

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

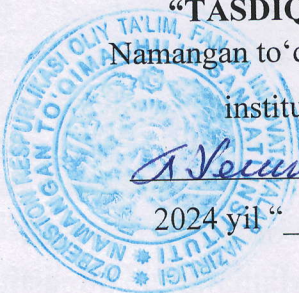
NAMANGAN TO‘QIMACHILIK SANOATI INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Namangan to‘qimachilik sanoati
instituti rektori

 Q.M. Xoliqov

2024 yil “___” _____



Ro‘yhatga olindi: № _____

2024- yil “___” avgust

TRIBOTEXNIKA

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:

700000-Muhandislik, ishlov berish va
qurilish sohalari

Ta‘lim sohasi:

720000-Ishlab chiqarish va ishlov berish
sohalari

Ta‘lim yo‘nalishi:

60720700- Texnologik mashina va
jihozlar (to‘qimachilik, yengil va paxta
sanoati)

Namangan – 2024

Fan/modul kodi TR002.19		O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tribologiya	60		60	120
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga sohadagi texnika va texnologiyalarning rivojlanishi va eski dastgohlarning yuqori samaradorlikka ega dastgohlarga va moslamalarga almashtirilishi natijasida, ularning ishqalanuvchi qismlarning tribotexnik xususiyatlarini yaxshilashning konstruktiv va texnologik usullarini, mashinalardan foydalanishdagi iqtisodiy ko'rsatkichlarga tribotexnik masalalarni hal qilinishining ta'sirini baholash usullarini, ularni moylash tamoyillari va to'qimachilik mashinalarining turli qismlari uchun moy tanlash va ularning o'rindoshlarini topishning ilmiy asoslari o'rganishni, ularni rivojlantirishdagi asosiy qoidalarni o'rgatish, olgan bilimlarini amaliyotda tadbqiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat; Fanni vazifasi - Ushbu maqsadga erishish uchun talabalarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalar, vashina detallarining yeyilishi, yeyilishni hisoblash usullari, yeyilishga chidamlilikni oshirishning konstruktiv, texnologik va ekspluatatsion usullari, harakatdagi hamda tinch holatdagi moysiz ishqalanish, chegaraviy moylashdagi ishqalanish, gidrodinamik ishqalanish va dumalab ishqalanish, tribotexnik hamda moylash materiallari haqida umumiy ma'lumotga ega bo'lish; talabalarning amaliy faoliyatda olgan bilim, ko'nikmalarini kabi faoliyatda qo'llay olishiga erishish. II. Asosiy nazariy qism (Ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu: «Tribotexinka» fanining rivojlanish tarixi Kirish. «Tribotexinka asoslari» fanining rivojlanish tarixi. Uning xalq xo'jaligida tutgan o'rni, boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Ishqalanish va yeyilishning asosiy tushunchalari. 2-mavzu: «Tribotexinka» fanining xalq xo'jaligida tutgan o'rni Tribotexnikani qo'llanilishiga misollar. Ishqalanayotgan mashina detallarining ishlash muddati. Ishqalanish va yeyilishdan ko'riladigan zararlar.				

3-mavzu: Detalning ishchi yuzalari va kontakt sirtlar*

Detal yuzalarining geometrisi. Yuzaning sifat ko'rsatkichlari. Yuzaning fizika-ximiyaviy xossalari. Metall yuzadagi pardalar.

4-mavzu: Ishqalanish nazariyalari tasnifi. Ishqalanish koefitsiyenti*

Ishqalanish nazariyalari tasnifi. Mexanik nazariya, molekulyar nazariya, energetik nazariya. Ishqalanish koefitsienti haqida tushuncha. Ishqalanish koefitsientini aniqlash. Ishqalanish koefitsientiga ta'sir etuvchi omillar.

5-mavzu: Yeyilish jarayonining umumiy tasnifi. Yeyilish jarayonining asosiy ko'rsatkichlari

Yeyilish haqida tushuncha. Yeyilish jarayonining asosiy bosqichlari. Yeyilish klassifikatsiyasi. Yeyilish jarayonining asosiy ko'rsatkichlari. Yeyilish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar. Yeyilmaslik effektining mohiyati.

6-mavzu: Metall va metallmas yuzalarining yeyilishi

Ishqalanuvchi juftlarning yeyilish mexanizmi. Metall yuzalarini yeyilish mexanizmi. Yeyilish turlari. Polimer va rezinaning yeyilish mexanizmi. Ishqalanuvchi juftliklarning yeyilish davri. Detallar orasida yeyilishni taqsimlanishi.

