

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

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**



**"TASDIQLAYMAN"**

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

2025-yil "04" 04

Qo'shilma olindi: №60720100-2.01

2025-yil "04" 04

**TEXNIK MEXANIKA  
FANINING O'QUV DASTUR**

<b>Bilim sohasi:</b>	800 000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
<b>Ta'lim sohasi:</b>	810 000	- Qishloq xo'jaligi
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60720100	- Oziq – ovqat texnologiyasi

**Toshkent – 2025**

Fan/modul kodi TEXM22306		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	TEXNIK MEXANIKA	48		72	120
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabaga mexanik harakatning umumiy qonunlari, moddiy nuqta va qattiq jismlarning muvozanati, harakati, kuchlar ta'siridagi holatiga oid masalalarni yechish usullarini o'rgatishdan iboratdir.</p> <p>Fanning vazifasi –qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash sohasining turli bakalavr yo'nalishlari uchun o'tiladigan mashina va mexanizmlar nazariyasi, mashina detallari, qishloq xo'jaligi mashinalari, traktor va avtomobillar, deformatsiyalanuvchi qattiq jismlar mexanikasi, materiallar qarshiligi, qurilish mexanikasi, gidravlika, amaliy mexanika, kabi fanlar uchun umumiy mexanikaning asosiy qonun-qonuniyatlari hisolash usullari, kerakli formulalari hamda printsiplari bilan tanishtirishdan iboratdir.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>2.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular (modullar) kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Kirish. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni. Asosiy tushunchalar. Statikaning asosiy teoremasi va fazoviy kuchlar sistemasining muvozanat sharti.</b> Fanning maqsadi, vazifalari va mutaxassislarini tayyorlashdagi o'rni. Nazariy va amaliy mexanikaning asosiy tushunchalari. Fazo, vaqt va kuch. Qattiq jism statikasi asosiy tushunchalari va aksiomalari. Qattiq jismlarning kvant nazariyasi. Juft kuch haqida tushuncha.</p> <p><b>2-mavzu. Parallel kuchlar va tekislikdagi kuchlar sistemasi sistemasi va juftlar nazariyasi</b></p> <p>Ikki parallel kuchlarni qo'shish. Juft kuch haqida tushuncha. Kuchning nuqtaga va o'qqa nasbatan momenti. Kuchning o'qqa nisbatan va shu o'qdagi nuqtaga nisbatan momenti orasidagi bog'lanish. Juft kuchning momenti. Juftlar haqidagi teoremlar. Juft kuchlarning hossalari. Juftlarning muvozanat sharti. Ishqalanish kuchi ta'siridagi jismning muvozanati. Sirpanishdagi ishqalanish hisobga olingandagi jismning muvozanati. Ishqalanish- dumalanish xisobga olingandagi jismning muvozanati.</p> <p><b>3-mavzu. Nuqta va qattiq jism kinematikasi. Asosiy tushunchalar. Nuqta harakatining berilish usullari. Tezlik va tezlanish. Nuqta harakatining xususiy hollari. Nuqta harakat tenglamasini, tsilindrik, sferik va qutb koordinatalardagi ifodasi. Qattiq jismning erkinlik darajasi. Qattiq jismning eng sodda harakatlari.</b></p>				



Qattiq moddalarning ishdan chiqishi va ishdan chiqishini tahlil qilish. Ilgarilanma harakat. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakati. Eyler formulasi.

**4-mavzu. Moddiy nuqta va mexanik sistema dinamikasi va uning asosiy qonunlari.** Nazariy va amaliy mexanika (TAM) uzoq tarixi. Erkin moddiy nuqta harakatining differentsial tenglamalari. Dinamikaning ikki asosiy masalasi. Moddiy nuqtaning tebranma harakati. Sistema massalar markazi. Jismning inertsia momenti. Sistema harakat miqdori momenti va kinetik momenti.

**5-mavzu. «Materiallar qarshiligi» fanining umumiy tushunchalari.** Fanning predmeti va ob'ekti. Mustahkamlik, bikirlik va ustuvorlik haqida tushuncha. Konstruksiya elementlarining turlari. Deformatsiya va materialning elastiklik xususiyati. Hisob sxemasi, oddiy deformatsiya turlari. Tashqi kuchlar. Materiallar qarshiligini asosiy gipotezalari va prinsiplari. Kesish usuli. Ichki kuchlar. Kuchlanishlar haqida tushuncha va mustahkamlik sharti.

