblash.
5. Zanjirli uzatmalarning tarmoqlaridagi kuchlar va kuchlanishlarni aniqlash, hamda ulaning geometrik o'lchamlarini hisoblash.
6. Silindrik tishli uzatma ilashishlaridagi tishlarni kontakt va eguvchi kuchlanishlar bo'yicha chidamlilikka xisoblash.
7. Silindrik bir pog'anali reduktorning komponovkasini bajarish.
8. Chervyakli uzatmaning geometrik o'lchamlari. Uzatmani kontakt va eguvchi kuchlanishlar bo'yicha mustaxkamlikka hisoblash.
9. Vallarni xisoblashning taxminiy usuli. Mexanik yuritma uchun mufta tanlash.
10. Sirpanish va dumalash podshipniklarining emirilish turlari va sabablarini aniqlash. Dumalash podshipniklarini tanlash.
11. Ajralmaydigan (payvandli va parchin mixli) birikmalarning ishlash qobiliyati me'zonlarini aniqlab, shu me'zonlar bo'yicha ularni mustaxkamlikka hisoblash.
12. Shponkali va shlitsali birikmalarning ishlash qobiliyati me'zonlarini aniqlab, shu me'zonlar bo'yicha ularni mustaxkamlikka hisoblash.
13. Tishli g'ildiraklarni qamrama usulida tayyorlash uslubi.
14. Tishli g'ildiraklar parametrlarini hisoblash.
15. Kulachokli mexanizmni kinematik taxlil etish.
16. Kulachokli mexanizmlarning bosim burchagini aniqlash.
17. Bo'g'inlarning inersiya momentini hisoblash.
18. Ishqalanish momentining miqdorini ishqalanayotgan materiallarning turiga bog'liqligini tadqiq etish.
19. Mexanik yuritmaning tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishish.
20. Silindrsimon tishli g'ildiraklarning konstruksiyasini o'rganish.
21. Silindrik g'ildirakli ikki pog'anali reduktorlarning konstruksiyasini o'rganish.

22. Dumalash podshipniklarini o'rganish.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Qishloq xo'jaligi, sanoat va qurilishlarda ishlatilgan eng oddiy mexanizmlar va ularning sxemalari va qo'llanish sohalari va ularning jamiyat rivojlanishidagi tutgan o'rni.

2. Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan mexanizm va mashinalar.
3. Fazoviy mexanizmlarning turlari, sxemalari, ularning suv va qishloq xo'jaligida ishlatilishi.
4. Kinematik zanjirlar va ularning tasniflanishi. Oddiy va murakkab kinematik zanjirlar.
5. Mexanizmning qo'zg'aluvchanlik darajasi. Somov-Malishev va chebishev formulalari. Misollar.
6. Mexanizmlarni strukturaviy tasniflanishi. Assur guruhlar. Assur guruhlarining sinflari. 2 sinf Assur guruhning 5 ta ko'rinishlari.
7. Tekis mexanizmlarning kinematik ko'rsatkichlarini analitik usulda aniqlash.
8. Mexanizmlarning dinamikasini asosiy masalalari. Mashinaga ta'sir etadigan kuchlar.
9. Mashinaning xarakat tenglamasi. Mexanizm zvenolardagi inersiya kuchlari. Kinematik juftliklarda reaksiya kuchlari.
10. Kuchlar tahlili. KPM reaksiya kuchlarini.
11. Muvozanatlashtiruvchi kuchni yoki momentini aniqlash.
12. Jukovskiy richagi yordamida muvozanatlashtiruvchi kuchni aniqlash.
13. Tishli mexanizmlar geometriyasi, kinematikasi va dinamikasi.
14. Tishli-richagli murakkab mexanizmlar va ular tuzilishining alohida xususiyatlari.
15. Egiluvchan bo'g'inli (tasmali, arqonli, zanjirli) mexanizmlar turlari, sxemalari, ularni suv va qishloq xo'jaligida ishlatilish bo'yicha misollar keltirish.
16. Mexanizmlardagi ishqalanish energiya isrofi va ularning mexanik foydali ish koeffitsienti.
17. Sirpanish podshipniklarining konstruktiv turlari. Sirpanish podshipniklarining materiallari. Sirpanish podshipniklarini hisoblash.
18. Sirpanish podshipniklarini hisoblash. N.P.Petrovning gidrodinamik moylash nazariyasi.
19. Quyi kinematik juftlar elementlarining ishqalanishdan eyilishini hisoblash.
20. Oliy kinematik juftlar elementlarining ishqalanishdan eyilishini hisoblash.
21. Mashinali agregat harakatini bo'g'inlarning elastikligini hisobga olgan holda tahlil qilish.
22. O'zbekiston Respublikasi olimlarining "Mashina detallari" fani bo'yicha ilmiy maktablari va ular bajargan ilmiy-tadqiqot ishlari.
23. M.L. Novikov tipidagi tishli uzatma haqida umumiy ma'lumot. Tishli uzatma tishlarini hisobi.
24. Epitsiklik mexanizmlar, turlari, qo'llanilishi.
25. Planetar uzatmalar, hamda reduktorlar haqida umumiy ma'lumotlar.
26. To'liqinsimon uzatmalar, hamda reduktorlar haqida umumiy ma'lumotlar.
27. Chervyakli uzatmaning f.i.k. va kizishini tekshirish.
27. Detailarni kerakli o'lchamda tayyorlash va standartlash asoslari.