7-mavzu: Ishqalanish va moylash. Moylash turlari#

Moylar va ularning turlari. Moylash mexanizmi haqida tushuncha. Moylarning qovushqoqligi va ularning yeyilishga ta'siri. Chegaraviy moylash. Gidrodinamik moylash. Yarim suyuq moylash. Sirpanish podshipniklaridagi ishqalanish.

8-mavzu: Dumalab ishqalanish*

Dumalab ishqalanishning mohiyati. Dumalashdagi qarshilik momenti. Dumalab ishqalanish koefitsienti. Dumalab ishqalanishdagi yeyilish. Toliqib (charchab) yeyilish. Chechaksimon yeyilish.

9-mavzu: Abrziv yeyilish. Tribotexnika materialshunosligi

Abrziv yeyilish. Abrziv yeyilish turlari. Abrziv yeyilish jadalligi. Tribotexnika materialshunosligi. Umumiy ma'lumotlari. Po'lat va cho'yanni ishqalanish qismlarida ishlatilishi.

10-mavzu: Ishqalanuvchi juftliklar uchun ishlatiladigan materiallar#

Friksion juftliklar va ularning materiallari. Antifriksion materiallar. Ishqalanuvchi juftliklar uchun materiallar tanlash.

11-mavzu: Maxsus sharoitlarda ishqalanish va yeyilish

Yuqori tezlikdagi ishqalanish va yeyilish. Agressiv muhitda ishqalanish va yeyilish. Vakuumda va o'ta past haroratda ishqalanish va yeyilish. Fretting-korroziya va vodorodli yeyilish.

12-mavzu: Yeyilish va sirt g'adir-budirliги ko'rsatkichlarini o'lchash usullari

Yeyilma va uning turlari. Yeyilmani aniqlash turlari. Ishqalanish va yeyilishni o'rganuvchi mashinalar.

13-mavzu: Mashina detallarining yeyilishga bardoshlilikini oshirish usullari.

Detalning ishchi yuzalariga kimyoviy-termik ishlov berish

Konstruktiv usullar. Texnologik usullar. Qattiq yeyilishga bardosh qoplamalar. Sementasiyalash. Azotlash. Sianlash. Termodiffuziyali xromlash. Termik ishlov berish.

14-mavzu: Detalning ishqalanayotgan yuzalariga kimyoviy ishlov berish va qoplash usullari

Kimyoviy nikellash va oksidlash. Fosfatlash va sulfidlash. Qoplam xosil qilish usullari. Metallash. Polimerlar va ularning xossalari. Polimerlarning ishqalanish va yeyilishi. Antifriksion polimerlar.

15-mavzu: Tribologiya kelajakda*

Mashinasozlik va tribotexnikani rivojlanishi. Tribotexnikaning rivojlantirish yo'llari.

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

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Metallarning ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash.*
2. Metallmas materiallarning ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash.
3. Juftlik orasidagi tolani ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash.
4. Sirpanib ishqalanayotgan juftlarning yeyilishni o'rganish. #
5. Tishli g'ildirak yeyilish tezligini nazariy o'rganish.
6. Tishli g'ildirak yeyilishni o'rganish. #
7. Ishqalanayotgan juftlarda issiqlik ajralib chiqish tezligini o'rganish.
8. Metall sirtlarida iplarning ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya jihozlari bilan jihozlangan auditoriyada yoki ishlab chiqarish korxonalarida olib boriladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim bo'yicha tavsiya etiladigan mavzular:

1. Ishqalanish va yeyilish tarixi.
2. Asosiy tribotexnik terminologiyalar.
3. Metall yuzalarining yeyilishi. #
4. Polimer, rezina va ishqalanuvchi juftlikning yeyilishi.
5. Ishqalanuvchi juftliklar uchun ishlatiladigan materiallar.
6. Ishqalanish jufti materiallarini tanlash usullari. #
7. Detalning ishchi yuzalariga kimyoviy-termik ishlov berish.
8. Detalning ishqalanayotgan yuzalariga kimyoviy ishlov berish va qoplash usullari.