#### **6-mavzu. Cho'zilish va siqilish**

Markaziy cho'zilish va siqilish to'g'risida tushuncha. Bo'ylama kuchlarni aniqlash va ularning epyuralari. Cho'zilish va siqilishda kuchlanish va deformatsiya. Bernulli gipotezasi. Normal kuchlanishni aniqlash. Absolyut cho'zilish. Bo'ylama va ko'ndalang deformatsiya. Puasson koeffitsienti. Guk qonuni. Elastiklik moduli. Sterjenning bikrligi. Cho'zilish va siqilishda mustahkamlik sharti. Ruxsat etilgan kuchlanish.

#### **7-mavzu. Siljish va buralish**

Sof siljish xaqida tushuncha. Sof siljishdagi Guk qonuni. Cho'zilish va siljishdagi elastiklik modullar o'rtasidagi bog'lanish. Sof siljishda ruxsat etilgan kuchlanishlar. Sof siljishda mustahkamlik sharti. Buralish haqida tushunchalar. Sof buralish. Burovchi momentlarni hisoblash. Buralishda ichki kuchlar epyuralarini qurish.

Doiraviy kesimli valning buralishi. Val kundalang kesimidagi kuchlanishni aniqlash. Buralishdagi mustahkamlik sharti. Val diametrini aniqlash. Doiraviy kesimli valning buralishdagi deformatsiyasi. Bikrlik sharti. Vintli purjinalarning hisobi.

**7-mavzu. Egilish va mustahkamlik nazariyalari.** Balkalarning egilishi haqidagi umumiy mulohazalar. Sof egilish, ko'ndalang egilish, tekis egilish haqida tushuncha. Tayanchdagi reaksiya kuchlarini topish. Balka kundalang kesimlarida hosil bo'ladigan ichki zo'riqish kuchlari: eguvchi moment, ko'ndalang kuch, bo'ylama kuchlarni aniqlash va ularning epyuralarini qurish.

Mustahkamlik nazariyalari haqida tushuncha. Birinchi, ikkinchi va uchinchi klassik mustahkamlik nazariyalari. Mustahkamlikning energetik nazariyasi. Mustahkamlik nazariyalari asosida ruxsat etilgan urinma kuch qiymatini aniqlash.

#### **8-mavzu. Murakkab qarshilik**



Murakkab qarshilik haqida tushuncha. Qiyshiq egilish. Kuchlanishni aniqlash. Neytral o'qning holatini aniqlash. Egilish bilan cho'zilishning birgalikdagi ta'siri.

**9-mavzu. Mexanik uzatmalarga doir umumiy tushunchalar.** Friksion uzatmalar va variatorlar. Egiluvchi zvenoli mexanizmlar. Tasmali uzatmalar.

Zanjirli uzatmalar. Tishli uzatmalar haqida umumiy tushunchalar. Tishli uzatmalarning geometriyasi va kinematikasi. Chervyakli uzatmalar. 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 birikmalar.**

Doimiy biriktirilgan muftalar. Boshqariladigan ulovchi muftalar. Elastik elementli muftalar. Avtomatik muftalar. Muftalarni tanlash. Payvand birikmalar xaqida umumiy tushunchalar. Payvand birikmalarining ishlash layoqati va ularni hisoblash. Parchin mixli birikmalar xaqida umumiy tushunchalar. Parchin mixli birikmalarining ishlash layoqati va ularni hisoblash.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Tekislikdagi kesishuvchi kuchlar sistemasining muvozanati va uch kuch teoremasiga doir masalalar yechish.

2. Tekislikda parallel yo'nalgan kuchlar sistemasining muvozanatiga doir masalalar yechish.

3. Ferma, sterjenlardagi zo'riqishlarni «Tugun kesish» va «Ritter» usullari orqali aniqlash. Bir nechta jismlardan iborat bo'lgan qurilmaning muvozanati.

4. Fazoda kesishuvchi va ixtiyoriy kuchlar sistemasining muvozanati.

5. Nuqtaning traektoriya tenglamasi, harakat tenglamalari, tezlik va tezlanishini aniqlash.

6. Qattiq jismning ilgari lanma harakati va qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakatlarida uning kinematik parametrlarini aniqlash.

7. Qattiq jismning tekis parallel harakatining harakat tenglamalarini aniqlash va qattiq jism nuqtalarining tezliklarini aniqlash.

8. Tekis parallel harakatdagi qattiq jism nuqtalarining tezlanishini aniqlash.

9. Murakkab harakatdagi nuqtaning harakat qonuni, nisbiy tezlik, ko'chirma tezlik va absolyut tezliklarini aniqlash. Murakkab harakatdagi nuqtaning nisbiy, ko'chirma va absolyut tezlanishini aniqlash. Murakkab harakatdagi qattiq jismning absolyut tezlik va tezlanishini aniqlash.