	<p>28. Detallarning sirt tozaligi va geometrik formasining aniqligi.</p> <p>Fanni o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliyotdagi amaliy masalalarni echishda ko'nikma hosil qilish uchun mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari rahbarligida, mustaqil ish bajaradilar.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalarga referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3	<p>V. Ta'lim natijalari (Shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • xalq xo'jaligida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarning asosiy turlari va strukturasi; mexanizmlarning ishlash tartibi, hamda ularning zvenolarini kinematikasi va dinamikasi; mashinalardagi mexanik uzatmalarni, ulardagi umumiy vazifalarni bajaruvchi qismlarining turlari, konstruksiyasi va qo'llanish sohalari, hamda ularning asosiy parametrlar <i>haqida tassavurga ega bo'lish; (bilim)</i> • mexanizm va mashinalarni taxlil va sintez etishning umumiy usullari, mashina tarkibiga kiruvchi mexanizmlarni tadqiq etish asosida, texnologik jarayonlarni nazorat qilish va boshqarish usullarini; mashina detallarining ishlash layoqati va layoqati me'zonlari asosida hisoblash, hamda loyihalash va konstruksiyalash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</i> • suv va qishloq xujaligida ishlatiladigan mashinalarning umumiy vazifalarni bajaruvchi qismlarining vazifasi, turlari, konstruksiyasi va qo'llanish soxalari, ularning parametrlarini xisoblash va loyihalash loyihalash va bajarish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka)</i>
4	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar; • interfaol ta'lim metodlari.
5	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test (yozma ish)ni topshirish.</p>
6	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. Yo'ldoshbekov S.A., Muhamedjonov B.K. Mexanizm va mashinalar nazariyasi /darslik. Qayta ishlangan va to'ldirilgan 3-nashr. - Toshkent: «Vorish-nashriyot» MChJ, 2006.-200 b.</p> <p>2. Jo'raev A.J., Mavlyaviev M.R., Abdikarimov T., Muxamedov J.Y.,</p>

	<p>Nurillaeva X.T./Mexanizm va mashinalar nazariyasidan electron darslik, Toshkent, TTESI, 2009.-211 b.</p> <p>3. Shoobidov SH. A. "Mashina detallari". Darslik. T. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2014. - 444 b.</p> <p>4. Tojiboyev R., Jo'rayev A., Mansurov R. "Mashina detallari". Darslik. T. "Fan va texnologiya", 2010. -216 b.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1. Frolov K.V. Mashina va mexanizmlar nazariyasi /darslik – Toshkent: O'qituvchi, 1990.-325 b.</p> <p>2. Soliev A.S. Mashina va mexanizmlar nazariyasi /o'quv qo'llanma – Toshkent: TIQXMII, 1996.-189 b.</p> <p>3. Nosirov S.N. "Mashina detallari" fanidan kurs loyihasini bajarish", T. "Yangi asr avlodi", 2008. - 223 b.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1. http://specural.com</p> <p>2. http://www.prikladmeh.ru/lect17.htm</p> <p>3. http://sneek.ru</p> <p>4. http://www.study.uz</p> <p>5. http://www.uz</p> <p>6. www.ziyonet.uz</p> <p>7. ftp p://ftp2.natm.ru.</p> <p>8. https://www.ntnu.edu/studies/courses/MASG2103#tab=omEmnet</p> <p>9. https://ocw.mit.edu/courses/3-11-mechanics-of-materials-fall-1999/</p> <p>10. https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergrad/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#</p>
7	<p>Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025-yil "04" 04 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>Z.J.Xudayorov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti, texnika fanlari doktori</p> <p>N.E.Abdiyev - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish" kafedrası assistenti</p>
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p>N.Omonov - TDTU, "Yer usti transport tizimlari" kafedrası mudiri, t.f.f.d.</p> <p>M.Allanazarov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti</p>

**O'QUV DASTURLARNI TOP-300 TALIK REYTINGGA KIRGAN
UNIVERSITETLAR TAJRIBASIDA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH
HOLATI**

№	OTM nomi	QS	THE	TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	NTNU – Norwegian University of Science and Technology	267	101- 125	Payvandlangan ulanishlar. Vintli ulanishlar. Kesilgan ulanishlar. Shaftlar. Bosim va qisqaruvchi ulanishlar. Muftalar. Viteslar va vites qutilari. Tasmali haydovchi va tormoz. Buloqlar. Yengil metallar	12-mavzu. Muftalar va ajralmaydiga n va Ajraladigan birikmalar.	Machine parts https://www.ntnu.edu/studies/courses/MASG2103#tab=omEmnet
2	Massachusetts Institute of Technology (MIT) (AQSh)	1	3	Doimiy kuchlanish va deformatsiya, truss kuchlari, aylana milning buralishi	2-mavzu. Detallarning ishlash layoqati omillari va uni ta'minlash.	<u>Mechanics of Materials</u> https://ocw.mit.edu/courses/3-11-mechanics-of-materials-fall-1999/
3	Southern University of Science and Technology (SUSTech)	343	176- 200	Theoretical and Applied Mechanics (TAM) is a basic while highly practical scientific discipline with long history, rapid development, and widespread applications. Nazariy va amaliy mexanika (TAM) uzoq tarixga, tez rivojlanishga va keng qo'llanilishiga ega bo'lgan asosiy va yuqori amaliy ilmiy intizomdir.	1-mavzu. Fan to'g'risida umumiy ma'lumotlar.	Bachelor of Science (Theoretical and Applied Mechanics) https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergraduate/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#