9. To'qimachilik mashinalaridagi ishqalanuvchi mexanizmlarni o'rganish.
 10. Yengil sanoati mashinalaridagi ishqalanuvchi mexanizmlarni o'rganish.#
 11. Paxta sanoati mashinalaridagi ishqalanuvchi mexanizmlarni o'rganish.
 12. Mashinasozlik mashinalaridagi ishqalanuvchi mexanizmlarni o'rganish.
 13. To'liqsiz o'zaroalmashinuvchanlik usuli.
 14. Tribotexnik materiallar va ularni tanlash.
 15. Texnologik mashinalarining tish uzatmalarini moylash usullari.#
 16. Ishqalanuvchi uzellarning tribotexnik xususiyatlarini yaxshilashning konstruktiv usullari.
 17. Ishqalanish uzellarini tribotexnik xususiyatlarini yaxshilashning texnologik usullari. #
 18. Ishqalanish va yeyilishni qrganuvchi zamonaviy mashinalar.
 Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha magistrantlar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi

*- Rice University (top 147)

#- Namangan to'qimachi MCHJ

3.

V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari

Bakalavriant bilishi kerak:

- to'qimachilik va yengil sanoat mashinalarida ishqalanish va ueyilish, moylash tamoyillari va xususiyatlari; turli qismlari moy tanlash va ularning o'rindoshlarini topishning ilmiy asoslari, ularni moylash tizimlari; mashina va mexanizmlarni loyihalash jarayonida ularni puxtaligini ta'minlash; mashinaning konstruktsiyasini texnologik jixatdan qulaylishi *xaqida tasavvurga ega bo'lishi: (bilim)*

-sirtlar tutashuv parametrlarini va tashqi ishqalanish koeffitsientlarini nazariy hisoblab topish usullari; tribotexnik konstruktsion materiallar tanlashning nazariy va amaliy jihatlari; ishqalanuvchi qismlarning tribotexnik xususiyatlarini yaxshilashning konstruktiv va texnologik usullari; mashinalardan foydalanishdagi iqtisodiy ko'rsatkichlarga tribotexnik masalalarni hal qilinishining ta'sirini baholash; ularda texnologik mashinalarni detallarini ishlash shart-sharoitlarini xisobga olgan xolda samarali foydalanishni *bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)*

-detall materiallarini mexanik xossalarini aniqlashni; detallarni moylash; sirt yuza xossalarini; detal va materiallarga ishlov beruvchi zamonaviy texnologiyalarni; mashinasozlikda sanoatidagi turli ximiyaviy termik ishlov berish jarayonlarni amalga oshirish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak; (malaka)*

4.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
- intenfaol keys-stadilar;
- seminar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruxlarda ishlash;
- taqdimotlar qilish;

	- individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar; - virtual reallik; - gamifikatsiya; - mobil platforma; - courselab; - java script; - autoplay.
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy va oraliq shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma yoki test ishni topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Maxkamov R.G., Ismailov A.A. Tribotexnika asoslari. O'quv qo'llanma. 2003 y.
	Qo'shimcha adabiyotlar 1. Abduvoxidov M. «Tribotexnika asoslari» ma'ruza matnlari. Namangan, NamMII, 2003. 2. Ikramov U. A. Tribonika. Mashinalarda ishqalanish va yeyilsh. T. O'qituvchi 2004 y. 3. А.Н. Смоляк. ТРИБОТЕХНИКА. Учебно-методическое пособие. Минск БИТУ 2010. Internet saytlari 1. http://www.tribot.com.ua/ 2. http://triboboplastnn.ru/ 3. http://nanovit-motor.ucoz.ru 4. www.ziyonet.uz 5. www.lex.uz 6. www.gov.uz 7. https://www.rice.edu/faculty-staff-resources
7.	Fanning o'quv dasturi Namangan to'qimachilik sanoati instituti Kengashining 2024-yil "<u>26.08</u>" "<u>1</u>" sonli bayonnomasi bilan maqullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ul: O.Mamatqulov - Namangan to'qimachilik sanoati, "Sanoat muhandisligi" kafedrası mudiri, dotsent

9.

Taqrizchilar:

Sh.Usmonov - Namangan to'qimachilik sanoati, «Sanoat muhandisligi» kafedrası dotsenti, PhD.

A.Maxkamov - NamMTI, "Texnologik mashina va jihozlar" kafedrası professori, DSc

I.Ermatorov – "Namangan to'qimachi NT" MCHJ korxonasi muhandis-mexanik