10. Nuqtaning berilgan harakat qonuniga asosan nuqtaga ta'sir etuvchi kuchni



aniqlash. Nuqtaga ta'sir qiluvchi berilgan kuchlarga asosan nuqtaning harakat qonunini aniqlash. Nuqtaning nisbiy harakat differentsial tenglamalarini tuzish va ularni integrallash.

11. Materiallar qarshiligi fanining umumiy tushunchalari, qabul qilingan asosiy prinsip va farazlari. Sharnirli qo'zg'aluvchan, sharnirli qo'zg'almas va bikir qistirilgan tayanchlar. Tashqi kuchlar - ularning turlari va o'lchov birliklari.

12. Cho'zilish va siqilish. Markaziy cho'zilish (siqilishda)da sterjen ko'ndalang kesimlarida hosil bo'ladigan bo'ylama kuch "N"ni aniqlash. Buylama kuchni epyurasi. Markaziy kuchlar sistemasi ta'sir qilgan holat uchun bo'ylama kuch "N" epyurasini qurish. Kuchlanishni aniqlash va epyurasini qurish. Cho'zilish (siqilishda) mustahkamlik sharti. Pog'onali sterjenlar hisoblash. Kesim tanlash, ruxsat etilgan yukni aniqlash. Absolyut deformatsiyani aniqlash va epyurasini qurish. Cho'zilish va siqilishda uchraydigan statik noaniq masalalarni echish.

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. Ritter va tugun kesish usullari yordamida ferma sterjenlardagi reaksiya kuchlarini aniqlash.

2. Tekis yoyilgan kuchlar va ularning teng ta'sir etuvchisini aniqlash.

3. Qattiq jismning og'irlik markazini aniqlash.

4. Tezliklar va tezlanishlar rejasi.

5. Tsilindrik tishli uzatmalar.

6. Jismning ilgarlanma va aylanma harakatlarini qo'shish.

7. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofida aylanma harakati

8. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofida aylanma harakat tenglamalari.

9. Eyler burchaklari. Eyler-Dalamber teoremasi.

10. Oniy aylanish o'qi. Aksoidalar.

11. Qo'zg'almas nuqta atrofida aylanma harakat qiluvchi jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi.

12. Eylarning kinematik tenglamalari

13. Matematik tebrangichining nisbiy harakati.

14. Rezonans hodisasi va uning taxlili.

15. Nuqtaning markaziy kuch ta'siridagi harakati. Yuzalar qonuni.

16. Ba'zi bir jismlar jismlarning inersiya momentlari.

17. Inshoot va mashinalarga a'sir qiladigan kuchlar.

18. Deformatsiya va uning turlari. Ichki kuchlar va ularni topish.

19. Kuchlanish va uning turlari.

20. Chuzilish va sikilishda buylama va kundalang deformatsiyalar.

21. Puasson koeffitsientini hisoblash.



	<p>22. Chuzilish va sikilishda Guk konuni.</p> <p>23. Materiallarning elastiklik modulini aniklash.</p> <p>24. Materialning chuzilish diagrammalari.</p> <p>25. Plastik va murt materiallarnig diagrammalari.</p> <p>26. Kattiklik tugrisida tushincha. Cho'zilish va sikilishda statik anikmas masalalar.</p> <p>27. Egiluvchan bo'g'inli (tasmali, arqonli, zanjirli) mexanizmlar turlari, sxemalari, ularni suv va qishloq xo'jaligida ishlatilish bo'yicha misollar keltirish.</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><b>V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mexanikaning asosiy tushunchalari va qonunlari, kuchlar va ularning turlari, kuchlarning jismlarga ta'siri, kuchlar ta'siridagi jismlarning harakat qonunlari to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi;(bilim)</i></li> <li>- qattiq jism muvozanat shartlari, nuqta harakatining berilish usullari va kinematik parametrlari, dinamika qonunlari va mexanikaning umumiy teoremlarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi;(ko'nikma)</i></li> <li>- kuchlar ta'siridagi qattiq jismlarning bog'lanish reaksiya kuchlarini aniqlash, qattiq jismning og'irlik markazini aniqlash,, kuchlar sistemasini sodda holga keltirish, nuqtaning tezligi, tezlanishi hamda traektoriya tenglamasini aniqlash, kuchlar ta'siridagi jismning harakat qonunini aniqlash kabi masalalarni echish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.(malaka)</i></li> </ul>
4	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;</li> <li>• interfaol ta'lim metodlari.</li> </ul>
5	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 nazoratni yozma, og'zaki, test va boshqa usullarda olish mumkin.</p>
6	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1. Mirsaidov M.M., Boymurodova L.I., G'iyasova N.T. "Nazariy mexanika". O'quv qo'llanma. T.: "ILM ZIYO", 2009. – 224 b.</p> <p>2. Shoobidov Sh. A., Habibullayeva X. N., Fayzullayeva F. D. Nazariy</p>



	<p>mexanika (statika, kinematika) O'quv qo'llanma. T.: "Yangi asr avlodi", 2008. – 240 b.</p> <p>3. Husanov Q. "Nazariy mexanika" laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma. T.: TIQXMMI MTU bosmaxonasi, 2023-y. – 80 b</p> <p>4. G. Baxodirov, Q. Xusanov. Nazariy mexanika fanidan amaliy mashg'ulotlari bo'yicha hisob-grafik ishlari to'plami /O'quv qo'llanma/ –T.: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2022. 232 bet.</p> <p>5. Theoretical Mechanics. Lecture in WS 2016/17 at the KFU Graz Axel Maas. <a href="https://static.uni-graz.at/fileadmin/_Persoenliche_Webseite/maas_axel/tm2016-17.pdf">https://static.uni-graz.at/fileadmin/_Persoenliche_Webseite/maas_axel/tm2016-17.pdf</a></p> <p>6. David Tong, Classical Mechanics. Lectures on Theoretical Physics. Volume University of Cambridge. July 2025. Hardback. ISBN: 9781009594516. <a href="https://www.cambridge.org/us/universitypress/subjects/physics/general-and-classical-physics/classical-mechanics-lectures-theoretical-physics-volume-1?format=HB&amp;isbn=9781009594516">https://www.cambridge.org/us/universitypress/subjects/physics/general-and-classical-physics/classical-mechanics-lectures-theoretical-physics-volume-1?format=HB&amp;isbn=9781009594516</a></p> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>1. Meshcherskiy I.V. «Nazariy mexanikadan masalalar to'plami» Butenin N.V., Lure A.I., Merkin D.R. taxriri ostida. O'quv qullanma. T.: «O'qituvchi» 1989. –468 b.</p> <p>2. Kepe O. E., Viba Ya.A., Grapis O. P. Nazariy mexanika fanidan qisqa masalalar to'plami, T.: "Yangi asr avlodi", 2008. – 289 b.</p> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.svkspb.nm.ru">http://www.svkspb.nm.ru</a></li> <li>2. <a href="http://www.teoretmeh.ru">http://www.teoretmeh.ru</a></li> <li>3. <a href="http://www.bntu.by.ru">http://www.bntu.by.ru</a></li> <li>4. <a href="http://www.isopromat.ru">http://www.isopromat.ru</a></li> <li>5. <a href="https://www.ntnu.edu/studies/courses/FY8302/2024#tab=omEmnet">https://www.ntnu.edu/studies/courses/FY8302/2024#tab=omEmnet</a></li> <li>6. <a href="https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/emch/">https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/emch/</a></li> <li>7. <a href="https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergrad/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#">https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergrad/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#</a></li> </ol>
7	<p><b>Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 202 <u>5</u>-yil "<u>04</u>" <u>04</u> dagi <u>13</u> -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</b></p>
8	<p><b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b></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><b>Taqrizchilar:</b></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**

<b>№</b>	<b>OTM nomi</b>	<b>QS</b>	<b>THE</b>	<b>TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular</b>	<b>Mazkur dasturdagi mavzu nomi</b>	<b>Havolalar</b>
1	NTNU – Norwegian University of Science and Technology	267	101-125	Quantum theory of solids  Qattiq jismlarning kvant nazariyasi	1-mavzu. Kirish. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni. Asosiy tushunchalar	Quantum Theory of Solids  <a href="https://www.ntnu.edu/studies/courses/FY8302/2024#tab=omEmnet">https://www.ntnu.edu/studies/courses/FY8302/2024#tab=omEmnet</a>
2	Pennsylvania State University	82	289	Analysis of wear and tear of solids.  Qattiq moddalarning ishdan chiqishi va ishdan chiqishini tahlil qilish.	3-mavzu. Nuqta va qattiq jism kinematikasi.	Engineering Mechanics (EMCH) <a href="https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/emch/">https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/emch/</a>
3	Southern University of Science and Technology (SUSTech)	343	176-200	Theoretical and Applied Mechanics (TAM) has a long history.  Nazariy va amaliy mexanika (TAM) uzoq tarixi.	4-mavzu. Moddiy nuqta va mexanik sistema dinamikasi va uning asosiy qonunlari.	Bachelor of Science (Theoretical and Applied Mechanics) <a href="https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergraduate/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#">https://www.topuniversities.com/universities/southern-university-science-technology-sustech/undergraduate/bachelor-science-theoretical-applied-mechanics#</a>